

Stadt Wesseling

Integriertes Klimaschutzkonzept

FÖRDERKENNZEICHEN: 03K06873



BRÜHL, JUNI 2019

Inhaltsverzeichnis

Impressum	5
Vorwort	6
1 Zusammenfassung	7
2 Ausgangslage	18
2.1 <i>Wesseling – lebenswerte Stadt am Rhein</i>	18
2.1.1 Lage im Raum, Größe, Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte	18
2.1.2 Verkehrsanbindung und wirtschaftliche Situation	19
2.1.3 Wirtschaftsstruktur	19
2.1.4 Demographische Entwicklung.....	19
2.1.5 Entwicklungsperspektiven	20
2.1.6 Zusammenarbeit in der Region.....	21
2.2 <i>Bisherige und laufende Klimaschutzaktivitäten</i>	22
2.2.1 Stadt Wesseling.....	22
2.2.2 Handel, Gewerbe, Dienstleistung (GHD).....	24
2.2.3 Großindustrie	25
3 Energie- und CO₂-Bilanz	27
3.1 <i>Vorbemerkungen</i>	27
3.1.1 Der Treibhauseffekt	27
3.1.2 Bilanzierungsmethodik	28
3.1.3 Datengüte	29
3.1.4 Einflussfaktoren	29
3.2 <i>Die Energie- und CO₂-Bilanz für Wesseling</i>	30
3.2.1 Die Bedeutung der Bilanzierungsmethodik für Wesseling.....	30
3.2.2 Entwicklung des Energieverbrauchs in Wesseling	30
3.2.3 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in Wesseling	35
3.2.4 Die privaten Haushalte im Detail	40
3.2.5 Der Verkehrssektor im Detail.....	42
4 Potenziale	45
4.1 <i>Solarenergie</i>	45
4.1.1 Photovoltaik.....	45
4.1.2 Solarthermie	46
4.2 <i>Windenergie</i>	48
4.3 <i>Geothermie</i>	48
4.4 <i>Bioenergie</i>	49
4.5 <i>Klärgas</i>	50
4.6 <i>Sonstige Energiequellen</i>	50
4.7 <i>Gebäudebestand</i>	50
4.8 <i>Neubauten</i>	52
4.9 <i>Mobilität</i>	52
4.10 <i>Disruptive Entwicklungen</i>	53

5	Szenarien	56
6	Wertschöpfung	63
7	Akteursbeteiligung.....	66
8	Verstetigungsstrategie	69
9	Controlling-Konzept	71
10	Kommunikationsstrategie	73
10.1	<i>Die Vorbildfunktion der Stadt.....</i>	73
10.1.1	Dem Klimaschutz ein Gesicht geben.....	74
10.1.2	Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe verstehen.....	74
10.1.3	Effektive und kontinuierliche Ansprache.....	75
10.1.4	Bürgerinnen und Bürger als Experten vor Ort einbinden	75
10.2	<i>Erste Schritte für eine breite Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz in Wesseling</i>	76
10.2.1	Eigenständige Website zum Klimaschutz in Wesseling: www.prima-klima-wesseling.de	76
10.2.2	Übergeordnete Ereignisse/Kampagnen.....	77
10.2.3	Eigene Formate, lokale und regionale Anlässe & Veranstaltungen	78
10.2.4	Infoveranstaltungen	78
10.2.5	Pressearbeit	79
10.2.6	Wettbewerbe.....	79
10.2.7	Broschüre zum IKK	79
10.2.8	Zentrale Ansprechperson.....	79
11	Nächste Schritte.....	81
12	Maßnahmenkatalog.....	83
12.1	<i>Steckbriefe.....</i>	83
12.2	<i>Erläuterungen einzelner Angaben auf den Steckbriefen</i>	84
	Abkürzungsverzeichnis.....	127
	Abbildungsverzeichnis.....	128
	Tabellenverzeichnis.....	129
	Quellenverzeichnis	129
	Anhang A: LCA- und CO₂-Faktoren.....	130
	Anhang B: Ausgewählte Bilanzierungsdaten	131
	Anhang C: Standardsanierungsquoten für den Gebäudebestand bis 2050	133
	Anhang D: Ergebnisse aus den Beteiligungsprozessen	134

Impressum

Auftraggeber Stadt Wesseling
Alfons-Müller-Platz
50387 Wesseling

Auftragnehmer ewko – Thomas Bloch Consulting
Uhlstr. 19-23
50321 Brühl
www.ewko.de

Autoren Thomas Bloch
ewko - Thomas Bloch Consulting
Uhlstr. 19-23
50321 Brühl
Telefon: 02232-7013-210
Mail: bloch@ewko.de

Jessica Löffler
Kreaplano – green communication & marketing
Wilhelmstr. 35
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
Telefon: 02641.3783-113
Mail: jessica.loeffler@kreaplano.de

Projektleitung Olaf Krah, Stadtwerke Wesseling
Mariette Tietz-Graf, Stadt Wesseling

Hinweis Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Wesseling wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Rahmen der NKI (Nationalen Klimaschutzinitiative) gefördert. Projekttitle: „KSI: Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Wesseling“.

Förderkennzeichen: 03K06873.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Vorwort

Liebe Wesselingern und Wesselingern,

gemeinsam mit dem Büro ewko aus Brühl und gefördert durch die Klimaschutzinitiative des Bundes hat sich die Stadt Wesseling auf den Weg gemacht, ein Integriertes Klimaschutzkonzept aufzustellen.

Warum? Den Kommunen kommt eine zentrale Rolle bei der Erreichung der Klimaschutzziele auf globaler und Bundesebene zu. Es ist fünf vor zwölf. Auch in Wesseling merken wir, was Klimawandel bedeutet, wenn wir uns nur an die Starkregenereignisse der vergangenen Jahre oder an das Niedrigwasser des Rheins Ende 2018 erinnern. Woche für Woche mahnen uns junge Menschen am „Friday for Future“, dass wir alles, was wir unserem Planeten antun, den Generationen zumuten, die nach uns kommen.

Am Anfang der Erarbeitung unseres Klimaschutzkonzepts stand zunächst die ausführliche Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger, der örtlichen Unternehmen und der Politik. Analysiert und mit Maßnahmen hinterlegt wurden die Bereiche Energieversorgung, Verwaltung, Mobilität, Stadtentwicklung, Leben/Konsum sowie Industrie/Gewerbe. Mein Dank gilt allen, die bisher ihr Fachwissen, ihre Ideen und ihre Zeit in das Konzept gesteckt haben; denen, die an den öffentlichen Workshops teilgenommen haben, und den städtischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die über Monate ihre Expertise im fachbereichsübergreifenden Klima-Team eingebracht haben.

Dank ihnen liegt das Integrierte Klimaschutzkonzept nun vor und wir können im nächsten Schritt, wiederum finanziert mit Fördermitteln des Bundes, eine Klimaschutzmanagementstelle in der Verwaltung einsetzen. Mühselig, mag man meinen. Wer sich eingehender mit dem Thema Klimaschutz befasst, erkennt jedoch schnell, dass es anders nicht geht. Klimaschutz muss allumfassend gedacht werden. Denn die Stadt muss mit gutem Beispiel vorangehen. Der Anteil, den die Kommune ganz allein beitragen kann (wie zum Beispiel über ihre Standards an städtischen Gebäuden, bei Energieart und –verbrauch sowie bei der Beschaffung), ist jedoch sehr begrenzt.

Die Verwaltung kann und muss gemeinsam mit der Politik die Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Stadtentwicklung schaffen. Die Umsetzung konkreter Maßnahmen und eine mögliche Verhaltensänderung bleiben Aufgabe jedes einzelnen. Abgesehen von planerischen Möglichkeiten und der Vorbildfunktion besteht die Hauptaufgabe der Stadtverwaltung in der Koordination und Vernetzung der Akteurinnen und Akteure. Die Stadt ist die Moderatorin und nun sind wir alle gemeinsam auf dem Weg. Ich freue mich auf diesen gemeinsamen Prozess.

Ihr



Erwin Esser
Bürgermeister

1 Zusammenfassung

Am 27.04.2017 beauftragte der Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt der Stadt Wesseling (ASU) die Stadtverwaltung, bei der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundes einen Förderantrag zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes einzureichen. Zur Unterstützung wurde im März 2018 das Beratungsbüro ewko aus Brühl mit der Erstellung des Konzeptes beauftragt. Das finale Konzept wurde am 04. Juli 2019 im ASU vorgestellt.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Wesseling

Primäres Ziel des Integrierten Konzeptes ist es, vor allem die Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen in Wesseling für den Klimawandel und für Klimaschutz zu sensibilisieren und dazu zu motivieren, selbst aktiv zu werden. Denn jeder kann einen eigenen Beitrag leisten, um die Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren und das „2-Grad Ziel“ einzuhalten, zu dem sich fast alle Nationen mit dem Pariser Abkommen verpflichtet haben. Dabei geht es ausdrücklich nicht um Verzicht oder zusätzliche Kosten, wohl aber darum, die eigenen und meist unbewussten Verhaltensweisen zu hinterfragen und insgesamt ein stärkeres kollektives Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Umwelt, der Natur und auch nachfolgenden Generationen zu entwickeln. Die Effekte des Hitzesommers 2018, die sich massiv auf die Land- und Forstwirtschaft aber auch auf die Wirtschaft, den Handel und die gesamte Infrastruktur ausgewirkt und zu einem hohen volkswirtschaftlichen Schaden geführt haben, haben uns veranschaulicht, womit wir künftig immer häufiger rechnen müssen, wenn wir es nicht schaffen, die Treibhausgasemissionen und den Ressourcenverbrauch in absehbarer Zeit massiv zu reduzieren. Schon in der Vergangenheit hat Wesseling Erfahrungen mit Starkregenereignissen sammeln müssen. Klimaschutz bedeutet demnach Daseinsvorsorge und die Sicherung von Lebensräumen und Existenzen. Das Integrierte Klimaschutzkonzept beschreibt zunächst ausführlich die Ausgangslage für Wesseling, bewertet mögliche Potenziale und gibt erste Handlungsempfehlungen, um den Klimaschutzprozess in Wesseling strategisch zu verankern und voranzutreiben.

Eckdaten der Stadt Wesseling

Wesseling ist als kleine Mittelstadt im Rhein-Erft-Kreis im Südwesten von Nordrhein-Westfalen Teil der Wirtschaftsregion Köln/Bonn und als solche von der enormen Wachstumsdynamik dieses Raumes betroffen. Am linken Rheinufer gelegen, leben auf einer Fläche von 23,37 km² in den vier Ortsteilen Wesseling, Keldenich, Berzdorf und Urfeld insgesamt 37.891 Einwohnerinnen und Einwohner.

Die Wirtschaftsstruktur der Stadt ist überwiegend industriell - viele bedeutende Unternehmen der Chemieindustrie haben hier ihren Standort. Anzuführen sind insbesondere die Evonik Industries AG, die LyondellBasell Industries sowie die Rheinland Raffinerie Süd der Shell Deutschland Oil GmbH. Mit 54 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt der Anteil der im produzierenden Gewerbe Tätigen ca. doppelt so hoch wie der entsprechende Wert für den Rhein-Erft-Kreis oder das Land NRW.

Während die Stadt Wesseling zwischen den Jahren 2005 und 2010 mit leichten Bevölkerungsrückgängen konfrontiert war, wächst die Stadt inzwischen wieder. Grund hierfür sind vor allem Wanderungsgewinne, die zu einem deutlichen Teil aus „Überschwappeffekten“ aus der Nachbarstadt Köln resultieren. Die größten Zuwanderungsgewinne erstrecken sich auf die Altersklassen 30 – 50 Jahre sowie Kinder und Jugendliche unter 18. Demographisch auffällig sind Wachstumsgewinne in den ausbildungsrelevanten Jahrgängen zwischen 18 und 30 Jahren. Gemäß der Bevölkerungsprognose von IT-NRW ist in Wesseling auch in den nächsten Jahren mit weiteren Bevölkerungszuwächsen zu rechnen.

Energie- und CO₂-Bilanz

Wesseling ist ein bedeutender Industriestandort für die europäische und internationale Chemieindustrie. Geprägt wird die Stadt maßgeblich von den drei Unternehmen Evonik Industries AG, Lyondell Basell Polyolefine und die Shell Deutschland Oil GmbH. Die Großindustrie prägt in der Gesamtbilanz auch maßgeblich den Gesamtenergieverbrauch. Im Jahr 2017 lag der Anteil des Sektors Gewerbe, Industrie, Handel und Dienstleistung (kurz: GIHD) am Gesamtenergieverbrauch inklusive der Vorketten (LCA) bei rund 80 %.

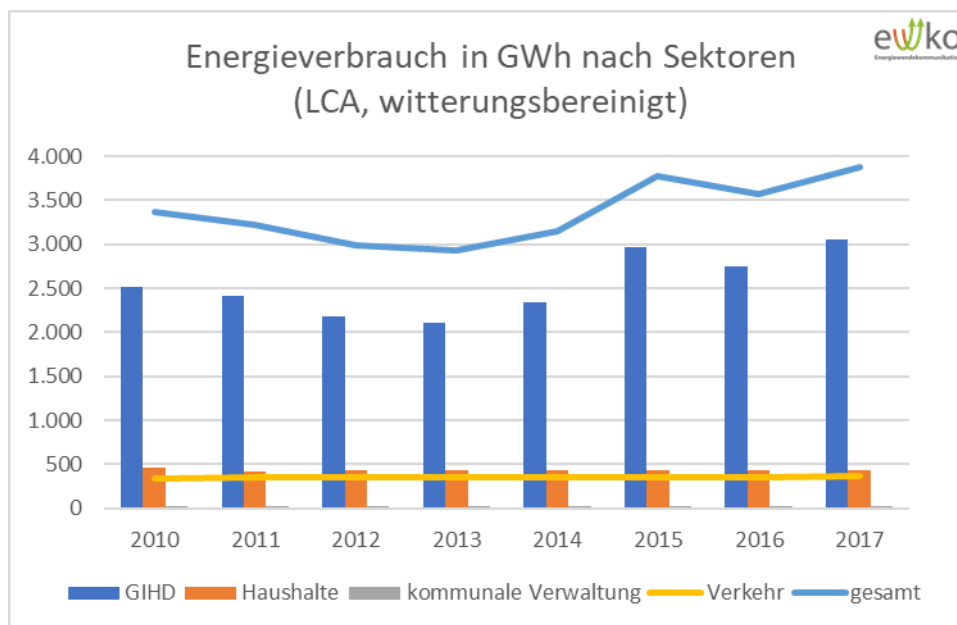


Abbildung 1: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Wesseling seit 2010

Insgesamt sind zwischen 2010 und 2017 die Energieverbräuche im Sektor der privaten Haushalte um 6 % zurückgegangen, jedoch sind im gleichen Zeitraum auch die Verbräuche im Verkehrssektor um fast 5 % gestiegen. Zusammen mit dem konjunkturell bedingten Anstieg des Energieverbrauchs im Industriesektor von über 20 % führt dies in der Gesamtbilanz zu einer Verbrauchssteigerung von insgesamt 15 %. Die Zunahme des Energieverbrauchs im Industriesektor ist dabei maßgeblich auf den höheren Strombezug zurück zu führen.

Umgerechnet auf die Bürgerinnen und Bürger in Wesseling ergibt sich für 2017 ein Pro-Kopf-Verbrauch von rund 92 MWh. Zum Vergleich: Kommunen ähnlicher Größenordnung in NRW, jedoch ohne eine vergleichbare Großindustrie, liegen etwa bei 22 – 25 MWh pro Einwohner.

Extrahiert man den Anteil der Großindustrie, so ergibt sich ein anders Bild:

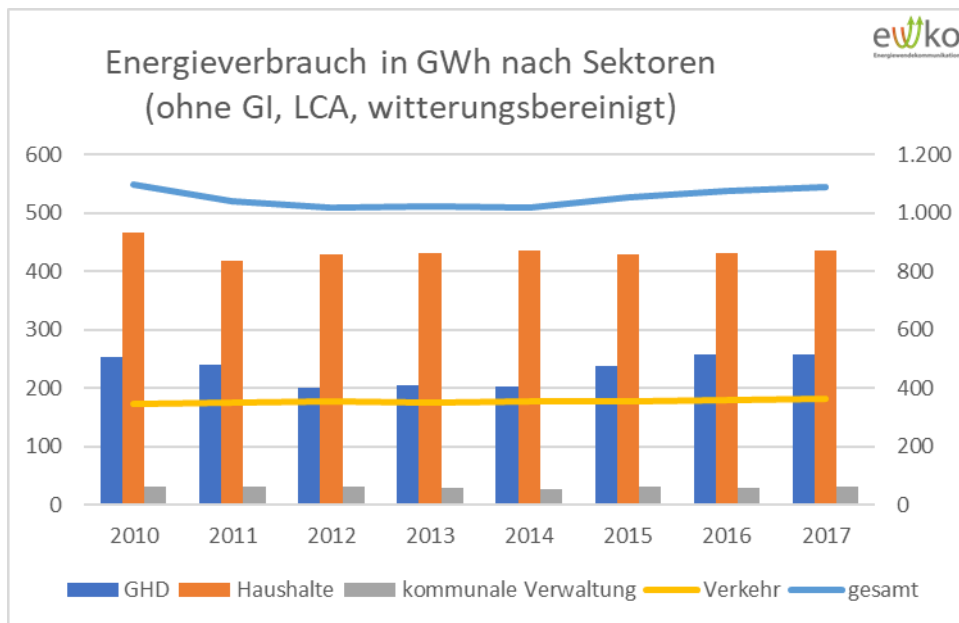


Abbildung 2: Entwicklung des Energieverbrauchs (LCA) nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)

Die Grafik verdeutlicht, dass es in den Sektoren außerhalb der Großindustrie praktisch keine Veränderung des Gesamtverbrauchs gegeben hat. Im Jahr 2017 betrug der Gesamtenergieverbrauch ohne Großindustrie (LCA) etwa 1.100 GWh, was einem statistischen Verbrauch von 28,7 MWh je Einwohner entspricht. Für 2010 wurde durch entsprechende Interpolation ein ähnlicher Gesamtverbrauch errechnet, aufgrund der damals niedrigeren Einwohnerzahl lag der Kennwert je Einwohner jedoch bei 30,1 MWh. Rechnerisch ergibt sich somit eine Verringerung des Pro-Kopf-Verbrauchs um etwa 5 %.

2017 entfielen etwa 40 % des Gesamtenergieverbrauchs auf die privaten Haushalte, gefolgt vom Verkehr mit 33 %. Der GHD-Sektor (ohne die Großindustrie) hält einen Anteil von knapp 24 %. Die kommunale Verwaltung (Gebäude, Straßenbeleuchtung und Infrastruktur) liegt mit einem Anteil von unter 3 % im üblichen Rahmen.

Analog zur Entwicklung des Energieverbrauchs ergeben sich auch die Darstellungen der CO₂-Emissionen, denn auch hier ist in Abhängigkeit zum gestiegenen Stromverbrauch in der Großindustrie insgesamt ein Anstieg der Emissionen zu verzeichnen. 2017 lagen die Gesamtemissionen (LCA) bei 935 Tonnen CO₂eq. Dabei entfielen auch hier etwa 80 % auf den Sektor GIHD. Obwohl die privaten Haushalte gegenüber dem Jahr 2010 einen leichten Rückgang der Emissionen von gut 4 % zu verzeichnen hatten, führte das Plus von 27 % im Industriesektor zu einer Steigerung der Emissionen im Stadtgebiet um 20 %:

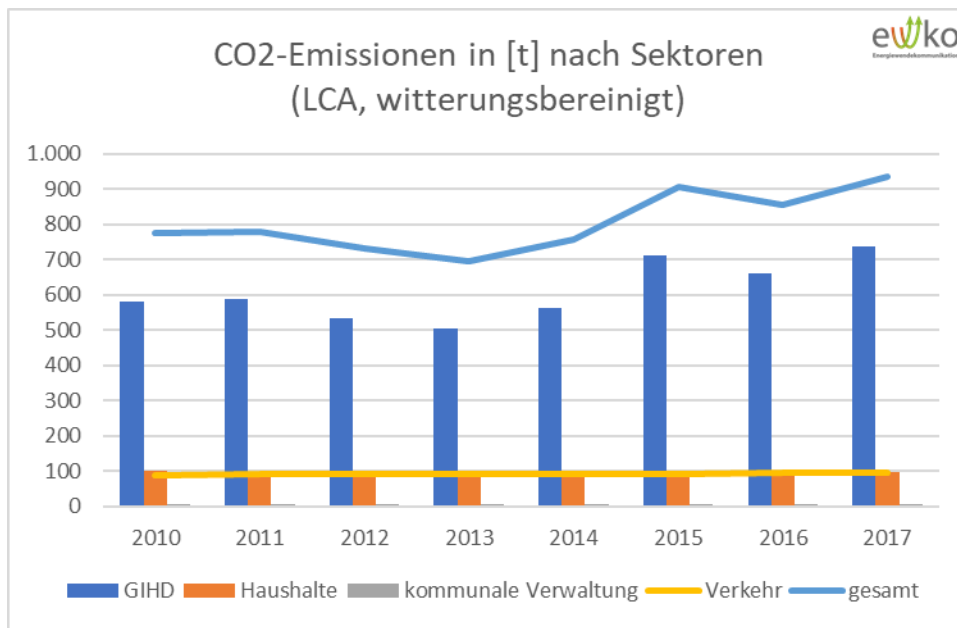


Abbildung 3: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Wesseling seit 2010

Auf die Bürgerinnen und Bürger in Wesseling umgerechnet ergibt sich für 2017 ein Wert von 24,7 Tonnen CO₂ pro Einwohner. Zum Vergleich: 2014 lagen die Emissionen in NRW pro Einwohner bei 20,5 Tonnen CO₂. Hierbei ist auch die Großindustrie berücksichtigt. Kommunen ähnlicher Größenordnung in NRW, jedoch ohne eine vergleichbare Großindustrie, liegen zwischen 6 bis 9 Tonnen je Einwohner.

Ohne die Berücksichtigung der Großindustrie ergibt sich für die übrigen Sektoren folgendes Bild:

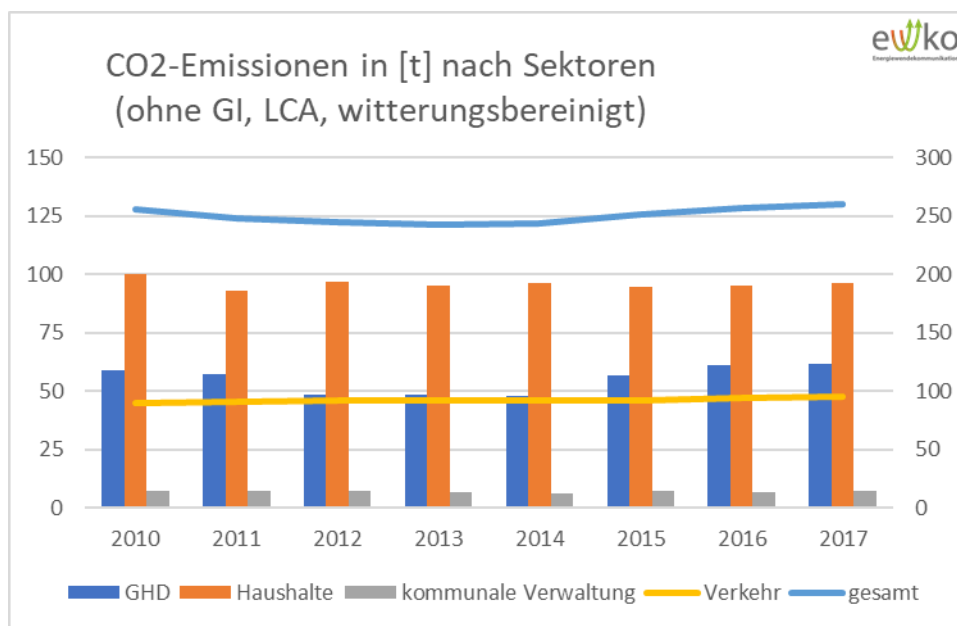


Abbildung 4: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)

Auch bei den Emissionen haben sich praktisch keine Veränderungen im Vergleich zwischen 2017 (260 t CO₂) zu 2010 (255 t CO₂) ergeben. Etwa 37 % entfielen hierbei auf die privaten Haushalte,

dicht gefolgt mit 36,5 % vom Verkehrssektor. Der GHD-Sektor (ohne die Großindustrie) hält einen Anteil von knapp 24 %. Die kommunale Verwaltung (Gebäude, Straßenbeleuchtung und Infrastruktur) liegt wieder bei einem Anteil von rund 3 %.

Rein rechnerisch hat sich der spezifische Einwohnerwert durch die positive Einwohnerentwicklung von 7,0 t CO₂ auf 6,9 t CO₂ reduziert.

Potenziale

Die Schlussfolgerungen aus der Energie- und CO₂-Bilanz zeigen, dass noch massive Anstrengungen unternommen werden müssen, um die Klimaziele zu erreichen. Zwei Ansätze spielen dabei eine wesentliche Rolle: 1. Steigerung der Energieeffizienz und Vermeidung unnötiger Energieverbräuche, 2. Substitution fossiler Energieträger durch regenerative Energien. Zu den regenerativen Energieformen gehören insbesondere die Solarenergienutzung (sowohl zur Stromerzeugung = Photovoltaik und zur Warmwasserbereitung = Solarthermie) und die Windenergienutzung aber auch oberflächennahe Geothermie und die Nutzung von Bioenergie. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den aktuellen Stand 2015 und die theoretischen Potenziale. Die Zahlenwerte basieren auf Studien und verschiedenen Potenzialkarten. Hierin sind keine objektspezifischen Parameter erfasst, die u. U. zu Einschränkungen führen können, sodass letztlich nur vor Ort über das tatsächliche Potenzial entschieden werden kann. In der Spalte „Deckungsgrad“ ist dargestellt, in welcher Höhe die 100 %ige Ausnutzung des theoretischen Potenzials zur Deckung des korrespondierenden Strom- bzw. Wärmebedarfs 2017 beigetragen hätte.

Tabelle 1: Theoretisches Potenzial für Wesseling zum Ausbau Erneuerbarer Energien

	Bestand 2015	Zusätzliches Potenzial	Deckungsgrad (mit / ohne GI)
PV Dachflächen	4.869 kW _p	98.140 kW _p	8 % / 71 %
PV Freifläche	100 kW _p	83.050 kW _p	6,7 % / 60 %
Solarthermie	774 MWh	10.200 MWh	29,6 %
Wind	3 MW	(2 MW)	1 % / 9,4 %
Geothermie	3,6 MWh	273 MWh	55 %
Bioenergie	./.	./.	./.
Klärgas	wird bereits genutzt	./.	./.

Die Bewertung zeigt, dass selbst unter Ausnutzung aller derzeit verfügbaren Potenziale keine 100%ige Deckungsrate erzielt werden kann. Diese wäre bestenfalls im Stromsektor möglich, wenn die Großindustrie ausgenommen und alles Potenzial zur Stromerzeugung zusammengenommen werden würde. Dies ist jedoch aus verschiedensten Gründen nicht möglich. Zum einen stehen die Dachflächen zur Photovoltaiknutzung in direkter Konkurrenz zur Solarthermienutzung. Die Zubaufflächen für PV-Freiflächenanlagen befinden sich ausschließlich an Lärmschutzeinrichtungen und in einem pauschal ausgewiesenen Randstreifen von jeweils 100 Metern links und rechts der Autobahn 555. Hier liegt die Zuständigkeit beim Bund, sodass eine Nutzung des genannten Potenzials nicht realistisch erscheint. Die Geothermienutzung im Bestand bzw. eine nachträgliche Verlegung von Erdsonden ist gerade im Ballungsraum bzw. in Innenstadtlagen aufgrund der engen

Bebauung, des hohen Versiegelungsgrades und der verbauten Infrastruktur eher schwierig und aufwändig.

Insgesamt wird das realistische Potenzial derzeit also weit hinter den aktuellen theoretischen Annahmen bleiben. Hier wird auch die Entwicklung und Forschung in den kommenden Jahren noch einen wichtigen Beitrag leisten müssen, um die derzeitigen Wirkungsgrade und Einsatzbedingungen weiter zu verbessern. Die Erprobung der Anwendungsmöglichkeiten von Wasserstoff und anderer synthetisch hergestellter Kraftstoffe beispielsweise befindet sich gerade erst im Anfangsstadium.

Der Einsatz regenerativer Energien ist eine Säule der Energiewende. Die zweite bildet die Energieeffizienz, denn wenn der Energiebedarf insgesamt sinkt, steigt damit automatisch der Anwendungs- und Deckungsgrad der heute bereits verfügbaren regenerativen Energien. Der Gebäudebestand bildet hierbei eine zentrale Schlüsselstelle.

In Wesseling wurden 53 % des Gebäudebestands vor 1978 – dem Jahr des Inkrafttretens der ersten Wärmeschutzverordnung – gebaut. Der mit Abstand größte Gebäudebestand wurde nach dem zweiten Weltkrieg errichtet. Der Wohnflächenanteil dieser Baujahrsgruppe beträgt fast 43 %. Entsprechend hoch ist der spezifische Durchschnittsverbrauch je m² beheizter Wohnfläche mit 192 kWh/m²a. Für Neubauten ist in Deutschland mit der EnEV 2016 nur noch ein maximaler Heizwärmebedarf von 45 kWh/m²a zulässig. Das Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand ist daher enorm, auch wenn die Standards aus dem Neubaubereich durch die nun einmal vorhandene Gebäudestruktur und Auflagen sicher nicht immer erreicht werden können. Bleibt die aktuelle Sanierungsrate mit unter 1 % pro Jahr für den gesamten Gebäudebestand bis 2050 unverändert, so würde sich der Energieverbrauch für den vorhandenen Gebäudebestand in Wesseling von aktuell rund 265.000 MWh um lediglich 20 % auf 210.000 MWh reduzieren. Sogar eine Verdopplung der Sanierungsrate würde den aktuellen Energieverbrauch lediglich auf 156.000 MWh reduzieren. Beide Szenarien zeigen, dass die Wärmeversorgung der Gebäude bzw. des Gebäudebestands auch über 2050 hinaus einen nicht unwesentlichen Anteil an der Gesamtenergiebilanz von Wesseling haben wird, wenn nicht massiv Effizienzmaßnahmen umgesetzt werden. Gleichzeitig belegt es auch, welchen enormen Einfluss entsprechende Maßnahmen ausüben können. Umso wichtiger ist es, bei allen Neubauvorhaben konsequent und ohne Wenn und Aber durch entsprechende Vorgaben Einfluss auf die Gebäudeentwürfe und deren künftige Energiebedarfe zu legen. Wesseling geht hier bereits mit dem Baugebiet Eichholz als gutes Beispiel voran.

Der Verkehrssektor ist ein weiterer Bereich, in dem in den kommenden Jahren große Umbrüche zu erwarten sind. Die Transformation hat hier bereits mit der Elektromobilität begonnen. Neue Antriebskonzepte und neue Kraftstoffe erobern bereits heute den Markt. Auch hier wird der Wasserstoff mittelfristig eine zentrale Rolle übernehmen; wahlweise durch direkte Verstromung mittels Brennstoffzelle im Fahrzeug oder indirekt durch die Methanisierung zu synthetischem Gas, welches dann wiederum in Ottomotoren und Flugzeugen eingesetzt werden kann. Entscheidend wird an dieser Stelle sein, wie der Wasserstoff produziert wird. Aus Sicht von Zukunftsforschern soll eine weitgehende klimaneutrale Mobilität schon bis 2050 möglich sein.

Szenarien

Niemand kann heute mit Bestimmtheit sagen, wie sich das Weltklima bis 2050 entwickeln wird und ob die Menschheit die vereinbarten Klimaziele erreichen wird. Klar ist jedoch, dass mit dem derzeitigen Klimaschutz-Engagement die Ziele nicht erreicht werden können. Unter bestimmten Annahmen und der Beobachtung von Trends können jedoch Rückschlüsse auf eine mögliche Entwicklung gezogen werden. 2018 hat die Boston Consulting Group zusammen mit Prognos die Studie „Klimapfade für Deutschland“ veröffentlicht. Diese Studie berechnet fünf Klimapfade anhand von drei Szenarien: einem Referenzszenario, bei dem sich die Energiewende in der bisherigen Form fortsetzt, sowie jeweils einem nationalen und einem globalen Entwicklungspfad für eine 80-95%ige Reduktion der CO₂-Emissionen für Deutschland. Dem gegenüber steht das ewko-Szenario, das auf eigenen Annahmen und Erfahrungswerten beruht. Die Ausgangslage ist identisch, jedoch entspricht der Kern der These, dass nicht das technisch-wirtschaftliche Potenzial den Erfolg bestimmt, sondern maßgeblich sozioökonomische Faktoren wie Akzeptanz und Veränderungsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen aber auch der politischen Entscheider den Ausschlag geben.

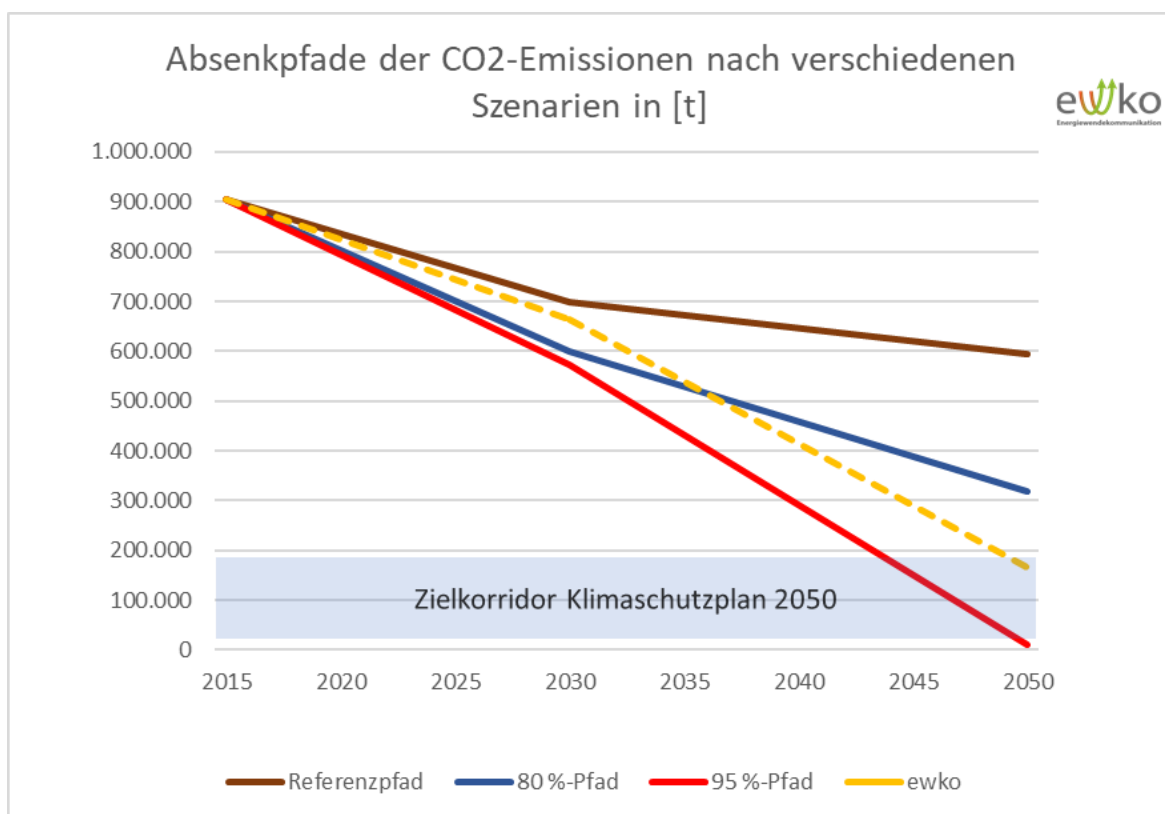


Abbildung 5: Zeitlicher Verlauf der Absenkpfade bis 2050 in Wesseling

Tatsächlich erreichen aufgrund der hohen Dominanz der Großindustrie in Wesseling nur das 95%- und das ewko-Szenario den Zielkorridor für die Klimaschutzziele 2050 der Bundesrepublik. Der Referenzpfad, der im Wesentlichen die Fortführung der bisherigen Klimapolitik und einen „üblichen“ technologischen Fortschritt berücksichtigt, verfehlt die Klimaziele um ein Vielfaches. Sehr deutlich ist zu erkennen, dass es ohne aktive Anstrengungen und eine Bewusstseinsänderung

nicht funktionieren wird. Bewegungen wie *Fridays For Future* oder *Scientists For Future* und auch die Anträge zum Ausrufen des Klimanotstands sind letztlich nichts anderes als Reaktionen auf genau diese Erkenntnis.

Wertschöpfung

Um den Ausbau der Regenerativen Energien voran zu bringen und die Energieeffizienz z. B. im Gebäudebereich zu verbessern, sind entsprechende Investitionen notwendig. Üblicherweise werden ortsansässige Firmen mit der Realisierung beauftragt. Die mit dem Auftragsvolumen verbundenen Effekte werden als Wertschöpfung bezeichnet. Die regionale Wertschöpfung ist demnach die Summe aus den Nettogewinnen der beauftragten Unternehmen, der Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und der an die Kommune gezahlten Steuern in einem konkreten Betrachtungsgebiet. Dabei geht es keineswegs um „Peanuts“. Selbst unter eher zurückhaltenden Annahmen zur Umsetzung der zum Ausbau der regenerativen Energien genannten Potenziale (siehe Tabelle 1: Theoretisches Potenzial für Wesseling zum Ausbau Erneuerbarer Energien) und unter der Maßgabe, dass nicht alle Planungsleistungen und Anlagenkomponenten in Wesseling hergestellt werden können, summiert sich die lokale Wertschöpfung bis 2030 auf 141 Mio €, entsprechend 11 Mio € pro Jahr. Klimaschutz bedingt daher auch einen deutlichen volkswirtschaftlichen Nutzen und ist ein wichtiger Impulsgeber für die Wirtschaft in der Region.

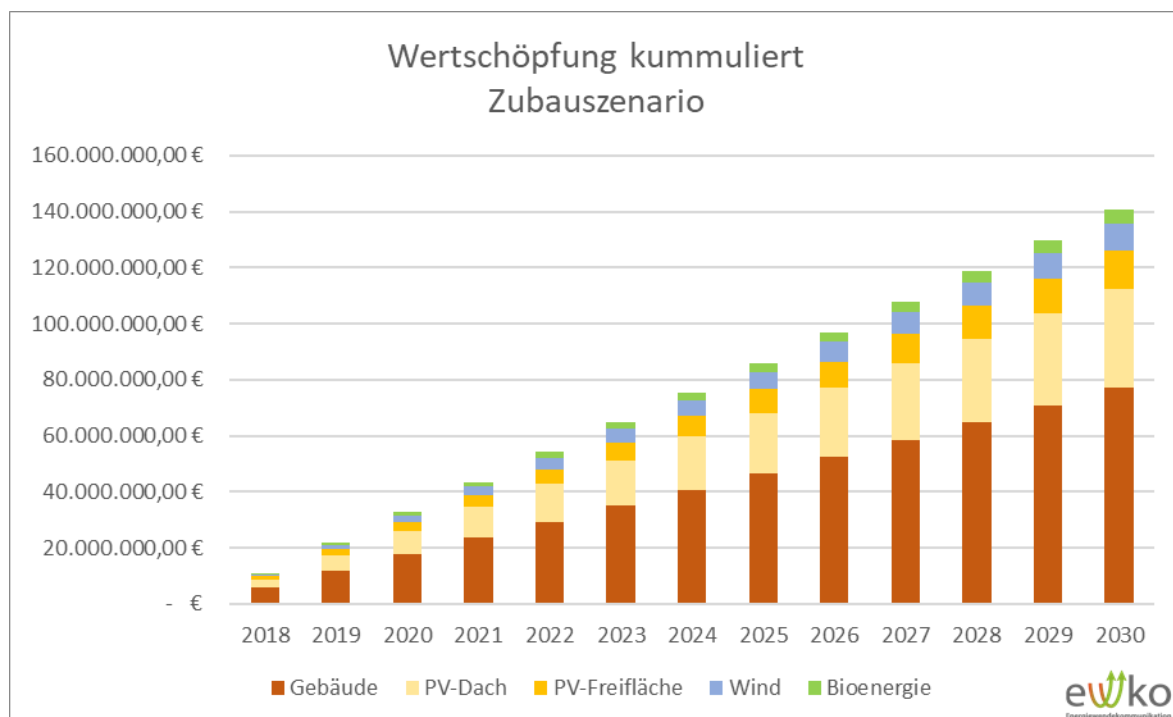


Abbildung 6: Mögliche Entwicklung der Wertschöpfung bis 2030 unter Berücksichtigung praxisbezogener Zubauraten bei den Erneuerbaren Energien

Die Annahmen sind dabei keineswegs abschließend, wie schon die Auswahl der betrachteten Themenfelder zeigt. Die Ermittlung weiterer Potenziale für andere Anwendungen im gesamten Stadtgebiet ist jedoch nur mit vertiefenden Analysen möglich. Nicht zu vernachlässigen sind auch

indirekte Wertschöpfungsfaktoren, die durch eine zunehmende Fachkompetenz bei den ortsansässigen Handwerksbetrieben, durch Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze oder aber durch die Ansiedlung neuer „grüner“ Firmen und Startups aus dem Klima- und Umweltbereich entstehen können.

Handlungsempfehlungen

Die vorangegangenen Kapitel beschreiben Ausgangslage für Wesseling und verdeutlichen, wie groß auch hier der Handlungsbedarf in Sachen Klimaschutz als zentrale Aufgabe zur Daseinsvorsorge ist. Um den Prozess dauerhaft und effizient zu gestalten, sollte zunächst ein Klimamanagement aufgebaut und verstetigt werden. Eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung fällt hier einer Klimaschutzmanagerin bzw. einem Klimaschutzmanager zu. Wesentliche Aufgaben des Klimaschutzmanagements sind die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept, eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit sowie die Projektkoordination aller Klimaschutzaktivitäten in der Stadt und die Akteursansprache. Über die NKI ist eine befristete Förderung zunächst für drei Jahre mit der Option auf eine Verlängerung von weiteren zwei Jahren möglich. Zur Unterstützung des Klimaschutzmanagerin oder des Klimaschutzmanagers sollen verschiedene Gremien wie ein Klimateam und auch ein Klimabeirat eingerichtet werden. Beide Gremien sind Bindeglied zur Stadtverwaltung, zur Politik und auch zu den Bürgerinnen und Bürgern sowie den übrigen externen Akteuren. Sie sollen den Klimaschutzprozess aktiv begleiten, beim Controlling unterstützen, Kontakte zu verschiedensten Akteuren herstellen und auch den Maßnahmenkatalog gemeinsam mit den Akteuren vor Ort durch entsprechende Beteiligungsprozesse weiterentwickeln.

Bereits der vorliegende Maßnahmenkatalog, der insgesamt 41 Maßnahmen zu den Handlungsbereichen Leben & Konsum, Mobilität, Wirtschaft, Energieversorgung, Stadtentwicklung, kommunale Verwaltung und zum übergreifenden Klimamanagement inklusive der Öffentlichkeitsarbeit enthält, wurde mit breiter Beteiligung mit Schülern, Bürgern, Unternehmen und auch aus der Politik und herausragendem Engagement der Stadtverwaltung erarbeitet. Es wird dringend empfohlen, das Engagement der Akteure auch weiterhin durch geeignete Beteiligungsformate in den Prozess einzubinden. Die Maßnahmenammlung bildet eine gute Ausgangslage für eine breitenwirksame Klimaschutzarbeit in Wesseling und schaffen zunächst die erforderlichen Grundlagen für einen strukturierten Beginn und die Implementierung eines kontinuierlichen Klimaschutzprozesses.

Die Aufgabe des Controllings besteht vornehmlich in der regelmäßigen Überprüfung von Meilensteinen bei der Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen. Auf diese Weise kann schnell und effizient festgestellt werden, ob der Klimaschutzprozess noch „auf Kurs“ ist. Konsequenterweise angewendet, liefert das Klimaschutzcontrolling Aussagen beispielsweise zur Termintreue und zur Zielerreichung aber auch zu auftretenden Problemen und Hemmnissen, die dadurch möglichst frühzeitig geklärt werden können.

Eine Kurzübersicht über die Maßnahmen in den genannten Handlungsbereichen bietet die folgende Tabelle:

Nr	Kürzel	Priorität	Bezeichnung
Leben und Konsum			
1	LK1	A	fairtrade town
2	LK2	B	Vermarktung regionaler Produkte und Lebensmittel stärken
3	LK3	A	Abfallvermeidung/ Ressourcenschonung (Cotogo-„Stadtbecher“)
4	LK4	C	Repaircafé
5	LK5	C	Tauschbörsen etablieren (u. a. food-sharing)
6	LK6	B	Nachbarschaftsprojekte: urban gardening/"essbare" Stadt
7	LK7	C	Solidarische Landwirtschaft
Mobilität			
8	M1	A	Mobilstationen ausbauen
9	M2	A	Stadtwerke als Mobilitätsdienstleister
10	M3	A	Aktionen zur Förderung des Radverkehrs
11	M4	A	E-Mobilität fördern
12	M5	A	Attraktivität des ÖPNV verbessern
13	M6	C	Unterstützung des ÖPNV-Angebots
Wirtschaft			
14	IG1	A	Informationen zu Förderprogrammen und Antragsverfahren
15	IG2	B	Energieeffizienz in den Unternehmen steigern
16	IG3	A	Betriebliches Mobilitätsmanagement
17	IG4	B	Gemeinschaftsprojekte initiieren
Energieversorgung			
18	EV1	B	Ausbau erneuerbarer Energien vor Ort (solar)
19	EV2	A	Arbeitskreis Abwärmenutzung aus der Industrie
20	EV3	A	Potenzialstudie zum Aufbau von Nahwärmelösungen
21	EV4	A	Umstellung d. Straßenbel. auf LED mit intelligenter Steuerung
Stadtentwicklung			
22	SE1	A	Erhalt/Schaffung von Grünflächen: biodivers, naturnah
23	SE2	A	Heimische und klimaresiliente Bäume und Sträucher pflanzen
24	SE3	A	Baumpatenschaften
25	SE4	A	Klima-Baukasten für die Bauleitplanung
26	SE5	A	Klimaanalyse
27	SE6	A	Klimagerechte Baugebiete
28	SE7	A	Satzung zu Gründächern und Fassadenbegrünung
29	SE8	A	Klimagerechte Gartengestaltung
30	SE9	A	Schwammstadt
Kommunale Verwaltung			
31	KV1	A	Energie- und klimapolitisches Leitbild
32	KV2	A	Satzung zu Baustandards bei städtischen Gebäuden
33	KV3	A	Aufbau Energiecontrolling - Energiebericht
34	KV4	B	Klima- und Effizienzprojekte in Schulen und Kindertagesstätten
35	KV5	B	Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements
36	KV6	A	Beschaffung nachhaltig ausrichten
Übergreifendes Klimaschutzmanagement			
37	KSM1	A	Aufbau eines Klimaschutzmanagementprozesses
38	KSM2	A	Schaffung einer Stelle für das KSM
39	KSM3	B	Klimabeirat
40	KSM4	C	Fortschreibung der Energie- und CO ₂ -Bilanz
41	KSM5	A	Öffentlichkeitsarbeit

Um den angestoßenen Prozess nicht durch das Warten auf die Einstellung der Klimaschutzmanagerin oder des Klimaschutzmanagers ins Stocken geraten zu lassen, sollten bis dahin bereits mindestens folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

1. Beantragung einer geförderten Stelle für das Klimaschutzmanagement
2. Aufbau des Internet-Portals www.prima-klima-wesseling.de zur Öffentlichkeitsarbeit
3. Aufbau des begleitenden Klimaschutzmanagements
4. Erarbeitung eines Energie- und klimapolitischen Leitbilds für die Stadt
5. Fortführung laufender und bereits begonnener Aktivitäten

Ausführliche Beschreibungen zu den Maßnahmen und Handlungsempfehlungen sind in den Maßnahmensteckbriefen in Kapitel 12 ausgeführt. Im Einzelnen beinhalten die Steckbriefe Aussagen u. a. zu folgenden Aspekten: Ziel und Strategie der Maßnahme, Priorität, notwendige Umsetzungsschritte, erforderliche Akteure, angesprochene Zielgruppen, Erfolgsindikatoren für das Controlling, Schwierigkeitsgrad der Umsetzbarkeit bzw. Aufwand zur Realisierung sowie qualitative Einschätzungen zum CO₂-Minderungspotenzial, zur Wirkung hinsichtlich der Klimaanpassung, zur Ressourcenschonung, zum Aktivierungspotenzial und zur Wertschöpfung. Auch Abschätzungen zu den externen Kosten und dem personellen Aufwand sind enthalten.

2 Ausgangslage

2.1 Wesseling – liebenswerte Stadt am Rhein

Wer Wesseling nur von der Autobahn aus kennt und die Stadt als reinen Industriestandort bezeichnet, tut ihr unrecht. Natürlich sind die großen Industrie- und Tankanlagen weithin sichtbare Landmarken in der Region, fester Bestandteil des Stadtbildes und gehören für die Bürgerinnen und Bürger ganz selbstverständlich dazu. Doch für das Stadtgefühl in Wesseling ist noch viel mehr verantwortlich. Restaurants und Geschäfte laden in der Fußgängerzone nahe dem Rathaus zum Entspannen ein, genauso wie die Rheinpromenade. Wer Erholung im Grünen sucht, kann diese im Rheinpark finden. Das Rheinforum wird als besondere Eventlocation modernsten Ansprüchen gerecht und bietet Räume mit historischem Fabrikcharme. Während die Bauten und Anlagen das Stadtbild prägen, so sind es beim Stadtleben die vielfältigen Freizeit- und Sportangebote, die aktiven Vereine und das breite Veranstaltungs- und Kulturprogramm. Vielleicht machen gerade diese Kontraste Wesseling so lebenswert für die Bürgerinnen und Bürger. Und das bereits seit Generationen.

2.1.1 Lage im Raum, Größe, Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte

Wesseling ist eine kleine Mittelstadt im Rhein-Erft-Kreis im Südwesten von Nordrhein-Westfalen und grenzt unmittelbar an den Süden der Metropole Köln. Am linken Rheinufer gelegen, leben auf einer Fläche von 23,37 km² in den vier Ortsteilen Wesseling, Keldenich, Berzdorf und Urfeld insgesamt 37.891 Einwohnerinnen und Einwohner (12/2017). Die Bevölkerungsdichte beträgt 1.539 Einwohnerinnen und Einwohner je km². Auffällig ist die kompakte Siedlungsstruktur der Stadt, deren Wachstum nach Osten durch den Rhein, sowie nach Norden und Südosten durch große Industrieflächen begrenzt wird. Mit 46 % ist der Freiflächenanteil außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche vergleichsweise gering (Rhein-Erft-Kreis: 72,4 %, NRW: 77,1 %, Stand 31.05.2015) (IT.NRW).



Abbildung 7: Lage von Wesseling im Raum (Wikimedia), (googlemaps)

2.1.2 Verkehrsanbindung und wirtschaftliche Situation

Die Stadt profitiert von ihrer überdurchschnittlich guten verkehrlichen Anbindung an regionale, nationale und internationale Verkehrswege, wie den Flughafen Köln-Bonn (ca. 22 km) oder den Hafen Köln-Godorf (ca. 4 km) als Anschluss an die Bundeswasserstraße Rhein. Von besonderer Bedeutung für Wesseling sind die Autobahn 555 Köln-Bonn und die Stadtbahnlinie 16 zwischen Köln und Bonn. Beide Verkehrsträger ermöglichen einen idealen Anschluss an die Region, bilden jedoch gleichzeitig eine starke räumliche Zäsur im Stadtgebiet mit den damit verbundenen Immissionen.

2.1.3 Wirtschaftsstruktur

Die Wirtschaftsstruktur der Stadt ist überwiegend industriell - viele bedeutende Unternehmen der Chemieindustrie haben hier ihren Standort. Anzuführen sind insbesondere die Evonik Industries AG, die LyondellBasell Industries sowie die Rheinland Raffinerie Süd der Shell Deutschland Oil GmbH. Die Industriekulisse prägt weite Teile des Stadtgebietes. Vor allem von den Rheinlagen und den Hauptverkehrstrassen aus sind die großen Industriegebiete mit ihren petrochemischen Anlagen sichtbar. Ergänzt wird die Chemieindustrie u. a. durch Unternehmen im Bereich der Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen. Mit 54 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt der Anteil der im produzierenden Gewerbe Tätigen ca. doppelt so hoch wie der entsprechende Wert für den Rhein-Erft-Kreis oder das Land NRW. Mitte 2017 waren 7.194 Arbeitsplätze in Wesseling dem produzierenden Gewerbe zugeordnet [IT.NRW].

2.1.4 Demographische Entwicklung

Während die Stadt Wesseling zwischen den Jahren 2005 und 2010 mit leichten Bevölkerungsrückgängen konfrontiert war, wächst die Stadt inzwischen wieder. Grund hierfür sind vor allem Wanderungsgewinne, die zu einem deutlichen Teil aus „Überschwappeffekten“ aus der Nachbarstadt Köln resultieren.

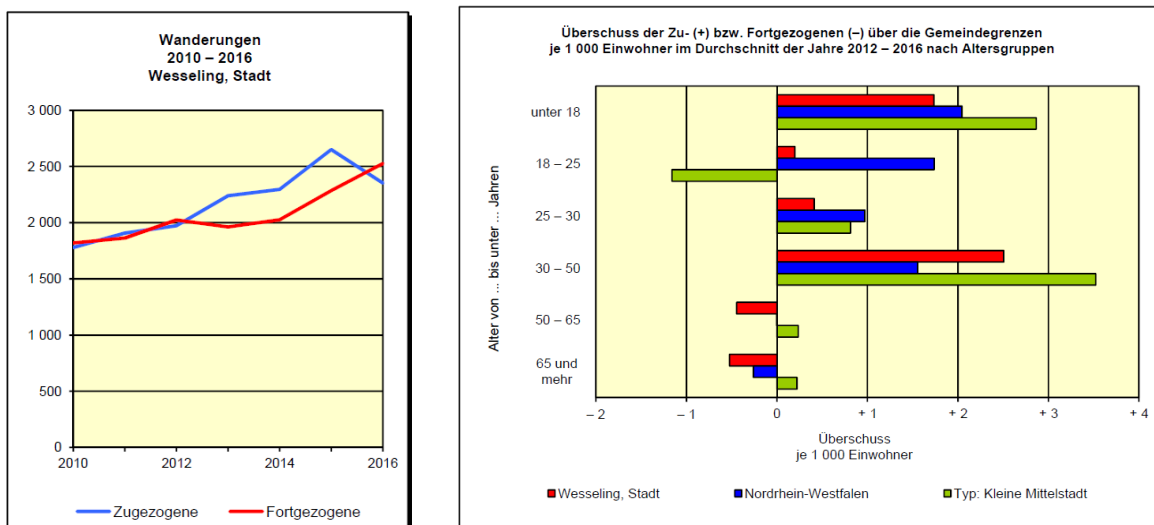


Abbildung 8: Demographische Entwicklung in Wesseling (IT.NRW)

Zwar sind die Immobilien- und Wohnbauandpreise auch in Wesseling in den letzten Jahren deutlich gestiegen – das Preisniveau liegt aber im Vergleich zur benachbarten Metropole Köln deutlich niedriger.

Die Zuwanderungsgewinne erstrecken sich mit Ausnahme der Altersklassen von 50 – 65 Jahre und > 65 Jahre über alle Jahrgänge, wobei die größten Zuwächse auf die Altersklassen 30 – 50 Jahre sowie Kinder und Jugendliche unter 18 entfallen. Demographisch auffällig sind Wachstumsgewinne in den ausbildungsrelevanten Jahrgängen zwischen 18 und 30 Jahren. Gemäß der Bevölkerungsprognose von IT-NRW ist in Wesseling in den nächsten Jahren mit weiteren Bevölkerungszuwächsen zu rechnen. Die auf einer Fortschreibung des bisherigen Trends basierende Prognose geht von einer Bevölkerungszahl von 37.864 im Jahre 2025 und 40.637 im Jahre 2040 aus:

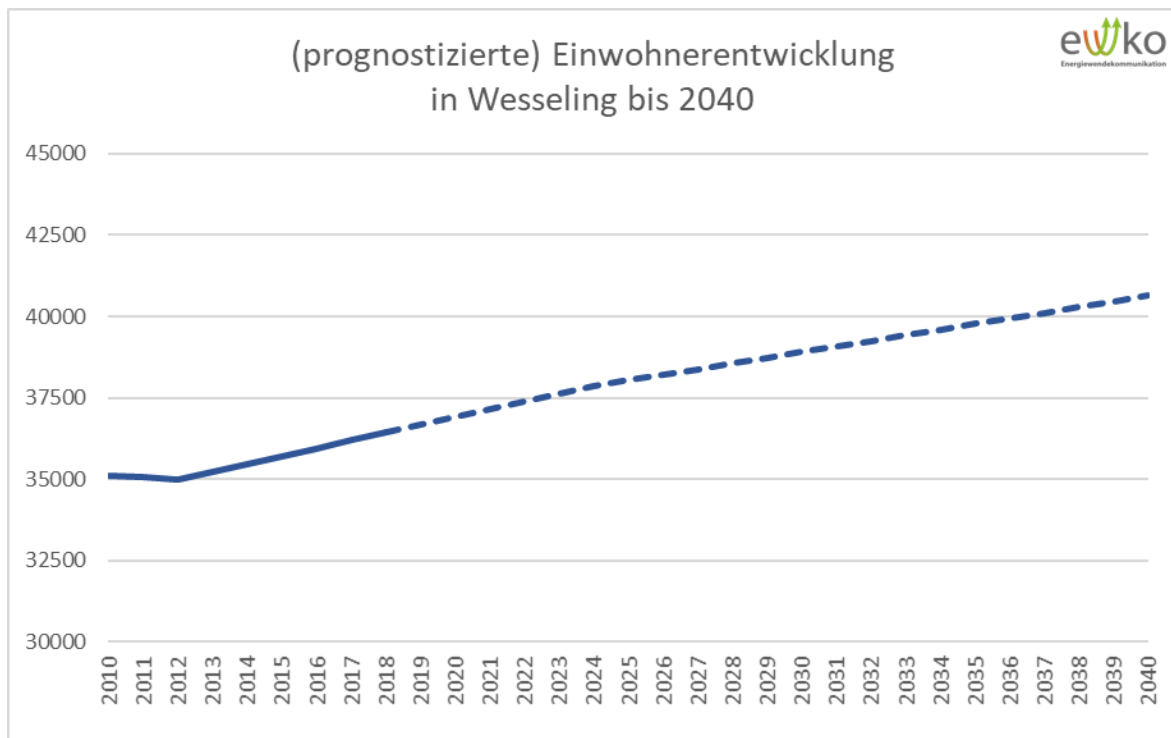


Abbildung 9: Prognostizierte Einwohnerentwicklung für die Stadt Wesseling bis 2040 [IT.NRW]

2.1.5 Entwicklungsperspektiven

Wesseling ist Teil der Wirtschaftsregion Köln/Bonn und als solche von der enormen Wachstumsdynamik dieses Raumes betroffen. Der Siedlungsdruck ist hoch, wie die vorangegangenen Ausführungen zur demographischen Entwicklung vermuten lassen. Die Bezirksregierung Köln hat für das Stadtgebiet von Wesseling bis zum Jahr 2040 einen Bedarf von 60 ha an gewerblichen Bauflächen und von 75 ha an Wohnbauflächen (Stand 2019) festgestellt, der nur teilweise durch vorhandene Siedlungsflächenreserven gedeckt werden kann. Aufgrund der geringen, aus ökologischen Gründen weitestgehend zu erhaltenden Freiraumbereiche, gewinnt die Nachverdichtung innerörtlicher Baupotenziale in Form ehemaliger Brach- oder mindergenutzter Flächen bzw. von Baulücken in Wesseling immer weiter an Bedeutung. Darüber hinaus ist ein Trend

zur Stadterneuerung durch Abriss und Neubau zu verzeichnen, wobei vornehmlich in den Mietwohnungsbau investiert wird. Auf die ungebrochen hohe Nachfrage nach Ein- und Zweifamilienhäusern wurde zuletzt durch eine größere Baugebietsentwicklung in Keldenich (Baugebiet „Eichholz“) mit insgesamt ca. 450 Wohneinheiten in zwei Bauabschnitten reagiert. Kurz nach Rechtskraft des Bebauungsplanes für den zweiten Bauabschnitt waren bereits alle Wohneinheiten veräußert, was die Unterversorgung mit für Familien geeigneten Immobilien in der Region verdeutlicht. Seit Herbst 2018 wird in direkter Innenstadtlage von der Bernd-Reiter-Gruppe das sogenannte „Rheintal-Quartier“ gebaut. Es entstehen ca. 450 neue Wohneinheiten in einem modernen und nachhaltigen Quartier mit einer vergleichsweise hohen Bebauungsdichte. Erwähnenswert für den Wohnungsbau in Wesseling ist die Tatsache, dass fast 2/3 des Stadtgebietes innerhalb der „angemessenen Abstände“ von Störfallanlagen im Sinne der Störfallverordnung liegen. Die Entwicklung „schutzbedürftiger Nutzungen“ wie größerer Wohnungsbauvorhaben ist daher – in Abhängigkeit ihrer Entfernung von den industriellen Betriebsbereichen – nur eingeschränkt und nach Maßgabe des städtebaulichen Entwicklungskonzepts der Stadt Wesseling (Schlussbericht 2019) zur Seveso-III-Richtlinie möglich.

Auch im gewerblichen Bereich ist eine hohe Nachfrage nach Grundstücken oder Immobilien zu verzeichnen. Da noch verfügbare potenzielle Gewerbeflächen in Wesseling zu einem erheblichen Teil betriebsgebunden sind oder anderweitig in Privatbesitz liegen, gestaltet sich die (Re-)Aktivierung z.T. schwierig. Durch die Teilnahme am „Flächenpool NRW“ nutzt die Stadt professionelles Know-How, um mittelfristig insbesondere für kleinere und mittelständische Betriebe Ansiedlungs- oder Verlagerungsoptionen zu schaffen. In Planung befindet sich ein neues Gewerbegebiet im Süden Wesselings. Die ca. 25 ha große Fläche ist jüngst von der Stadt erworben worden. Hier bietet sich die Möglichkeit, eine gewerbliche Entwicklung mit hohen ökologischen und energetischen Standards zu realisieren.

2.1.6 Zusammenarbeit in der Region

Die beschriebenen Herausforderungen in der Wachstumsregion „Rheinschiene“ lassen sich in vielen Handlungsfeldern nur gemeinsam mit den anderen betroffenen Städten und Gemeinden bewältigen. So macht die Flächenknappheit in Köln und den Nachbarstädten z.T. eine Umverteilung bzw. Lenkung von Baulandentwicklungen in das weitere Kölner Umland erforderlich. Das im Jahre 2017 gegründete Stadt-Umland-Netzwerk SUN, in dem die Städte Köln, Brühl, Dormagen, Frechen, Hürth, Pulheim, Wesseling und die Gemeinde Rommerskirchen organisiert sind, stellt sich diesen Herausforderungen. Die beteiligten Kommunen haben ein Zukunftskonzept erarbeitet, in dem Strategien zum Umgang mit steigenden Zuwanderungszahlen, großen Pendlerströmen und einem zunehmenden Nutzungsdruck auf Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsflächen enthalten sind. Von besonderer Bedeutung für die Zusammenarbeit des Netzwerks ist das Thema Verkehr in der Region. Um nachhaltige Alternativen zum Kfz-Verkehr zu entwickeln und den „Verkehrsinfarkt“ in der Region aufzuhalten, erarbeitet das Netzwerk ein räumliches Konzept zur Realisierung von „Mobilstationen“. Diese ermöglichen die Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsträger nebst Sharing-Angeboten und können somit zu einer klimafreundlichen Mobilitätsentwicklung beitragen.

2.2 Bisherige und laufende Klimaschutzaktivitäten

In Wesseling wurden schon vor der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes in vielen Bereichen sowohl von der Stadtverwaltung sowie den Stadtwerken Wesseling und den Entsorgungsbetrieben Wesseling, den Wirtschaftsunternehmen und Gewerbetreibenden aber auch in der Großindustrie Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt.

2.2.1 Stadt Wesseling

Neubaugebiet Eichholz (2. Bauabschnitt)

Schon beim ersten Bauabschnitt des Neubaugebiets Eichholz im Ortsteil Keldenich wurde Wert auf energieeffiziente Gebäudestandards und die Umsetzung diverser Vorsorgemaßnahmen zur Klimafolgenanpassung gelegt. Die Stadt Wesseling entwickelt seit 2017 den 2. Bauabschnitt im Neubaugebiet mit ca. 250 Wohneinheiten. Der überwiegende Teil dieses Bauabschnitts wird über ein Nahwärmenetz versorgt. Zur Umsetzung wurde im Jahr 2017 gemeinsam von den Stadtwerken Wesseling und der GVG Rhein-Erft die Wärme-gesellschaft Wesseling gegründet. Das Nahwärmenetz wird durch ein mit Biogas betriebenes Blockheizkraftwerk gespeist. In einem Teilbereich des ersten und zweiten Bauabschnitts erfolgt die Nahwärmeversorgung über ein semizentrales Wärmepumpensystem, bzw. über ein sogenanntes kaltes Nahwärmenetz. Der Begriff „semizentral“ steht hier für eine verfahrenstechnische Vorgehensweise, bei der die Grundwasserförderung und Verteilung zentral und die Installation von Wasser-Wasser-Wärmepumpen dezentral in den jeweiligen Häusern erfolgt. Teile des Rücklaufwassers werden zudem ohne energetischen Mehraufwand zur Speisung eines künstlichen Baches im Wohngebiet verwendet. Der gesamte Heizwärmebedarf liegt in dem betroffenen Teilbereich des Baugebiets bei ca. 1.400 MWh/a, wovon ca. 1.100 MWh/a als Umweltwärme aus dem Grundwasser gewonnen werden.

Notüberlauf für Mischwasser als Klimaanpassungsmaßnahme

Die Stadt Wesseling sieht sich zunehmend mit Starkregenereignissen konfrontiert, die immer wieder zu Überflutungen im Stadtgebiet führen. Besonders schwerwiegend waren die Folgen der Unwetter vom 26.07.2008, 29.06.2012 und vom 19.07.2017. Durch das Eindringen von Schmutzwasser aus der überstauten Kanalisation wurden zahlreiche Gebäude beschädigt und Keller überflutet. Zur Verringerung der Folgen derartiger Ereignisse planen die Entsorgungsbetriebe Wesseling (EBW) in Zusammenarbeit mit der Stadt Wesseling einen Notüberlauf. Durch den Notüberlauf soll das mit Regenwasser gemischte Schmutzwasser der Mischkanalisation bei einem Starkregenereignis gezielt abgeleitet werden, um unkontrollierte Überflutungen der betroffenen Ortslage zu verhindern. Die Becken sollen multifunktional ausgestaltet werden und außerhalb der seltenen Einstauereignisse ökologischen Zwecken sowie der Freizeit- und Erholungsnutzung dienen. Der Projektansatz ist vor dem Hintergrund der Mischwasserausrichtung bisher einzigartig in Deutschland.

PV-Anlagen auf Dächern städtischer Liegenschaften

Die Energiepartner Wesseling GmbH installiert und betreibt seit 2013 Photovoltaikanlagen auf den Dächern von acht städtischen Liegenschaften. Auf insgesamt acht städtischen Objekten wurden Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 420 kW_{peak} (kW_p) und einer Modulfläche von 2.800 m² installiert. Die Anlagen produzieren ca. 350.000 kWh pro Jahr. Bei der städtischen Kläranlage wird der erzeugte Strom selbst verbraucht, alle übrigen Anlagen speisen in das öffentliche Netz ein.

Sanierung und Neubau städtischer Liegenschaften

Bei allen städtischen Sanierungs- und Neubaumaßnahmen wird seit 2013 die Beleuchtung konsequent auf LED Technik umgerüstet. Allein die Umrüstung der Hallenbeleuchtung in der Fünffachturnhalle führte zu einer CO₂-Einsparung von 326 Tonnen. Ebenfalls wird bereits seit 2010 bei der Sanierung städtischer Gebäude vorrangig auf eine Beheizung mit regenerativen Energien gesetzt.

Realisierte Projekte sind u. a.:

- Die nach dem Umbau eines ehemaligen Seniorenheimes „Auf dem Sonnenberg 22“ entstandene Kindertagesstätte (KiTa) wird ausschließlich über Geothermie mit Wärmepumpe in Kombination mit einer Fußbodenheizung beheizt.
- Die Rheinschule in Wesseling Urfeld wurde 2009 komplett neu errichtet. Energetische Gesichtspunkte standen bei der Planung im Vordergrund. Die Beheizung wird über Geothermie bzw. eine Wärmepumpe und Fußbodenheizung realisiert. Zudem werden Steckdosen, Beleuchtung und die Lüftung über Präsenzmelder bzw. die Gebäudeleittechnik (GLT) gesteuert.
- Im Rahmen des Konjunkturpaketes II wurde die Goetheschule mit einer Bruttogeschossfläche (BGF) von knapp 4.400 m² umfangreich saniert und eine neue Gebäudeleittechnik installiert. Gleiches gilt für die Brigidaschule mit einer BGF von über 2.700 m².
- Das Schulschwimmbad wurde bereits 2008 kernsaniert und mit einer neuen Haustechnik ausgestattet. Seit Sommer 2018 wird auch das städtische Hallenbad (Gartenhallenbad) saniert. Im Hallenbad wurde bereits 2013 die alte Heizzentrale durch die Stadtwerke durch einen neuen Gaskessel und ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von knapp 50 kW ersetzt. Betreiber der Wärmeerzeugungsanlage ist die Stadt Wesseling. Das BHKW deckt 54 % des Jahresheizenergiebedarfs und rund 2/3 des Strombedarfs des Gartenhallenbads. Es ist des Weiteren geplant, dass in unmittelbarer Nachbarschaft zum Gartenhallenbad eine Kindertagesstätte errichtet werden soll. Über eine Nahwärmeleitung soll das Gebäude auch durch die Wärmeerzeugungsanlage im Gartenhallenbad versorgt werden.
- Die Kita Stockental wurde nach ökologischen Gesichtspunkten geplant. Es wurden nur ökologische Baustoffe verwendet, dazu Solarthermie und ein Gründach installiert.

- Bei neu errichteten Häusergruppen wurden Versickerungseinrichtungen für Niederschlagswasser und Geothermie-Nahwärmestationen bzw. eine Heizung über BHKWs installiert.

2.2.2 Handel, Gewerbe, Dienstleistung (GHD)

Auch in den kleineren und mittleren Unternehmen wurden und werden umwelt- und klimarelevante Projekte realisiert. Die Motivation fällt durchaus unterschiedlich aus. Während es Betriebe gibt, für die der Klimaschutzgedanke handlungsleitend ist, stehen an anderer Stelle wirtschaftliche Aspekte oder Wettbewerbsvorteile gegenüber Mitbewerbern an erster Stelle. Letztgenannte Projekte belegen jedoch eindrucksvoll, dass sich Klimaschutz auch für Unternehmen, die im Wettbewerb stehen, „rechnen“ kann.

Energieversorgung

Viele Wesselingener Unternehmen¹ betreiben bereits seit langem eigene Photovoltaikanlagen auf ihren Betriebs- und Hallendächern. Aufgrund der Degression der Einspeisevergütung für PV-Strom dienen einige Anlagen bereits zur Deckung des eigenen Strombedarfs. Darüber können die Stromkosten in einem Unternehmen um mehrere Hundert Euro pro Monat reduziert werden. Lediglich der Überschussstrom wird noch in das Netz des Netzbetreibers eingespeist und entsprechend den Vergütungssätzen nach dem Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme vergütet. Mit Auslaufen der Vergütung nach dem EEG werden künftig verstärkt auch Altanlagen zur Deckung des Stromverbrauchs in den Unternehmen beitragen und so zumindest in Teilen zu einer unabhängigen und klimaschonenden Energieversorgung führen. Überhaupt ist die „Eigenversorgung“ für viele Unternehmen schon aus rein wirtschaftlichen Gründen wichtig, denn dadurch kann eine gewisse Unabhängigkeit von den Energiemärkten erreicht und damit ein nicht unwesentlicher Bestandteil der variablen Kosten konstant gehalten werden. Neben den PV-Anlagen sind in einigen Unternehmen auch Blockheizkraftwerke (BHKWs) auf Gasbasis zur Deckung des Strom- und Wärmebedarfs für Büros, Werkstätten und Hallen im Einsatz oder in Planung. In Kombination mit den PV-Anlagen können die BHKWs auch fluktuierende Strommengen hervorragend ausgleichen. In einem Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor, wo der Betrieb einer eigenen PV-Anlage nicht möglich ist, wird Ökostrom bezogen.

Energieeffizienz

Energieeffizienz ist ebenfalls ein Thema, mit dem sich durchaus bereits mehrere Unternehmen in Wesseling beschäftigt haben. Letztlich geht es auch hierbei um die Reduktion der Energiekosten. Entsprechend spielt die Wirtschaftlichkeit eine wesentliche Rolle aber auch andere Kriterien, wie z. B. eine geringere Lärmbelastung durch akkubetriebene Elektrogeräte anstelle von benzinbetriebenen Maschinen. Als Effizienzprojekte wurden mehrfach die Umstellung der Büro-

¹ Aus Gründen der verschärften Datenschutzgrundlagen würde sich ein unvollständiges Bild ergeben, wenn einzelne Unternehmen namentlich erwähnt würden und andere aufgrund der fehlenden Zustimmung ausgeklammert werden müssten. Daher erfolgt an dieser Stelle eine anonyme Zusammenfassung exemplarischer Maßnahmen im KMU-Sektor.

und Hallenbeleuchtung auf LED-Technik angeführt. Aber auch der Austausch von ineffizienten Heizungspumpen und Antrieben wurde genannt. Etwas komplexer gestalteten sich Maßnahmen zur Installation effizienter Kühl- und Kälteanlagen oder auch zur Nutzung von Abwärme, z. B. aus Serverräumen oder Kühlanlagen im Einzelhandel. Auch der Einzelhandel in Wesseling setzt im großen Stil bei Neubauprojekten auf nachhaltige Gebäudekonzepte, die sich unter anderem durch eine effiziente Gebäudetechnik und klimaschonende Energieversorgung auszeichnen.

Abfallvermeidung und Ressourcenschonung

Schon bei der Beschaffung wird in einigen Unternehmen bewusst auf Umweltaspekte geachtet. Wiederverwertbarkeit und Recyclingfähigkeit aber auch Nachhaltigkeitsaspekte spielen eine wichtige Rolle. Das beginnt bereits beim Bezug und der Verwendung von Büropapier, wobei durchaus auch das „papierlose Büro“ in einigen Unternehmen vorangetrieben wird. Neben dem verringerten Papierverbrauch werden zudem auch Kosten für die Entsorgung und die Leerung der Papierkörbe eingespart. In einem anderen Betrieb wird gezielt die Lebensmittelverschwendung vermieden. Ebenfalls wichtig ist das Schließen von Stoffkreisläufen. Ein Betrieb verarbeitet Grünabfälle zu Biomasse, die entweder in Heizkraftwerken eingesetzt werden kann oder als zertifizierter Kompost in der Landwirtschaft und im Landschaftsbau verwendet wird.

Umweltmanagement

Auch dieses Thema ist bereits in einigen Unternehmen angekommen sodass erste Unternehmen aus dem KMU-Sektor in Wesseling über eine umfassende eigene Nachhaltigkeitsstrategie verfügen. Dies beinhaltet auch die Einbeziehung der Mitarbeitenden in die Unternehmensentwicklung und deren Gesundheitsförderung. An anderer Stelle werden Umweltzertifizierungen durchgeführt oder die Emissionen des Fuhrparks bewertet und durch entsprechende Projekte ausgeglichen.

Mobilität

Auch im Bereich der Mobilität haben sich einige Unternehmen bereits zukunftsfähig aufgestellt und ihren Fuhrpark auf Elektromobilität umgestellt. Darüber hinaus können Mitarbeitende in mindestens einem Unternehmen auch über den Betrieb ein Leasingrad („Jobrad“) als Alternative zum üblichen Dienstwagen erhalten. Zudem bieten viele Unternehmen ihren Mitarbeitenden ein Jobticket an.

2.2.3 Großindustrie

Die Energiemengen, die von den drei großen Industrieunternehmen in Wesseling - der Shell Rheinland Raffinerie, LyondellBasell und der Evonik Industries AG - verbraucht werden, sind enorm. Diese Unternehmen verfügen daher über eigene Kraftwerke, die dem Europäischen Emissionshandel unterliegen. Dies bedeutet, dass die Unternehmen für jede emittierte Tonne CO₂ entsprechende Zertifikate vorweisen müssen. Die Preise für diese Zertifikate sind in den letzten 1,5 Jahren aufgrund der Verschärfung des EU-Emissionshandelsgesetzes drastisch gestiegen. Lag der Wert für die sog. „CO₂ European Emission Allowances“ im Januar 2018 noch bei 7 € je Tonne, liegt der Preis aktuell (05/19) bei 27 €². Die permanente Steigerung der Energieeffizienz der

² <https://www.boerse-online.de/rohstoffe/co2-emissionsrechte>, abgerufen am 20.05.2019

Produktionsprozesse ist daher in allen Werken ein wichtiges Element, um die variablen Kosten möglichst gering zu halten und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu sichern. Alle Unternehmen haben daher mit erheblichen Investitionen in modernere Kraftwerke und in Effizienztechnologien am Standort ihre Energie-Bilanz wesentlich verbessern können. Die Shell beispielsweise hat nach eigenen Angaben ihren jährlichen CO₂-Ausstoß am Standort Wesseling zwischen 2005 und 2015 um ein Drittel senken können. Weitere Projekte sind in der Planung. Eine wesentliche Maßnahme zur Effizienzsteigerung und zur Verbrauchsreduktion stellt die (kaskadierende) Abwärmenutzung dar. Die LyondellBasell schafft es, den Kühlwasserrücklauf durch die Nutzung der Abwärme auf 30°C und weniger zu reduzieren. Alle Werke verfügen zudem über entsprechende Energiemanagementsysteme, um auch die Potenziale „im Kleinen“, also außerhalb der Produktionsprozesse, auszuschöpfen.

Die in Wesseling ansässigen Großindustriebetriebe engagieren sich über den Verband der chemischen Industrie (VCI) in der In4Climate.NRW Initiative. Ziel der Initiative ist es Strategien zu erarbeiten, um die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie in Nordrhein-Westfalen zu erhalten, zusätzliches Wachstum zu erzeugen und gleichzeitig zur Erreichung der Pariser Klimaschutzziele beizutragen.

LyondellBasell entwickelt zusammen mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ein neues Recyclingverfahren zur Zersetzung von Kunststoffabfällen, die wieder für die Produktion neuer Kunststoffe verwendet werden können. Die Evonik rechnet in der Entwicklung neuer Produkte bereits intern mit einem CO₂-Preis³, wodurch Investitionen und Innovationen verstärkt auch mit der Nachhaltigkeitsstrategie des Unternehmens in Einklang gebracht werden sollen.

Shell bekennt sich zu der Tatsache, dass die Energieversorgung weltweit zur Bekämpfung des Klimawandels zunehmend auf kohlenstoffärmere Quellen ausgerichtet werden muss und investiert in den Ausbau erneuerbarer Energien. Entsprechend verändert sich allmählich das Produktportfolio des Unternehmens. 2019 geht im Werk Wesseling der weltgrößte Elektrolyseur zur Herstellung von Wasserstoff mit einer Leistung von 10 MW in Betrieb. Dieser wird etwa vier Tonnen Wasserstoff pro Tag erzeugen, welcher wiederum auch zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe, wie z. B. Liquefied Natural Gas (LNG, vergl. Kapitel 4.10 „Disruptive Entwicklungen“), verwendet werden kann. Außerdem beteiligt sich Shell aktiv beim Ausbau von Wasserstoff- und demnächst auch von LNG-Tankstellen.

Nicht zu vergessen bleibt, dass viele Produkte der Großindustrie als Ausgangsbasis direkt oder indirekt zu mehr Ressourceneffizienz und Klimaschutz beitragen, egal, ob es sich um Beschichtungen für PV-Module, um Kunststoffbauteile zur Gewichtsreduktion im Fahrzeugbau, oder um Beimischungen für die Herstellung von Autoreifen zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs, handelt.

³ https://bizz-energy.com/ohne_co2_preis_bleiben_viele_gute_produkte_der_schublade (abgerufen am 23.05.2019), Interview von bizz energy mit Stefan Haver, Bereichsleiter Corporate Responsibility

3 Energie- und CO₂-Bilanz

3.1 Vorbemerkungen

3.1.1 Der Treibhauseffekt

In vielen Millionen Jahren haben sich die klimatischen Bedingungen auf der Erde trotz starker Schwankungen so eingependelt, dass das Leben auf unserem Planeten, so wie wir es heute kennen, möglich ist. Maßgeblich ist dies der Atmosphäre zu verdanken, welche für eine ausreichende Temperatur auf der Erdoberfläche sorgt. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt, der durch die in der Atmosphäre enthaltenen Spurengase – hauptsächlich Wasserdampf und Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (Distickstoffoxid N₂O) – verursacht wird, würden an der Erdoberfläche anstelle von durchschnittlich 15 Grad Celsius nur etwa -18 Grad Celsius herrschen und die Erde wäre völlig vereist. Wie in einem Treibhaus halten die Spurengase halten einen Teil der Strahlung zurück, der ansonsten von der Erdoberfläche reflektiert in das Weltall zurückgestrahlt würde. Dies führt zu der für das Leben notwendigen Erwärmung der Erde. Spurengase in der Atmosphäre werden deshalb auch als Treibhausgase bezeichnet.

Menschliche Aktivitäten haben seit Beginn der Industrialisierung um 1750 jedoch in starkem Maße zu einem Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre geführt. Wichtigste Ursache ist die Verbrennung fossiler Brennstoffe, wie Öl, Kohle und Gas, bei der unvermeidbar Kohlendioxid freigesetzt wird. Die von Menschen verursachten Emissionen haben dazu geführt, dass die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre heute um 40 Prozent höher ist als vor dem Beginn der Industrialisierung. Durch die rapide Zunahme der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre wird die Strahlungsbilanz verändert und der Treibhauseffekt verstärkt. Dies hat zur Folge, dass sich die Durchschnittstemperatur auf der Erdoberfläche erhöht. Dieser Effekt wird allgemein als Klimawandel bezeichnet. Nach dem aktuellen Stand der Klimaforschung gilt es als sehr wahrscheinlich, dass die durch den Menschen verursachten Klimaänderungen die natürliche und menschliche Lebenswelt ganz erheblich beeinträchtigen werden. Die Häufung extremer Wetterereignisse wie Hitzewellen, Starkniederschläge und Dürreperioden kennen wir längst nicht mehr nur aus dem Fernsehen aus fernen Ländern. Das Ausmaß der negativen Auswirkungen des Klimawandels hängt maßgeblich davon ab, inwieweit es durch politische Maßnahmen gelingt die Treibhausgasemission und somit die Erwärmung in Grenzen zu halten. Eine Erwärmung von maximal Zwei Grad Celsius, wie von der internationalen Gemeinschaft angestrebt, kann die Folgen der Erwärmung zwar nicht verhindern, aber weitgehend abdämpfen. Eine Erwärmung darüber hinaus jedoch hätte extreme Konsequenzen für die gesamte Erde. Da wir auf den Einsatz von Energie nicht verzichten können, ist es wichtig, dass die Energie möglichst klimafreundlich erzeugt wird. Der zügige Ausbau der regenerativen Energien ist daher ein zentrales Element, wenn wir den Klimawandel noch einigermaßen beherrschbar machen wollen. Ein weiteres wichtiges Element ist Verbesserung der Energieeffizienz, also die Verwendung von Energie, denn je niedriger der Energiebedarf ist, desto weniger Energie muss (regenerativ) produziert werden. Unsere Gebäude sind ein gutes Beispiel dafür (vergl. Kapitel 4.7). Aber auch unser Konsum- und Mobilitätsverhalten hat einen wichtigen Einfluss auf die Treibhausgasemissionen.

3.1.2 Bilanzierungsmethodik

Ziel einer Energie- und CO₂-Bilanz ist es, die kommunalen Energieverbräuche und CO₂-Emissionen zu quantifizieren, transparent darzustellen und daraus Handlungsansätze abzuleiten. Die Bilanzierung erfolgte mit dem Programm ECOSPEED Region^{smart}.

Territorial- versus Verursacherprinzip

Die Software ECOSPEED Region ermöglicht es, mithilfe sogenannter top-down-Werte, also statistischen Durchschnittswerten auf Basis der Beschäftigten- und Einwohnerzahlen, mit wenigen Klicks eine erste Startbilanz zu erstellen. Dies ist insbesondere für die Verbrauchswerte sinnvoll, deren Datenbeschaffung enorm zeit- und ggf. kostenintensiv ausfällt oder gar nicht möglich ist. Zudem bietet die Software die Wahlmöglichkeit zwischen einer reinen Territorialbilanzierung und einer, für kommunale Klimaschutzprozesse wesentlich sinnvolleren Methodik nach dem Verursacherprinzip, gemäß den Empfehlungen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Das Territorialprinzip wurde vor wenigen Jahren als „Bilanzierungsstandard kommunal“ (BISKO) vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) entwickelt. Zielsetzung des BISKO-Standards war die Schaffung eines wissenschaftlichen Bewertungsmaßstabs, um Klimaschutzmaßnahmen der Kommunen, die am Förderprogramm „Masterplan 100 % Klimaschutz“ teilnehmen, zu entwickeln. Die Wirkungen der Klimaschutzmaßnahmen in den teilnehmenden Kommunen sollen mit diesem Standard normiert miteinander verglichen werden können. Im Gegensatz zum Verursacherprinzip wird bei BISKO mit bundeseinheitlichen Emissionswerten gerechnet, weshalb sich der Einfluss des Ausbaus regenerativer Energien auf dem jeweiligen Stadt- oder Gemeindegebiet nicht unmittelbar positiv auf dessen jeweilige CO₂-Bilanz auswirkt, sondern sich nur indirekt über den Anteil regenerativer Energien im bundesweiten Strommix niederschlägt. Ein zweiter Unterschied zum Verursacherprinzip zeigt sich im Verkehrssektor. Hier werden Kommunen alle Emissionen aus dem Verkehrsbereich zugerechnet, die auf ihrem Territorium entstehen. Ergo werden Autobahnen und Flughäfen etc. ausschließlich der jeweiligen Standortkommune – mit entsprechend deutlicher Ausprägung in der Bilanz von Ballungsräumen - zugeschlagen. Für die Stadt Wesseling würde der BISKO-Ansatz eine Integration sämtlicher Treibhausgas-Emissionen der Großindustrie bedingen. In der Folge läge der Anteil aller „übrigen“ Sektoren vermutlich bei weniger als einem Prozent. Um ein differenzierteres Bild dieser Sektoren zu erhalten, wird für die Bilanz der Stadt Wesseling daher das Verursacherprinzip angewendet.

Faktorenauswahl

Zur Bilanzierung wurden seitens der Netzbetreiber für Strom und Gas die abgerechneten Endenergieverbräuche mitgeteilt. Als Endenergie wird z. B. die Kilowattstunde Strom bezeichnet, die aus der Steckdose kommt und zum Betreiben von Elektrogeräten aller Art genutzt wird. Tatsächlich ist der eigentliche Energieaufwand jedoch höher, denn um eine Kilowattstunde Strom aus der Steckdose entnehmen zu können, müssen zunächst Rohstoffe unter Energieeinsatz abgebaut, transportiert und in der Regel in einem Kraftwerk umgewandelt werden, was je nach

Kraftwerkstyp nicht unwesentliche Wirkungsgradverluste bedeutet. Um diese und weitere Faktoren mit in die Bewertung einfließen zu lassen, wird die Endenergie mit einem Faktor multipliziert. Dieser Faktor beträgt derzeit für jede verbrauchte Kilowattstunde Strom 2,75. Dieser sogenannte Primärenergie- oder auch LCA-Faktor (LCA steht für Life-Cycle-Assessment = Lebenszyklusanalyse) bildet den tatsächlichen ökologischen Fußabdruck für die verbrauchte Kilowattstunde je nach Gestehungsverfahren ab. Eine Übersicht der verwendeten Faktoren findet sich in Anhang A: LCA- und CO₂-Faktoren.

3.1.3 Datengüte

Die Energie- und CO₂-Bilanz wurde für den Zeitraum 2010 bis 2017 angefertigt, da Verbrauchsdaten für frühere Jahre nicht mehr verfügbar waren. Für die Bilanz wurden von den Netzbetreibern für Strom und Gas die jährlichen Verbrauchsdaten sektorenscharf und auf die Kilowattstunde genau geliefert. Bedauerlicherweise waren keine Grunddaten für die nicht-leitungsgebundenen Energieträger wie Kohle, Heizöl etc. zu bekommen. Da die leitungsgebundenen Energien jedoch in Wesseling bereits über 80 % des Gesamtendenergieverbrauchs im Jahr 2017 ausmachen, wurden keine weiteren Versuche zur Datenbeschaffung unternommen, sondern die top-down-Werte aus der Startbilanz des Tools verwendet. Aus datenschutzrechtlichen Gründen dürfen die Schornsteinfeger ohnehin nur die Anzahl der Heizkessel nach Bauart und Größenklasse je Energieträger benennen. Die Kesseldaten werden dann mit einem statistischen Wert für die Vollbenutzungsstunden multipliziert, um Rückschlüsse auf die Jahresendenergieverbräuche zu erhalten. Diese Zahlen wären damit ebenfalls Schätzwerte und hätten nur eine geringfügig bessere Datengüte als die top-down-Werte des Tools.

Zur Ermittlung der Verbrauchsentwicklung im Sektor der kommunalen Liegenschaften und Infrastruktur wurden seitens der Stadtwerke die Verbräuche rückwirkend ab 2010 bereitgestellt. Hier fehlen lediglich die Verbräuche für den kommunalen Fuhrpark. Die kommunalen Gebäude, die Straßenbeleuchtung und auch sonstige Infrastrukturanlagen wie Kläranlagen usw. sind hingegen bis einschließlich 2017 erfasst.

Berücksichtigt wurden ferner Daten des Landes NRW zu Solarthermieanlagen sowie die aus regenerativen Anlagen und Anlagen zur Kraft-Wärmekopplung eingespeisten Energiemengen.

3.1.4 Einflussfaktoren

Selbst wenn man den Aufwand betreiben würde, um jeden einzelnen Energieverbrauch nach Energieträger mit teilweise aufwändiger Messtechnik für mehrere Jahre zu erfassen, bleibt die Bilanz gewissen Einflussfaktoren unterworfen. Hierzu zählen klimatische, politische, ökonomische, strukturelle oder auch gesellschaftliche Faktoren. Der Einfluss eines kalten oder warmen Winters lässt sich mathematisch noch leicht kompensieren (die sogenannte Witterungsbereinigung). Die Wirkung weiterer Einflussgrößen, wie die konjunkturelle Entwicklung, Beschäftigungszahlen und Konsumverhalten ist ebenfalls unbestritten, kann jedoch aufgrund der komplexen Wirkungszusammenhänge nicht sauber „rausgerechnet“ und dargestellt werden.

Eine Energie- und CO₂-Bilanz dient also in erster Linie dazu, einen Trend abzubilden und Aussagen zu den Anteilen der einzelnen Sektoren zu liefern. Wer jedoch spezifische Kennwerte bildet und diese kilowattstundenscharf mit Vorjahreswerten vergleicht wird u. U. falsche Rückschlüsse ziehen, denn gerade im Jahresvergleich sind Veränderungen der Energieverbräuche nicht immer ausnahmslos auf Effizienzsteigerungen zurückzuführen.

Vor diesem Hintergrund sollte (auch künftig) der Aufwand und der Nutzen zur Datenbeschaffung betrachtet werden.

3.2 Die Energie- und CO₂-Bilanz für Wesseling

3.2.1 Die Bedeutung der Bilanzierungsmethodik für Wesseling

Welche Relevanz die Wahl zwischen dem Territorial- und dem Verursacherprinzip für Wesseling hat, zeigen die nachfolgenden Aussagen.

Wie schon mehrfach erwähnt, ist Wesseling ein bedeutender Industriestandort für die europäische und sogar internationale Chemieindustrie. Geprägt wird die Stadt maßgeblich von den drei Unternehmen Evonik Industries AG, Lyondell Basell Polyolefine und die Shell Deutschland Oil GmbH, allesamt Konzerne mit internationaler Bedeutung und Marktpräsenz.

In den Jahren 2015 und 2017 waren alle drei Unternehmen von der Konzessionsabgabe⁴ befreit, sodass der Strombezug der Großindustrie über das öffentliche Stromnetz für diese beiden Bilanzierungsjahre eindeutig zuzuordnen ist.⁵ Damit ist es möglich, auch für die übrigen Jahre im Bilanzierungszeitraum den Anteil der Großindustrie zu bestimmen und aus den verbleibenden Verbräuchen differenzierte Rückschlüsse auf die Verbrauchsanteile der Bürgerinnen und Bürger sowie der Stadt (städtische Liegenschaften und Infrastruktur) zu ziehen.

3.2.2 Entwicklung des Energieverbrauchs in Wesseling

Abbildung 10 zeigt, wie sich der Endenergieverbrauch (LCA) je Sektor seit 2010 bis zum Jahr 2017 entwickelt hat. Unschwer ist zu erkennen, dass der Gesamtenergieverbrauch über die Jahre angestiegen ist. 2017 lag der Gesamtenergieverbrauch (LCA) bei 3.880 GWh.

⁴ Die Konzessionsabgabe ist eine Gebühr, die z. B. von Energieversorgern für die Verlegung und en Betrieb von Leitungen im öffentlichen Raum zur Versorgung der Kunden an die Stadt oder Gemeinde gezahlt werden muss. Die Konzessionsabgabe ist üblicherweise im Strompreis enthalten. Energieintensive Unternehmen können sich unter bestimmten Voraussetzungen von dieser Gebühr befreien lassen.

⁵ An dieser Stelle sei angemerkt, dass es sich bei den Energiemengen aus dem öffentlichen Netz nur um Bruchteile des Gesamtenergieverbrauchs handelt. Der weitaus größere Teil wird durch eigene Kraftwerke, die maßgeblich Prozessenergie erzeugen, bereitgestellt. Diese Großkraftwerke fallen jedoch unter das sog. Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) und werden daher auf Europäischer Ebene bilanziert.

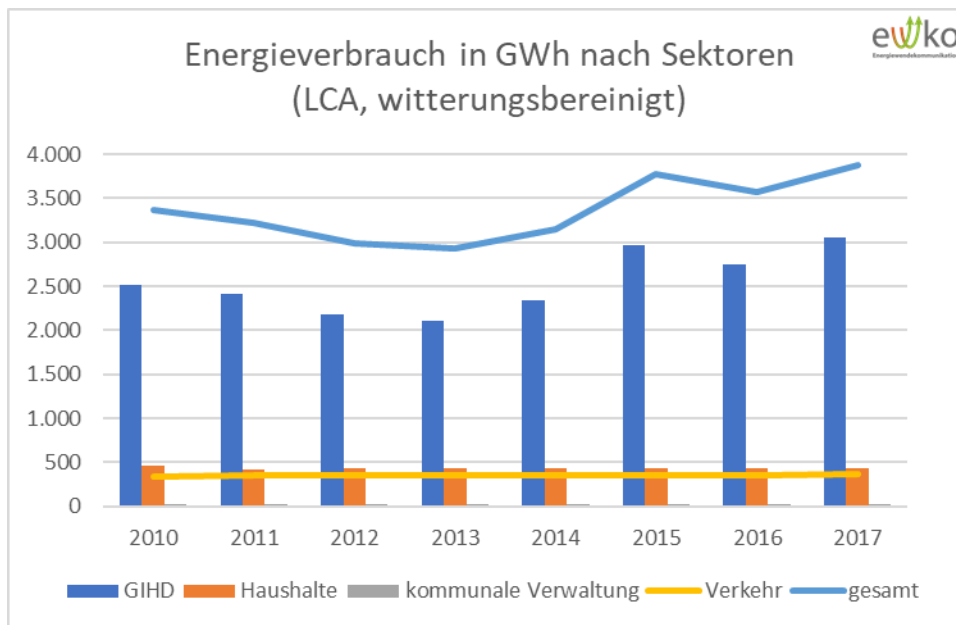


Abbildung 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Wesseling seit 2010

Insgesamt sind zwischen 2010 und 2017 die Energieverbräuche im Sektor der privaten Haushalte um 6 % zurückgegangen, jedoch sind im gleichen Zeitraum auch die Verbräuche im Verkehrssektor um fast 5 % gestiegen. Zusammen mit dem konjunkturell bedingten Anstieg des Energieverbrauchs im Industriesektor von über 20 % führt dies in der Gesamtbilanz zu einer Verbrauchssteigerung von insgesamt 15 %.

Die Zunahme des Energieverbrauchs im Industriesektor ist maßgeblich auf den höheren Strombezug zurück zu führen. Dies belegt die nachfolgende Grafik:

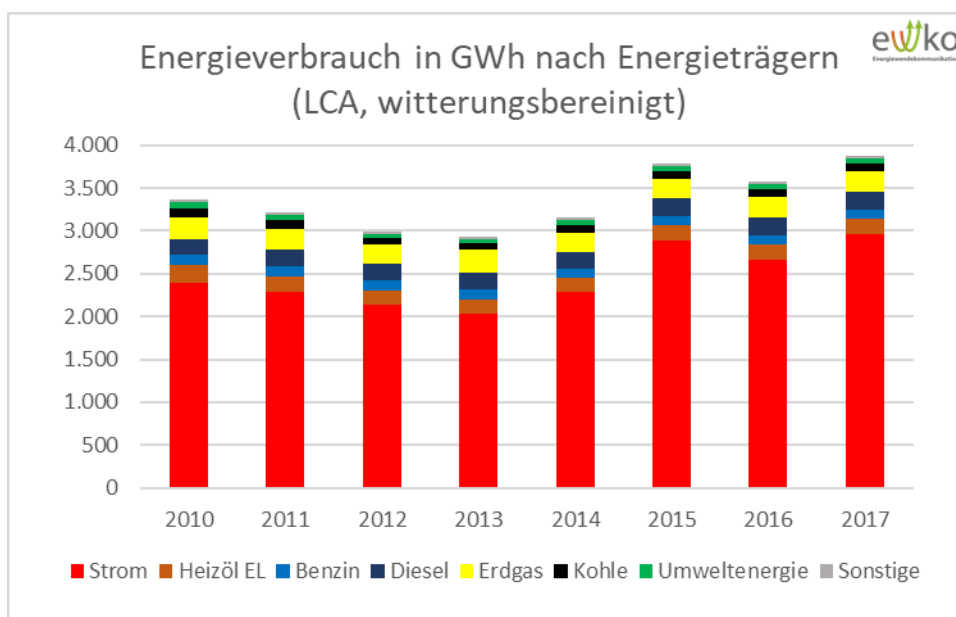


Abbildung 11: Anteile der jeweiligen Energieträger am Gesamtverbrauch (LCA)

Sehr deutlich ist die enorme Zunahme des Stromverbrauchs in den vergangenen Jahren zu erkennen, während die übrigen Energieträger mehr oder weniger unverändert bleiben.

Die Dominanz des Energieträgers Strom im Verhältnis zu den übrigen Energien wird in der folgenden Abbildung ersichtlich:

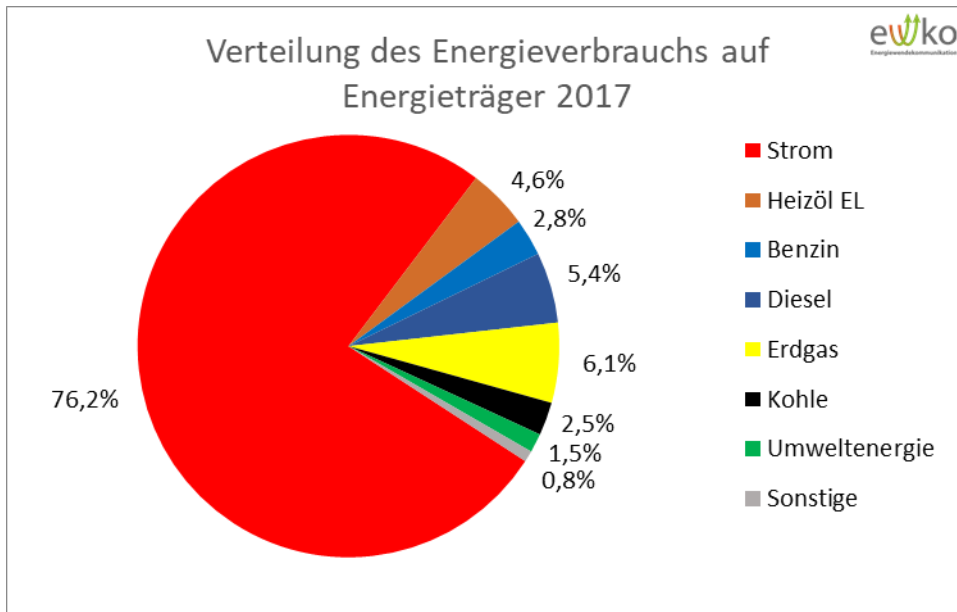


Abbildung 12: Anteile der verschiedenen Energieträger am Energiemix 2017

Schon Abbildung 10 hat gezeigt, welchen Einfluss die Großindustrie in Wesseling auf den gesamtstädtischen Endenergieverbrauch hat.

Abbildung 13 zeigt den Anteil der Sektoren am Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2017⁶:

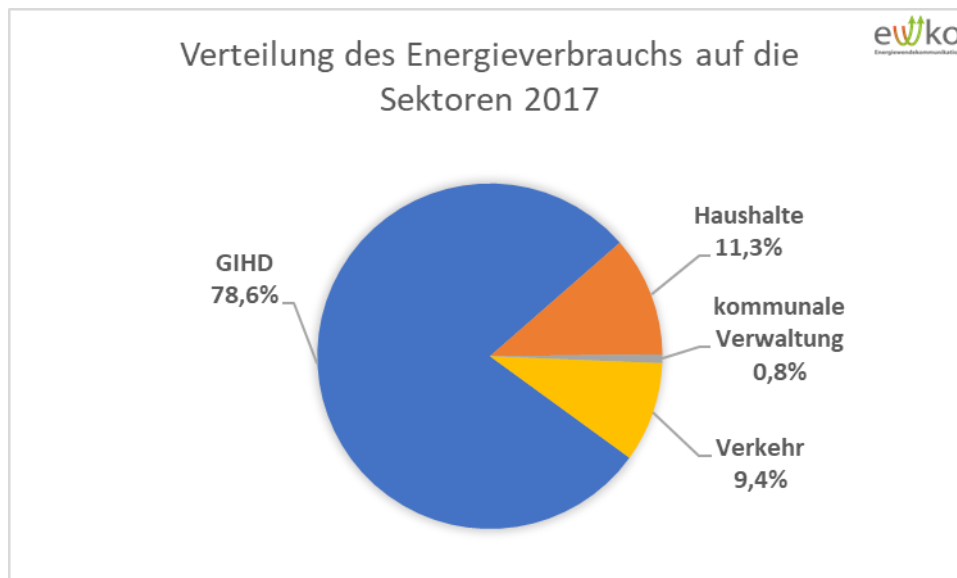


Abbildung 13: Anteil der Sektoren am Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2017

⁶ Die eigenen Kraftwerke am Standort, die unter den Europäischen Emissionshandel (TEHG) fallen, sind hier nicht berücksichtigt.

Demnach entfielen fast 80 % des Gesamtenergieverbrauchs (LCA) im Jahr 2017 auf den Sektor Gewerbe, Industrie, Handel und Dienstleistung (kurz: GIHD). Das lässt etwas provokant formuliert den Schluss zu, dass letztlich alle Klimaschutzbemühungen in den übrigen Sektoren eher der berühmte Tropfen auf den heißen Stein sind und konjunkturelle Entwicklungen einen wesentlichen höheren Einfluss auf die Energie- und Klimabilanz eines Industriestandorts wie Wesseling ausüben. Natürlich kann aber das Warten auf die nächste Wirtschaftskrise nicht als ernstgemeinte Klimaschutzmaßnahme gelten⁷, denn selbstverständlich ist und bleibt Klimaschutz und die Umsetzung der Energiewende eine Gemeinschaftsaufgabe – auch in Wesseling. Dies schließt auch die Bürger und alle anderen Akteure ein.

Umgerechnet auf die Bürgerinnen und Bürger in Wesseling ergibt sich für 2017 ein Pro-Kopf-Verbrauch von rund 92 MWh. Zum Vergleich: Kommunen ähnlicher Größenordnung in NRW, jedoch ohne eine vergleichbare Großindustrie, liegen etwa bei 22 – 25 MWh pro Einwohner.

Die vorangegangenen Aussagen und Grafiken zeigen, dass im Fall von Wesseling die Aussagekraft des Territorialprinzips begrenzt ist und sich nicht als Grundlage eignet, um daraus einen ganzheitlichen Klimaschutzprozess in Wesseling abzuleiten. Klar ist aber auch, dass den Großunternehmen eine sehr wichtige Rolle im Klimaschutzprozess zufällt. Schon aus rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Sinne der Wettbewerbsfähigkeit in einem globalen Markt nutzt die ansässige Großindustrie Effizienzpotenziale nach Möglichkeit bereits aus.

Wie unter 3.2.1 beschrieben, liegt für die Bilanzierungsjahre 2015 und 2017 der Gesamtstromverbrauch der drei Großunternehmen vor, sodass es möglich ist, deren Einfluss auf die Gesamtenergiebilanz zu extrahieren. Ferner wurde versucht, die Abhängigkeiten auch auf die übrigen Bilanzierungsjahre zu übertragen, damit zur Abbildung 10 ein vergleichbares Bild entsteht:

⁷ Tatsächlich konnten aber durchaus in ähnlichen Bilanzen die Einflüsse solcher globalen Ereignisse, aber auch regionale, strukturelle Veränderungen, wie die Zechenschließungen im Ruhrgebiet, nachgewiesen werden.

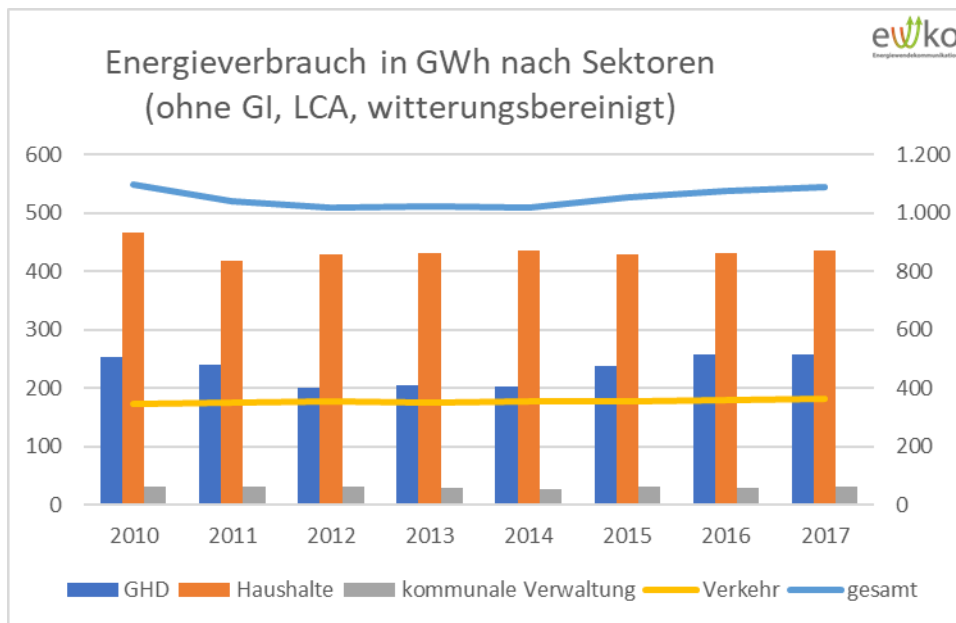


Abbildung 14: Entwicklung des Energieverbrauchs (LCA) nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)

Die obige Abbildung verdeutlicht, dass außerhalb der konjunkturell bedingten Entwicklung, in der hier nicht berücksichtigten Großindustrie in den übrigen Sektoren praktisch keine Veränderung des Gesamtverbrauchs innerhalb des Betrachtungszeitraums gegeben hat. Im Jahr 2017 betrug der Gesamtenergieverbrauch ohne die Großindustrie (LCA) etwa 1.100 GWh, was einem statistischen Verbrauch von 28,7 MWh je Einwohner entspricht. Für 2010 wurde durch entsprechende Interpolation ein ähnlicher Gesamtverbrauch errechnet, aufgrund der damals niedrigeren Einwohnerzahl lag der Kennwert je Einwohner jedoch bei 30,1 MWh. Rechnerisch ergibt sich somit eine Verringerung des Pro-Kopf-Verbrauchs um etwa 5 %.

Die Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs (LCA) auf die Sektoren zeigt die nachfolgende Grafik:

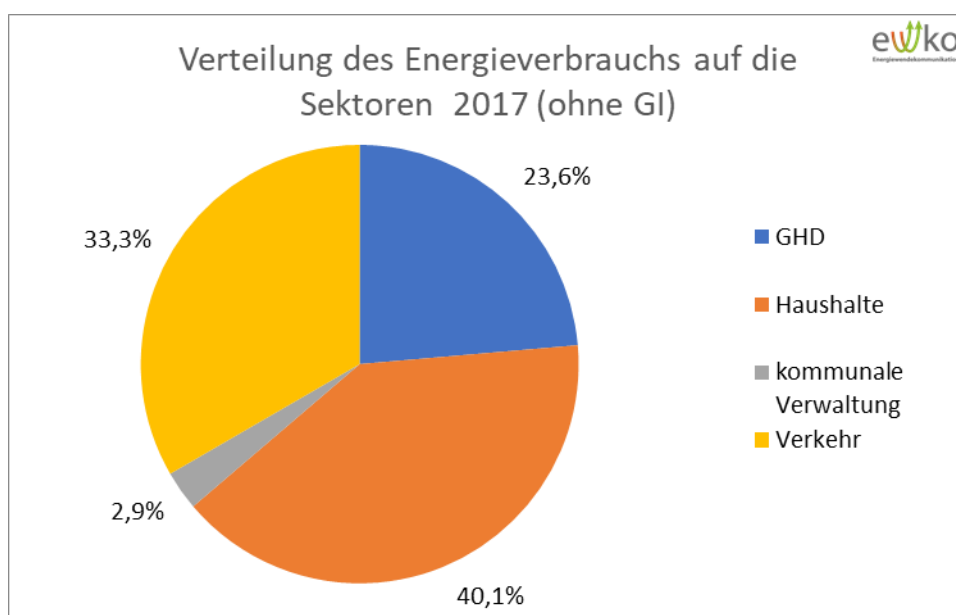


Abbildung 15: Verteilung des Energieverbrauchs 2017 auf die Sektoren, ohne Berücksichtigung der Großindustrie

Größte Energieverbraucher sind in dieser Betrachtung mit einem Anteil von 40 % die privaten Haushalte, gefolgt vom Verkehr mit 33 %. Der GHD-Sektor (ohne die Großindustrie) hält einen Anteil von knapp 24 %. Die kommunale Verwaltung (Gebäude, Straßenbeleuchtung und Infrastruktur) liegt mit einem Anteil von unter 3 % im üblichen Rahmen.

Betrachtet man analog zu Abbildung 11 die Anteile der einzelnen Energieträger für die o. g. Verbrauchergruppen ergibt sich ein vollständig anders Bild:

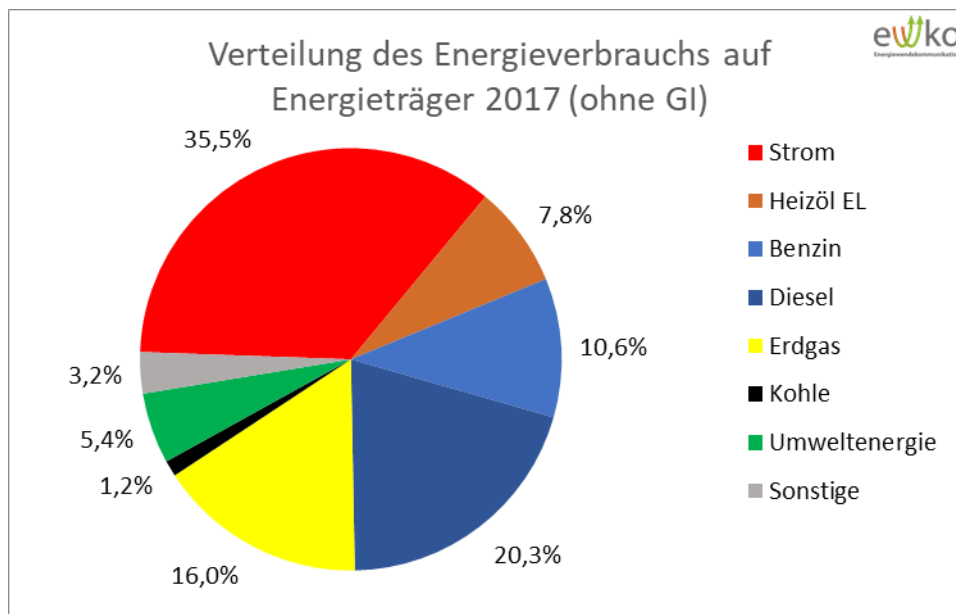


Abbildung 16: Anteil der einzelnen Energieträger am Gesamtenergieverbrauch (LCA) im Jahr 2017, ohne Großindustrie

Ohne die stromintensiven Produktionsprozesse der Großindustrie reduziert sich der Anteil des Stromeinsatzes von 76 % auf 35 % des Gesamtenergieverbrauchs (LCA). Der Anteil von Benzin und Diesel beträgt zusammen 31 %, zuzüglich eines in der Darstellung nicht ersichtlichen Kerosinbestandteils, der unter „Sonstige“ subsumiert wurde. Vornehmlich für Heizzwecke wurden insgesamt rund 31 % Heizöl, Erdgas, Kohle sowie Umweltwärme aufgewendet.

3.2.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen in Wesseling

Die vorgenannte Entwicklung des Energieverbrauchs hat einen unmittelbaren Einfluss auf die Emissionen. Abbildung 17 zeigt ein ähnliches Bild für die Entwicklung der Emissionen seit 2010. Auch hier ist in Abhängigkeit zum gestiegenen Stromverbrauch in der Großindustrie insgesamt ein Anstieg der Emissionen zu verzeichnen. 2017 lagen die Gesamtemissionen (LCA) bei 935 Tonnen CO₂eq⁸.

⁸ Bewertet wurden hier ausschließlich die Emissionen, die den jeweiligen Energieverbräuchen zugeordnet wurden. Nicht berücksichtigt sind hier Emissionen aus den werkseigenen Kraftwerken oder solche, die beispielsweise aus der Verbrennung von Produktionsrückständen resultieren (Stichwort Hochfackel).

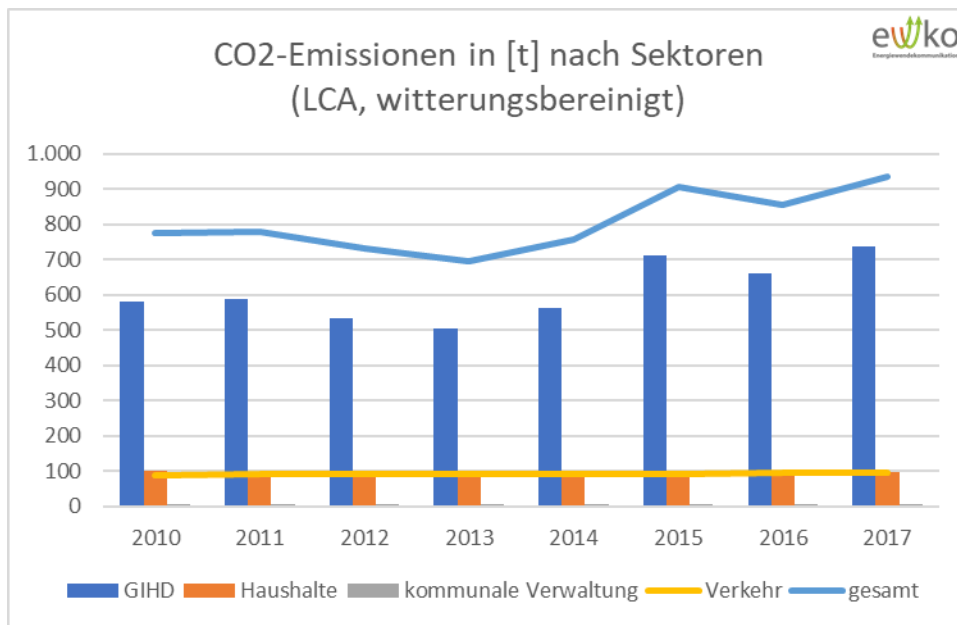


Abbildung 17: Entwicklung des CO₂-Emissionen in Wesseling seit 2010

Obwohl die privaten Haushalte gegenüber dem Jahr 2010 einen leichten Rückgang der Emissionen von gut 4 % zu verzeichnen hatten, führte das Plus von 27 % im Industriesektor zu einer Steigerung der Emissionen im Stadtgebiet um 20 %.

Die Zunahme der Emissionen im Industriesektor ist maßgeblich auf den höheren Stromeinsatz zurück zu führen. Dies belegt auch die nachfolgende Grafik:

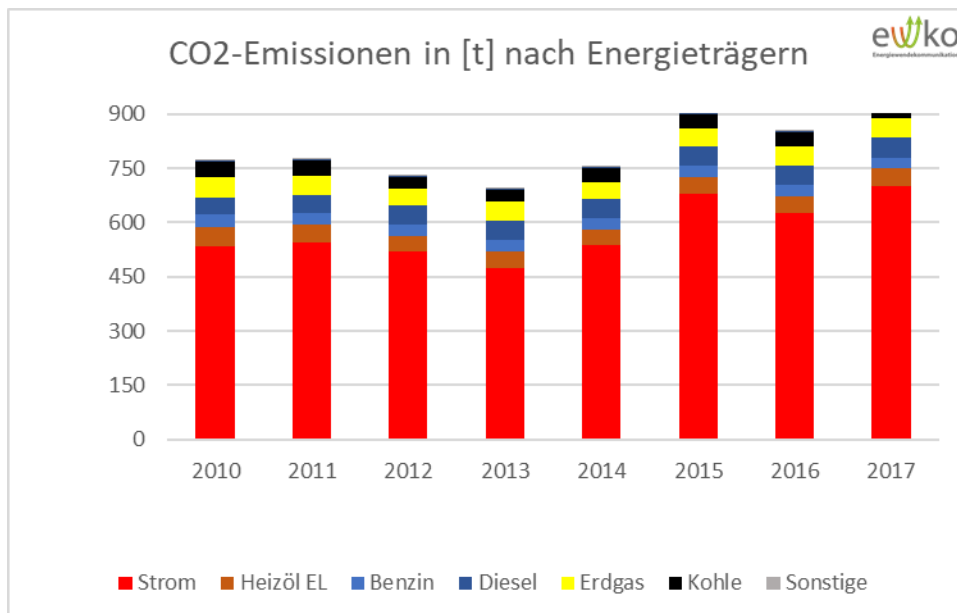


Abbildung 18: Anteile der jeweiligen Energieträger am Gesamtverbrauch (LCA)

Sehr deutlich ist die Zunahme der Emissionen aufgrund des Stromverbrauchs in den vergangenen Jahren zu erkennen, während die übrigen Energieträger mehr oder weniger unverändert bleiben. 2017 betrug der Anteil der Emissionen aus der Stromnutzung 75 %!

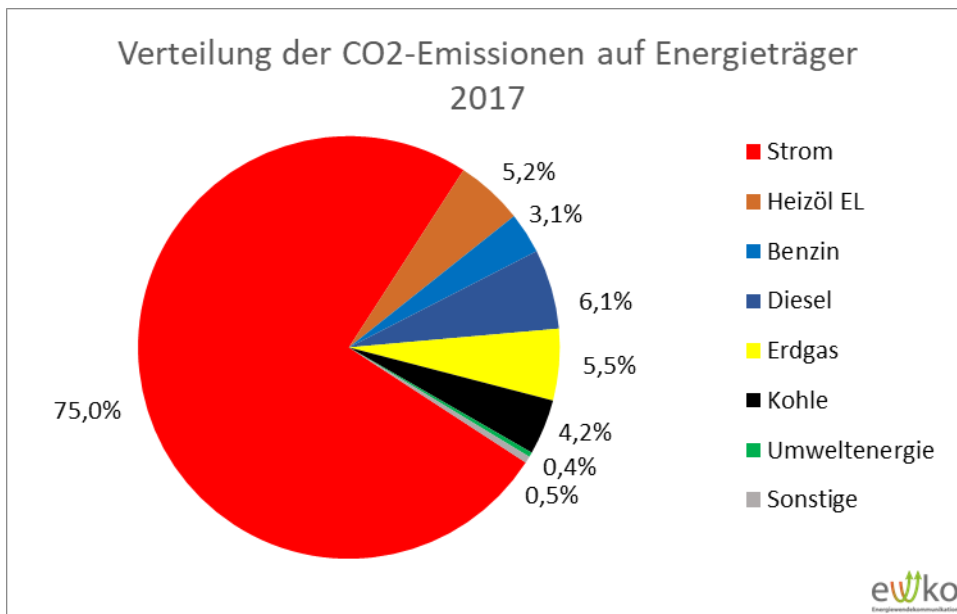


Abbildung 19: Anteile der verschiedenen Energieträger an den CO₂-Emissionen 2017

Wesseling ist damit ein ideales Beispiel dafür, welchen Einfluss eine vorwiegend regenerative Energieerzeugung auf die Treibhausgasemissionen haben würde. Je höher der Anteil regenerativ erzeugter Strom, desto geringer fällt der relative Anteil der CO₂-Emissionen für den Energieträger Strom aus. Im besten Fall würde sich der rote Anteil in der obigen Abbildung gegen Null bewegen. Das gilt übrigens nicht nur für Wesseling.

Auch bei der Verteilung der Emissionen auf die verschiedenen Sektoren ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der Darstellung des Energieverbrauchs. Der recht hohe Emissionsfaktor des fossil erzeugten Stroms führt dazu, dass der Anteil des GIHD-Sektors fast 80 % des Gesamtemissionsaufkommens beträgt:

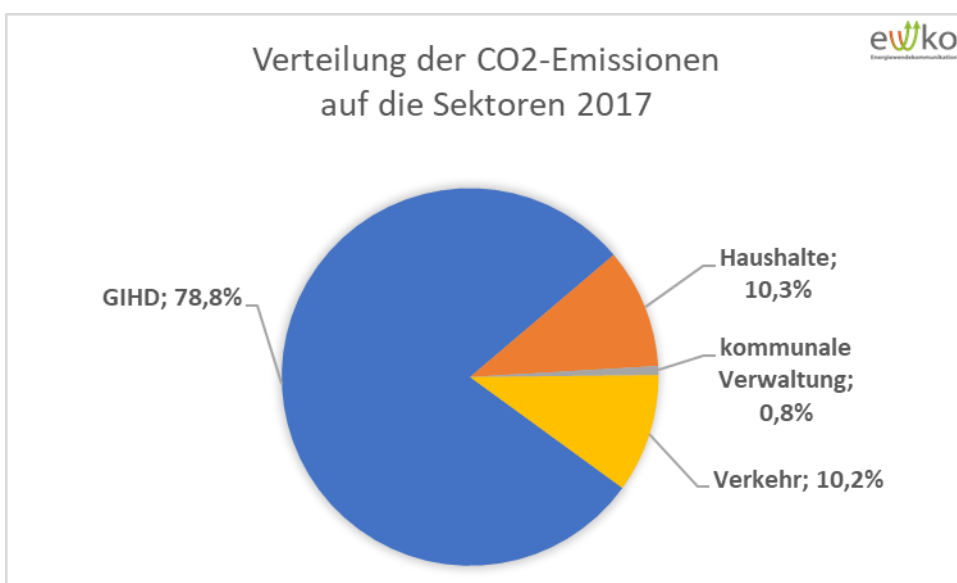


Abbildung 20: Anteil der Sektoren an den CO₂-Emissionen im Jahr 2017

Auf die Bürgerinnen und Bürger in Wesseling umgerechnet ergibt sich für 2017 ein Wert von 24,7 Tonnen CO₂ pro Einwohner. Zum Vergleich: 2014 lagen die Emissionen in NRW pro Einwohner bei 20,5 Tonnen CO₂. Hierbei ist auch die Großindustrie berücksichtigt. Kommunen ähnlicher Größenordnung in NRW, jedoch ohne eine vergleichbare Großindustrie, liegen zwischen 6 bis 9 Tonnen je Einwohner.

In Analogie zur Bewertung der Energieverbräuche wurde auch bei der Betrachtung der Emissionen der Versuch unternommen, den Anteil der Großindustrie zu extrahieren.

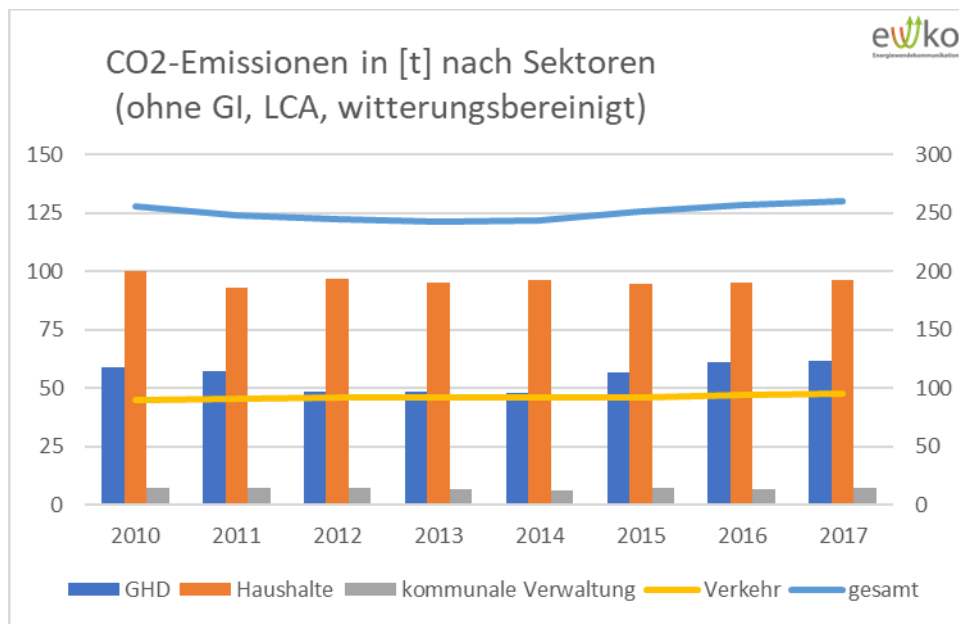


Abbildung 21: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)

Auch bei den Emissionen haben sich praktisch keine Veränderungen im Vergleich zwischen 2017 (260 t CO₂) zu 2010 (255 t CO₂) ergeben. Rein rechnerisch hat sich der spezifische Einwohnerwert durch die positive Einwohnerentwicklung von 7,0 t CO₂ auf 6,9 t CO₂ reduziert.

Die Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs (LCA) auf die Sektoren zeigt die nachfolgende Grafik:

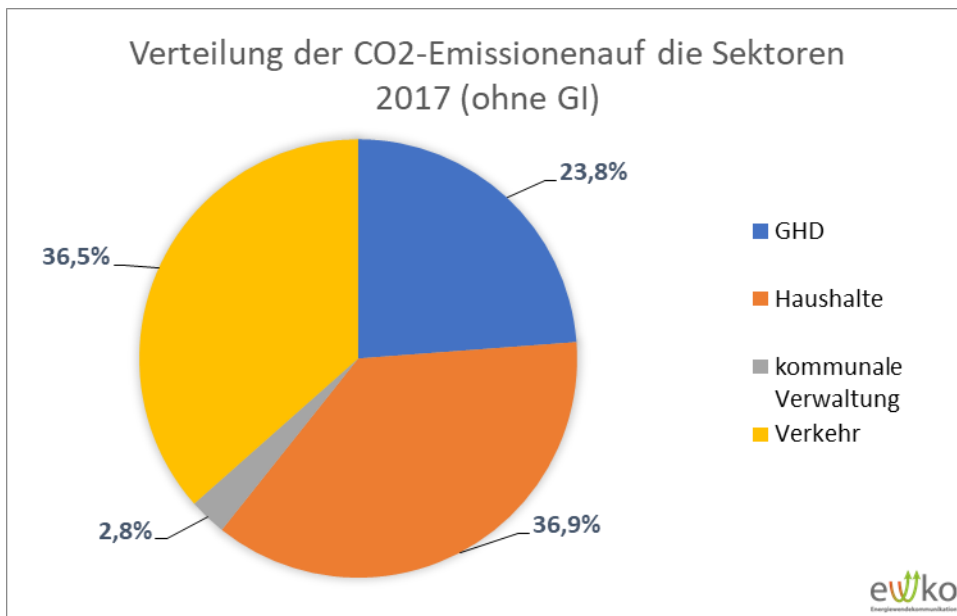


Abbildung 22: Verteilung des Energieverbrauchs 2017 auf die Sektoren, ohne Berücksichtigung der Großindustrie

Demnach entfallen jeweils ca. 37 % der Emissionen auf die privaten Haushalte und den Verkehrssektor. Die kommunale Verwaltung (Gebäude, Straßenbeleuchtung und Infrastruktur) liegt mit einem Anteil von 2,8 % im üblichen Rahmen.

Betrachtet man analog zu Abbildung 16 die Anteile der einzelnen Energieträger für die o. g. Verbraucher ergibt sich ein vollständig anderes Bild:

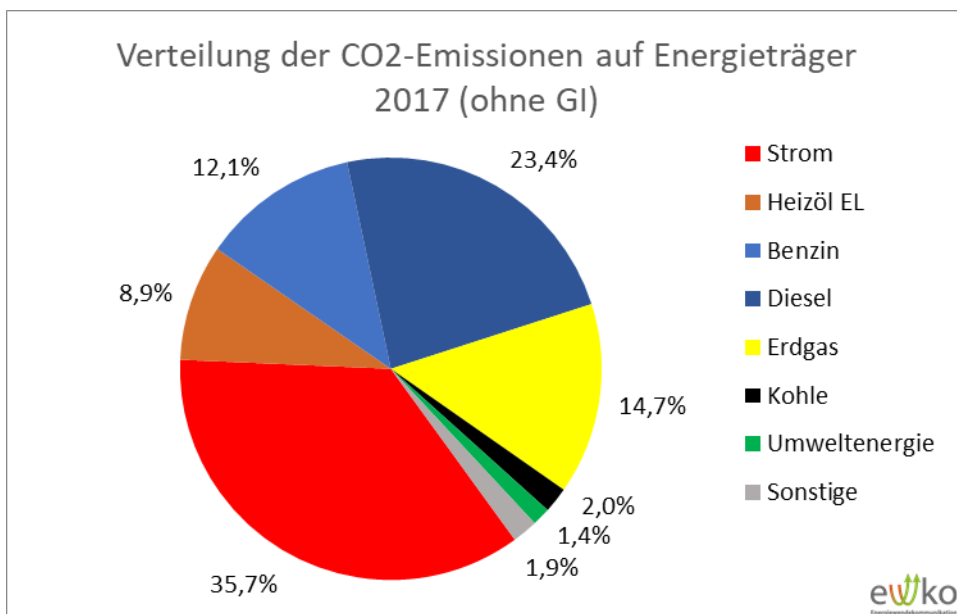


Abbildung 23: Anteil der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen im Jahr 2017, ohne Großindustrie

Ohne den Stromverbrauch der Großindustrie reduziert sich auch hier der Anteil der Emissionen aus dem Stromeinsatz von 75 % auf weniger als die Hälfte. Der Anteil der verkehrsbezogenen Emissionen beträgt rund 35 %, zuzüglich eines in der Darstellung nicht ersichtlichen

Kerosinbestandteils, der unter „Sonstige“ subsumiert wurde. Vornehmlich für Heizzwecke wurden zu insgesamt 27 % Heizöl, Erdgas, Kohle sowie Umweltwärme aufgewendet.

3.2.4 Die privaten Haushalte im Detail

Ohne Berücksichtigung der Großindustrie sind die privaten Haushalte die größten Energieverbraucher. 2017 wurden etwa 437 MWh für Heizzwecke und Stromanwendungen verbraucht (LCA). Gegenüber dem absoluten Gesamtenergieverbrauch 2010 hat sich im Haushaltssektor immerhin eine Reduktion von gut 6 % ergeben. Auf die Einwohner umgerechnet, hat sich der spezifische Pro-Kopf-Verbrauch von 12,8 MWh auf 11,5 MWh (-10 %) reduziert.

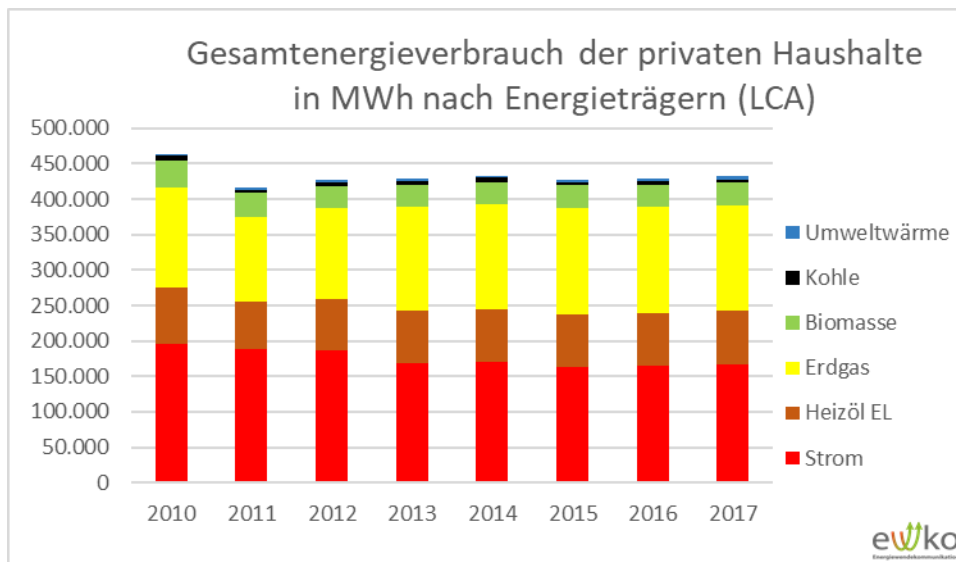


Abbildung 24: Entwicklung der Gesamtenergieverbräuche der privaten Haushalte nach Haupt-Energieträgern (LCA)

Der Stromverbrauch machte 2017 einen Anteil von 33 % aus. Die restlichen 67 % wurden zur Raumbeheizung und Warmwasserbereitung eingesetzt. Hierfür wurden maßgeblich Erdgas (37,6 %) und Heizöl (18,9 %) verwendet. Biomasse und Umweltwärme einschließlich Solarthermie decken knapp 9 % des Gesamtenergieverbrauchs. Die Beheizung mit Kohle besitzt nur noch eine untergeordnete Bedeutung.

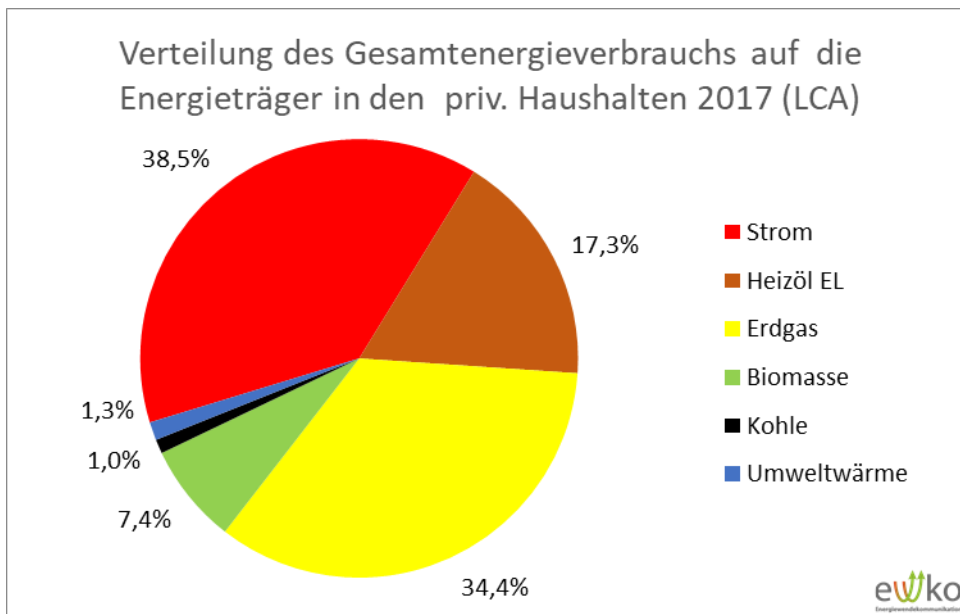


Abbildung 25: Anteile der Energieträger am Gesamtenergieverbrauch der privaten Haushalten 2017 (LCA)

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen folgt analog der Darstellung des Energieverbrauchs:

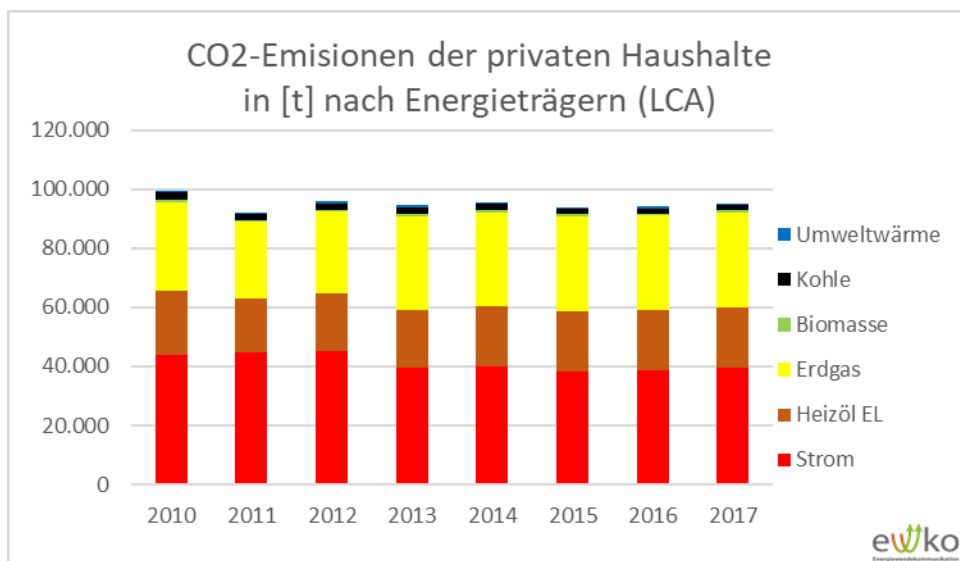


Abbildung 26: Entwicklung der CO₂-Emissionen bei den privaten Haushalten nach Haupt-Energieträgern (LCA)

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Emissionsfaktoren machen die strombezogenen Emissionen mit mehr knapp 42 % den bedeutendsten Anteil an den Gesamtemissionen aus, gefolgt von den Energieträgern Erdgas (34 %) und Heizöl (21 %).

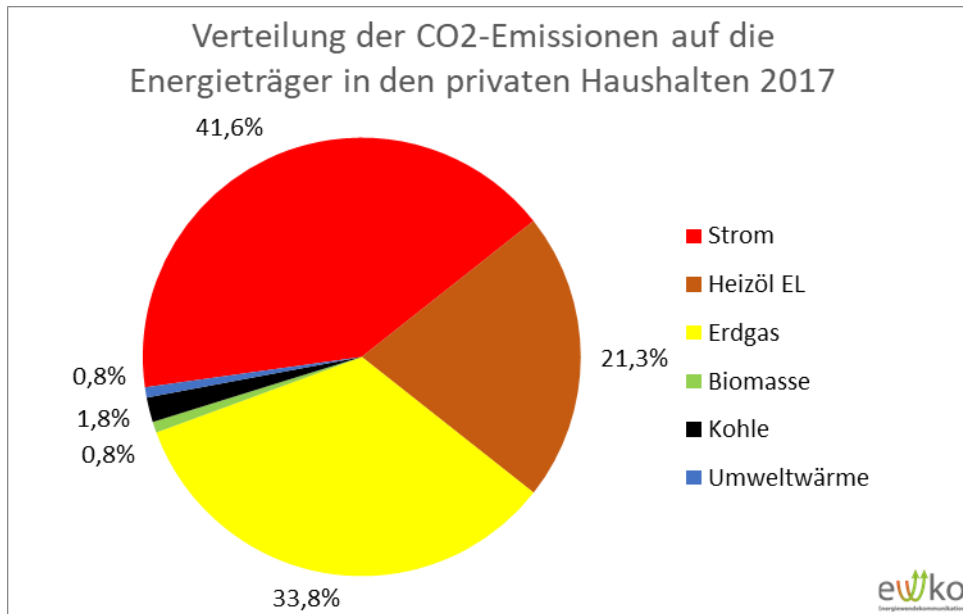


Abbildung 27: Anteile der Energieträger an den Gesamtemissionen der privaten Haushalte 2017 (LCA)

Statistisch gesehen entfielen 2017 auf jeden Einwohner Wesselings 2,5 Tonnen CO₂ aus dem Sektor der privaten Haushalte.

3.2.5 Der Verkehrssektor im Detail

Der Verkehrssektor ist nach der Großindustrie und den privaten Haushalten der drittgrößte Energieverbrauchssektor. Insgesamt wurden 2017 im Verkehrssektor 363.000 MWh verbraucht. Dies entspricht einer Steigerung von 4,6 % gegenüber dem Jahr 2010. Der größte Anteil entfällt dabei auf den motorisierten Individualverkehr (MIV), respektive den (privaten) PKW-Verkehr (vergl. Abbildung 28). Der Anteil des MIV lag 2017 bei 60 % und ist absolut betrachtet seit 2010 annähernd konstant geblieben. Eine Zunahme von fast 24 % ist ausschließlich beim Straßengüterverkehr zu verzeichnen. Trotzdem beträgt der Anteil des Straßengüterverkehrs am Gesamtverbrauch im Jahr 2017 nur 24 %. Alle übrigen Verkehrsmittel haben über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg keine nennenswerten Veränderungen erfahren.

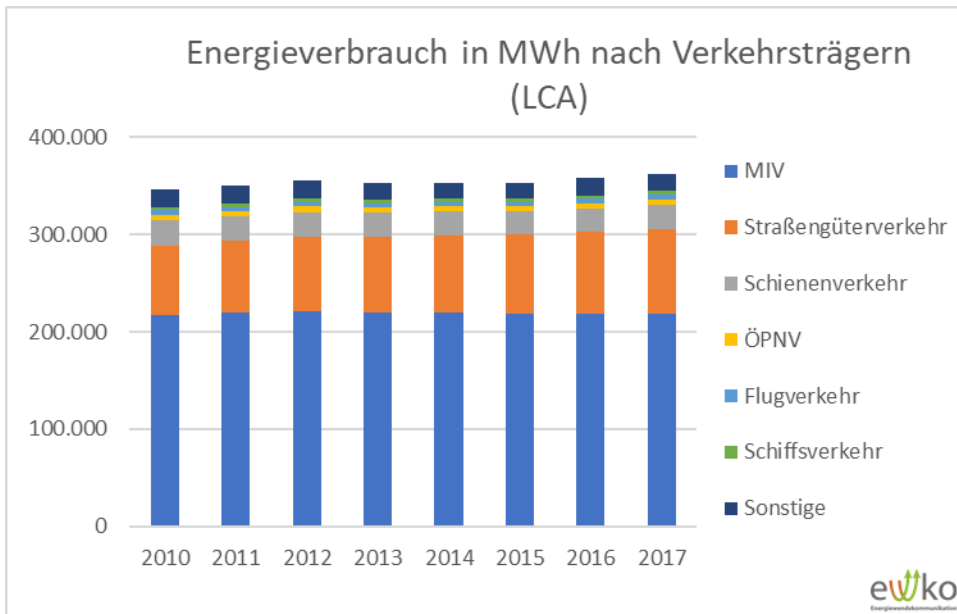


Abbildung 28: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsträgern (LCA)
 Unter „Sonstige“ sind u.a. land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge subsummiert.

Erwartungsgemäß entfallen rund 90 % des Energieträgereinsatzes auf fossile Treibstoffe wie Benzin und Diesel. Der Stromeinsatz lässt sich maßgeblich dem Schienenverkehr zuordnen.

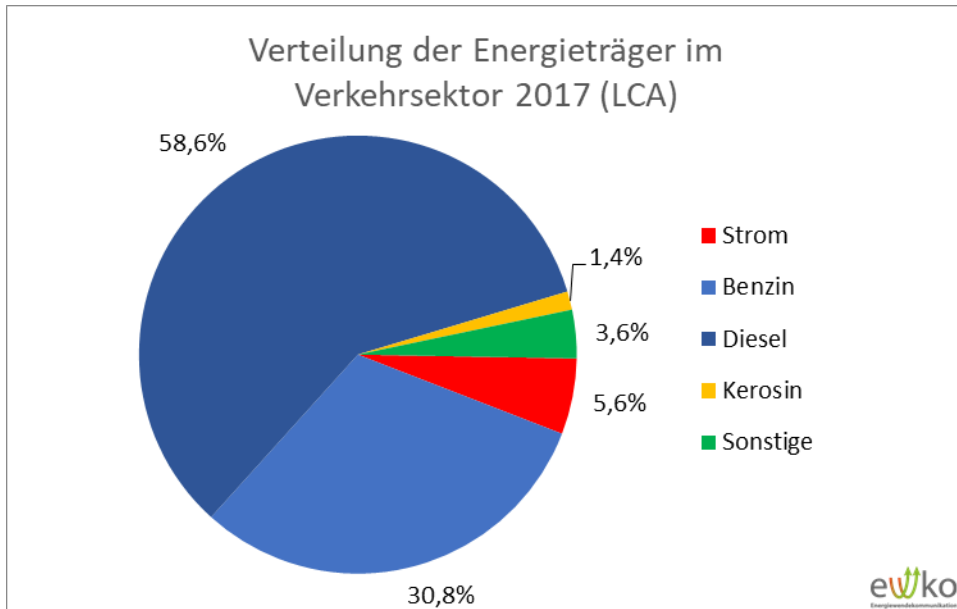


Abbildung 29: Anteile der Energieträger am Gesamtverbrauch im Verkehrssektor 2017 (LCA)

Die Entwicklung und Verteilung der Emissionen auf die Verkehrsträger ist analog zu sehen. 2017 stiegen die Emissionen im Verkehrssektor gegenüber 2010 um 4,5 % auf insgesamt 95.000 t CO₂. Auch hier liegt der Anteil des MIV bei fast 60 %, gefolgt vom Straßengüterverkehr mit 25 %.

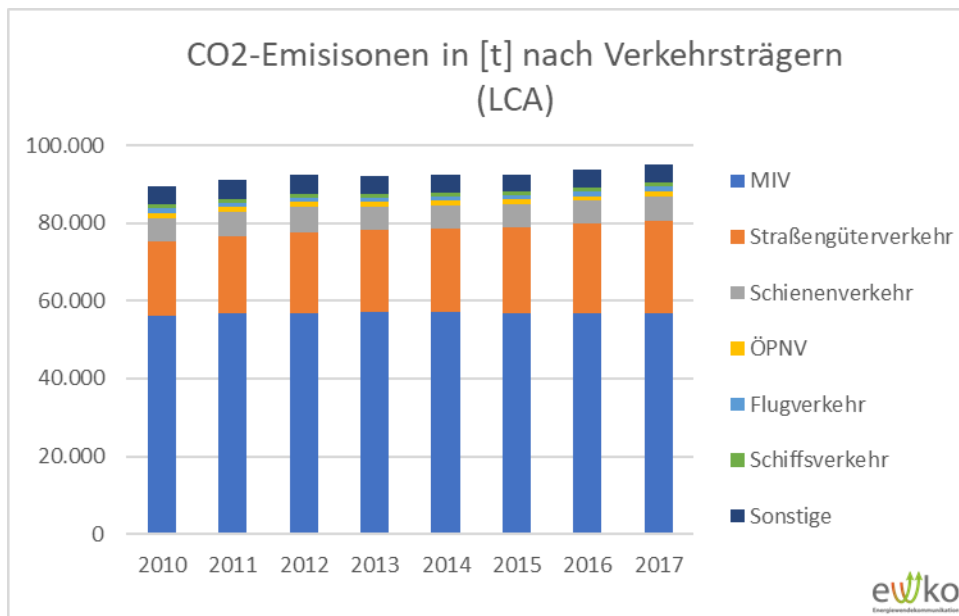


Abbildung 30: Entwicklung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor nach Verkehrsträgern (LCA)

Die Verteilung der Emissionen auf die jeweiligen Energieträger entspricht prinzipiell der Darstellung in
Abbildung 29.

Statistisch gesehen entfielen 2017 auf jeden Einwohner Wesselings 2,5 Tonnen CO₂ aus dem Verkehrssektor. Dieser Wert ist im gesamten Betrachtungszeitraum konstant geblieben.

4 Potenziale

Im vorangegangenen Kapitel wurde die Ausgangssituation beschrieben. Die Entwicklung der Gesamtenergieverbräuche zeigt für den Betrachtungszeitraum nur marginale Veränderungen. Der Energieeinsatz in der Großindustrie ist hingegen gestiegen. Zur Deckung des Energiebedarfs werden überwiegend fossile Energieträger eingesetzt. Die ernüchternde Erkenntnis, die sich daraus ableiten lässt – und keinesfalls spezifisch für Wesseling ist – lautet, dass die Umsetzung ernsthafter Effizienzmaßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs eher die Ausnahme sind bzw. zumindest in der gesamtstädtischen Bilanz nicht nachweisbar sind. Das Integrierte Klimaschutzkonzept soll dazu beitragen, die Bürger verstärkt für Effizienzmaßnahmen im eigenen Nutzerverhalten und Einflussbereich zu stärken. Ein weiterer Ansatz wird durch die Substitution der fossilen Energieträger durch regenerative Energien gebildet. Dies reduziert zwar nicht den Gesamtenergieverbrauch, jedoch die CO₂-Emissionen als wesentlichen Bestandteil der Treibhausgase, die maßgeblich für die Erderwärmung verantwortlich sind. Grundsätzlich geht es also darum, den konventionellen Braunkohle- und Atomstrommix durch regenerative Energiequellen wie Wind- und Solaranlagen zu ersetzen (Stichwort: Energiewende) und die fossilen Energieträger zur Raumheizung und Warmwasserbereitung durch Biomasse (z. B. Holz) und vor allem durch oberflächennahe Geothermie und Solarthermie zu ersetzen (Stichwort: Wärmewende).

Eine Bewertung des theoretischen Potenzials für Wesseling soll aufzeigen, in welchem Umfang die vorhandenen Energiebedarfe durch regionale Potenziale gedeckt werden können. Für die Ermittlung des theoretischen Potenzials bietet sowohl der Rhein-Erft-Kreis als auch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW (LANUV) diverse Studien und Instrumente an. Über das Solarkataster des Rhein-Erft-Kreises (SolREK) lassen sich gebäudescharf die theoretischen Potenziale zur Solarenergienutzung (Photovoltaik, Solarthermie) ablesen. „Theoretisch“ deshalb, weil die Potenziale zunächst nur über die Dachneigung und -ausrichtung ermittelt wurden, jedoch möglicherweise z. B. durch Auflagen des Denkmalschutzes oder durch die Gebäudestatik Einschränkungen bestehen. Ein Solarkataster kann demnach zur Erstinformation genutzt werden, jedoch keine Planung und Begutachtung der Situation vor Ort ersetzen.

Analog sind auch die Potenzialkarten des Energieatlas NRW vom LANUV zu bewerten. Der Energieatlas lässt sich NRW-weit bis auf Stadt-/Gemeindeebene fokussieren. Eine gebäudescharfe Potenzialanalyse ist hier jedoch nicht möglich, was für die nicht-solaren Energiequellen aber auch nicht zwingend erforderlich ist.

4.1 Solarenergie

4.1.1 Photovoltaik

Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) dienen zur Stromproduktion durch Sonnenlicht. Ende 2016 waren in Wesseling 356 Anlagen mit einer maximalen Leistung von 4.869 kW_p installiert (REK). Hierin enthalten ist auch die Freiflächenanlage „Am Eulenflug“ mit einer Leistung von 99 kW (LANUV). Die Anlagen haben im Jahr 2016 zusammen ca. 4.139 MWh Strom produziert.

Die installierte Leistung entspricht erst ca. 5 % des theoretischen Potenzials. Gemäß Solarkataster könnten theoretisch noch 98.140 kW_p zugebaut werden. Damit könnten bei einem realistischen Solarertrag von 950 kWh/kW_p⁹ (PV-Sol) zusätzlich 93.289 MWh Strom erzeugt werden, zusammen mit den bestehenden Anlagen also etwa 98 GWh. Theoretisch könnten so bilanziell 8 % des Gesamtstromverbrauchs bzw. 71 % des aktuellen Jahresstromverbrauchs der privaten Haushalte und des GHD-Sektors (ohne Großindustrie) gedeckt werden.

Zu beachten ist, dass folgende Aspekte das theoretische Potenzial verringern:

- nicht das gesamte Dachpotenzial ist tatsächlich nutzbar
- Strombedarf besteht auch nachts und in der „dunklen“ Jahreszeit
- Teile des nutzbaren Dachpotenzials werden auch für Solarthermie zur Warmwasserbereitung verwendet

Das LANUV weist ferner ein Freiflächenpotenzial in Höhe von 83.050 kW_p aus. Damit könnten nochmals 743.100 MWh Strom produziert werden. Die Zubauf Flächen befinden sich jedoch ausschließlich an Lärmschutzeinrichtungen und in einem pauschal ausgewiesenen Randstreifen von jeweils 100 Metern links und rechts der Autobahn 555, sodass eine Nutzung des genannten Potenzials nicht realistisch erscheint.

Obwohl die Vergütung für Strom aus neuen PV-Anlagen zwischenzeitlich unattraktiv ist, ist mit einem Zubau von Photovoltaikanlagen in der Zukunft weiterhin zu rechnen. Aufgrund der Gestehungskosten für eine Kilowattstunde aus der eigenen PV-Anlage von etwa 1/3 gegenüber dem Bezug des Stroms aus dem Netz werden die Anlagen künftig voraussichtlich vermehrt zur Eigenstromversorgung eingesetzt. Die Attraktivität solcher Anlagen steigt mit den fallenden Preisen für Stromspeicher, die den PV-Strom dann auch in der Nacht zur Verfügung stellen, um beispielsweise das eigene Elektroauto zuhause komfortabel und ökologisch aufzuladen.

4.1.2 Solarthermie

Solarthermieranlagen werden zur Warmwassererzeugung eingesetzt¹⁰. Es gibt verschiedene Technologien, die zur Anwendung kommen. Dies beginnt bei einfachen Absorbermatten, die großflächig z. B. zur Schwimmbaderwärmung eingesetzt werden. Zur Warmwasserbeheizung oder Heizungsunterstützung im Wohnbereich werden typischerweise Flach- oder Vakuumröhrenkollektoren eingesetzt. Der Wirkungsgrad von Kollektoren gegenüber Absorbern ist um ein Vielfaches höher. Den spezifisch höchsten Wärmeertrag und das höchste Temperaturniveau, das auch für die Kälteerzeugung ausreichend hoch ist, liefern die Vakuumröhrenkollektoren.

⁹ Durchschnittlicher Ertragswert für Wesseling für Anlagen in Ost-West-Ausrichtung (875 kWh/kW_p) und Anlagen mit Südausrichtung (1.050 kWh/kW_p)

¹⁰ Einige wenige Anlagen dienen zudem der Heizungsunterstützung, allerdings ist die benötigte Kollektorfläche hierfür um einiges größer als für die reine Warmwasserbereitung und die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen sollte im Einzelfall kritisch hinterfragt werden. Immerhin besteht der größte Heizwärmebedarf überwiegend zu Zeiten, an denen die Sonne gerade nicht scheint.

Im Jahr 2016 waren in Wesseling 118 Solarthermieanlagen¹¹ mit einer Gesamtfläche von 1.116 m² zur Warmwassererzeugung in Betrieb (REK). Die Anlagen haben zusammen 774 MWh Wärme erzeugt (ECOSPEED), was etwa einem Anteil von weniger als 0,2 % des Endenergieverbrauchs zur Beheizung und Warmwasserbereitung im Jahr 2017 bzw. laut Berechnungen des LANUV einer Deckungsrate von 2,1 % am Energieaufwand für die Warmwasserbereitung entspricht (LANUV-T2). Das Solarkataster des Rhein-Erft-Kreises weist für die Solarthermie ein zusätzliches Flächenpotenzial von 114.831 m² aus. Damit könnten gemäß LANUV nochmals 10.200 MWh Wärme produziert werden. Der Anteil am Gesamtwärmeverbrauch würde sich dadurch auf 2,2 % erhöhen bzw. laut den Berechnungen des LANUV 29,6 % des Warmwasserbedarfs erzeugen (LANUV-T2).

Da die ausgewiesenen Potenzialflächen jedoch in direkter Konkurrenz zur Stromerzeugung durch PV-Anlagen stehen, ist der Zubau an solarthermischen Anlagen in der genannten Größenordnung realistisch nicht umsetzbar.

Interessant bleibt die Nutzung der Solarthermie jedoch aus mehreren Gründen:

- Solarthermie liefert gerade in der „kalten Jahreszeit“ optimale Erträge bei einem Aufstellwinkel von 60° oder mehr. Im Gegensatz dazu beträgt der optimale Aufstellwinkel für Photovoltaikanlagen in Wesseling 35°. Zur Entschärfung der Konkurrenzsituation werden daher immer häufiger Solarthermieanlagen in die Fassade integriert. Dadurch bleibt das Dach prinzipiell frei für die Nutzung zur Stromerzeugung mithilfe von PV-Modulen.
- Im Gegensatz zur Stromerzeugung mit PV gibt es bisher nur wenige Projekte, bei denen überschüssige Solarwärme in Nah- oder Fernwärmenetze oder Speichersysteme zur Nutzung durch Dritte eingespeist und vergütet wird. Grundsätzlich ist dies aber ein wegweisender Ansatz, gerade für die Energieversorgung von (Neubau-)Quartieren. Dies setzt jedoch ein ganzheitliches Energieversorgungskonzept für das Quartier voraus. Im Bestand mit heterogenen Eigentümerstrukturen ist so etwas bis dato nur mit hohem Aufwand zu realisieren. Ohne Speicher- oder Verteilmöglichkeiten sollten Solarthermieanlagen daher bedarfsgerecht ausgelegt werden, um hohe Stillstandsverluste vor allem in den Sommermonaten zu vermeiden.
- Solarthermie kann im Sommer, bei richtiger Auslegung und einem effizienten Warmwasserspeicher, den Warmwasserbedarf fast vollständig decken. Der Ertrag im Hochsommer bei langen, intensiven Sonnenscheindauern übersteigt jedoch um ein Vielfaches den Tagesbedarf. Leider kann die Solarthermieanlage im Winter nur einen kleinen Teil des Warmwasserbedarfs abdecken, weswegen auch zur Warmwasserbereitung prinzipiell nicht auf einen Heizkessel verzichtet werden kann. Wer die Gebäudebeheizung und Warmwasserbereitung insgesamt ökologisch ausrichten will, der kombiniert die Solaranlage z. B. mit einer Erdsonden-Wärmepumpe (die optimalerweise mit dem Strom aus der eigenen PV-Anlage auf dem Dach versorgt wird). Dies hat enorme Vorteile für die Energiegewinnung im Winter und ist insbesondere gerade auch für Gebäude auf einem

¹¹ Hierbei handelt es sich ausschließlich um Anlagen, die über die Förderprogramme des Bundes (BAFA) bzw. das Land NRW (progress.nrw) gefördert wurden.

eher kleinen Grundstück und damit mit einem geringen Geothermiepotezial (4.3 Geothermie) geeignet.

4.2 Windenergie

Im Süden von Wesseling, am Domhüllenweg, existieren seit 2001 zwei Windenergieanlagen (Nordex SE, N77) mit einer Leistung von jeweils 1,5 MW. Diese lieferten im Jahr 2015 zusammen 4,76 GWh Strom pro Jahr (LANUV). Dies entspricht einem Anteil von ca. 3,6 % des Gesamtstromverbrauchs im Jahr 2017 für die privaten Haushalte und den GHD-Sektor (ohne Großindustrie).

Das LANUV weist ein zusätzliches Potenzial von 6 MW zu den bestehenden 3 MW aus. Insgesamt könnten damit rechnerisch 23 GWh (LANUV) erzeugt werden, was einem Anteil von etwa 17 % am Stromverbrauch 2017 für die privaten Haushalte einschließlich GHD (ohne Großindustrie) entsprechen würde. Allerdings reicht die vorhandene Fläche von 20 ha für die errechnete Potenzialentwicklung nicht aus. Entsprechend den Berechnungen des LANUV wäre eine Erweiterung um 15 ha erforderlich. Ohne diese Erweiterung würde die vorhandene Windenergiekonzentrationszone zumindest rein rechnerisch noch einen Zubau von 2 MW erlauben. Mit insgesamt 5 MW Windkraft könnten prinzipiell ca. 13.000 MWh Strom pro Jahr produziert werden, also 9,4 % des Stromverbrauchs der privaten Haushalte einschließlich GHD (ohne Großindustrie) gedeckt werden (Bezugsjahr 2017).

4.3 Geothermie

Geothermie - genauer gesagt die oberflächennahe Geothermie - bedeutet die Nutzung von Erdwärme bis zu einer Tiefe von 100 Metern zur Gebäudebeheizung und Warmwasserbereitung. Die Umweltwärme wird entweder über Brunnen aus dem Grundwasser oder über Sonden aus dem Erdreich entnommen. Das Temperaturniveau aus dem Erdreich oder dem Grundwasser reicht jedoch nicht für Heizzwecke aus und muss daher über eine Wärmepumpe angehoben werden. Diese wiederum benötigt für den Verdichtungsprozess Antriebsenergie. Im Idealfall beträgt das Verhältnis von Antriebsenergie zu Umweltwärme 1:4. Somit werden mit einer Kilowattstunde Antriebsenergie und vier Kilowattstunden Umweltenergie insgesamt fünf Kilowattstunden für Heizzwecke erzeugt. Die meisten Wärmepumpen wiederum werden mit Strom - z. B. mit Strom aus der eigenen Photovoltaikanlage auf dem Dach - betrieben.

2016 waren in Wesseling 97 Wärmepumpenanlagen mit einer Gesamtleistung von 1 MW in Betrieb (LANUV). Die Anlagen produzierten zusammen ca. 3,6 GWh Wärme (ECOSPEED). Das LANUV hat für den Bestand ein zusätzliches Potenzial in Höhe von 272,8 GWh errechnet und für Neubauvorhaben nochmals 0,9 GWh (LANUV-T4). Würde das gesamte Potenzial erschlossen, könnten damit 55 % des Wärmebedarfs der privaten Haushalte einschließlich GHD (ohne Großindustrie) gedeckt werden.

Gerade im Ballungsraum bzw. in Innenstadtlagen ist es jedoch eher schwierig, aufgrund der engen Bebauung und des hohen Versiegelungsgrades nachträglich Sonden zu verlegen. Grundsätzlich ist das Rheintal aufgrund der geologischen Beschaffenheit sehr gut für die Nutzung von Erdwärme

geeignet (LANUV-T4). Erdsonden müssen jedoch zur Regeneration einen gewissen Abstand zueinander haben, ansonsten kühlt das Erdreich zu sehr aus und kann den Sonden die gewünschte Energie dauerhaft nicht liefern¹². Um das gewünschte Temperaturniveau zu liefern, wird mehr Strom für den Verdichtungsprozess benötigt. Im Extremfall verkommt die Wärmepumpe dann zu einer elektrischen Direktheizung.

Für örtlich begrenzte Sondenfelder auf kleinen Grundstücken oder auch für Mehrfamilienhäuser bietet sich die Unterstützung des Regenerationsprozesses mithilfe von Solarthermie im Hochsommer an. Hierzu wird die überschüssige Solarenergie über die Sonden im Erdreich gespeichert, um die Energie im Winter wieder zu nutzen.

Für Neubauten und insbesondere bei Systemen, die mit Grundwasser als Umweltenergiequelle arbeiten, können bei richtiger Gebäudetechnik auch reversibel arbeitende Wärmepumpen eingesetzt werden. Diese Art der Wärmepumpe entzieht dem Grundwasser im Winter Energie zu Heizzwecken und kann im Sommer das gleiche Medium zum Kühlen der Gebäude einsetzen. Hierfür sind jedoch strenge Auflagen einzuhalten. Mit Blick auf die zu erwartenden Klimaveränderungen und zunehmenden heißen Tage pro Jahr wäre eine solche Lösung insbesondere für Neubauten von Altenheimen oder anderen Einrichtungen, die vornehmlich von Risikogruppen genutzt werden, sinnvoll. Berücksichtigt man die Entwicklung bei den Kraftfahrzeugen, die heute alle über eine Klimaanlage verfügen, wäre grundsätzlich bei allen Neubauvorhaben zu prüfen, ob entsprechende Kühloptionen sinnvoll sind, zumal sie im Vergleich zu den klassischen, strombetriebenen Split-Geräten aus dem Baumarkt, nicht nur viel mehr Komfort, sondern auch ästhetische und ökologische Vorteile bringen. Voraussetzung ist allerdings in allen Fällen ein energetisch sinnvolles Gebäude- und Haustechnikkonzept.

4.4 Bioenergie

Zur Bioenergie gehören insbesondere solche Stoffe aus der Land-, Forst- und Abfallwirtschaft, die durch chemische und thermische Umwandlungsprozesse zur Strom- und Wärmeenergiegewinnung genutzt werden können. Klassische Beispiele sind die Holzverbrennung in Kaminen zur Raumbeheizung oder auch die Erzeugung von Biogas in entsprechenden Anlagen durch die Fermentation von organischen Substanzen.

Größere Biomasse-Kraftwerke existieren in Wesseling nicht¹³. Maßgeblich für den Biomasseeinsatz ist die Verwendung von Holz und Pellets für die (gelegentliche) Raumbeheizung. Immerhin wurden in Wesseling 2017 8 % des Heizwärmebedarfs durch Biomasse abgedeckt (ECOSPEED).

Eine Potenzialabschätzung für die Gemeinde Wesseling ist an dieser Stelle nur überschlägig möglich. Grundlage bildet die Potenzialstudie des LANUV zum Biomasse-Potenzial für NRW aus dem Jahr 2014. In der Studie wurden die Ausbaupotenziale in der Land- und Forstwirtschaft sowie für das energetisch verwertbare Abfallaufkommen betrachtet. Gemeindegrenzen sind jedoch eher schwierig, wie beispielsweise die Verwendung von Mais aus Wesseling zur Biogasproduktion in der Bornheimer Biogasanlage belegt. Die Studie folgt mehreren Annahmen

¹² Es sind durchaus Projekte bekannt, bei denen sich um die Sonden herum ein Dauerfrostbereich gebildet hat.

¹³ Die einzige Anlage im näheren Umfeld befindet sich unmittelbar hinter der Stadtgrenze in Bornheim.

und verschiedensten Auflagen und entwickelt daraus drei Szenarien, um auf Basis des *technischen* Potenzials das *machbare* Potenzial darzustellen. Im „Max-Szenario“ wird teilweise die Umwidmung von Flächen oder auch ein Verdrängungseffekt in Kauf genommen, so werden in diesem Szenario beispielsweise Ackerflächen, die bisher dem Futteranbau dienen, künftig zum Anbau von Energiepflanzen genutzt. Das fehlende Futter muss dann - gemäß dem Szenario - zugekauft werden.

Das *machbare* Potenzial für Wesseling fällt entsprechend eher gering aus. Gewinne aus der Forstwirtschaft fallen grundsätzlich weg, da Wesseling kaum Waldfläche besitzt. Das *machbare* Ausbauziel in der Landwirtschaft beträgt gemäß der Studie 3.400 kW. Damit könnten knapp 3 GWh Strom produziert werden. Das ist weit weniger, als die beiden Windenergieanlagen heute bereits produzieren. Werden zusätzlich auch wirtschaftliche Aspekte hinterfragt, dürfte sich das Potenzial vermutlich weiter reduzieren, sodass im Bioenergiebereich nicht mit ernsthaften Veränderungen zu rechnen ist, sofern sich die Rahmenbedingungen nicht gravierend ändern, die eine neue Wirtschaftlichkeit begründen.

4.5 Klärgas

Auf dem Stadtgebiet waren 2017 zwei Anlagen zur Klärgasnutzung mit einer Leistung von 160 kW_{el} und 235 kW_{th} auf der Kläranlage Berzdorf installiert. Weitere Ausbaupotenziale bestehen laut LANUV nicht.

4.6 Sonstige Energiequellen

Deponie- und Grubengas oder auch Wasserkraft wird in Wesseling nicht genutzt. Es bestehen auch keine Ausbaupotenziale in diesen Bereichen.

4.7 Gebäudebestand

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung des Gebäudebestands in Wesseling auf Datenbasis des Zensus 2011 (Zensus):

Tabelle 2: Gebäude- und Wohnungsbestand in Wesseling

	Wohngebäude		Energie- bezugsfläche (EBF) [m ²]	Anteil EBF an EBF _{gesamt}	Energie- verbrauch (EV) [MWh]	Anteil an EV _{gesamt}
	Gebäude [Anzahl]	Wohnungen [Anzahl]				
Insgesamt	7.810	15.896	1.361.440	100%	261.926	100%
Baujahr						
Vor 1919	326	529	49.740	3,7%	10.943	4,2%
1919 - 1948	602	928	80.940	5,9%	18.616	7,1%
1949 - 1978	3.251	7.528	584.140	42,9%	130.263	49,7%
1979 - 1986	1.081	2.092	187.900	13,8%	34.386	13,1%
1987 - 1990	367	593	55.720	4,1%	9.528	3,6%
1991 - 1995	756	1.957	155.060	11,4%	26.515	10,1%
1996 - 2000	769	1.313	125.000	9,2%	18.250	7,0%
2001 - 2004	303	441	49.220	3,6%	5.857	2,2%
2005 - 2008	237	367	38.260	2,8%	4.553	1,7%
2009 und später	118	148	35.460	2,6%	3.014	1,2%

Demnach wurden 53 % des Gebäudebestands vor 1978 – dem Jahr des Inkrafttretens der ersten Wärmeschutzverordnung¹⁴ – gebaut. Der mit Abstand größte Gebäudebestand wurde nach dem zweiten Weltkrieg errichtet. Der Wohnflächenanteil dieser Baualtersgruppe beträgt fast 43 %. Entsprechend hoch ist der spezifische Durchschnittsverbrauch je m² beheizter Wohnfläche mit 192 kWh/m²a.

Für Neubauten ist in Deutschland mit der EnEV 2016 nur noch ein maximaler Heizwärmebedarf von 45 kWh/m²a zulässig, Passivhäuser dürfen nicht mehr als 15 kWh/m²a aufweisen (Wiki) und Null- oder sogar Plusenergiehäuser (die mehr Energie erzeugen, als sie benötigen) sind heute ebenfalls Realität. Die Beispiele zeigen, was heute technisch (und wirtschaftlich) möglich ist. Das Einsparpotenzial durch Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand ist daher enorm, auch wenn die Standards aus dem Neubaubereich durch die nun einmal vorhandene Gebäudestruktur und Auflagen sicher nicht immer erreicht werden können.

Trotz lukrativer Förderungen und hoher Einsparpotenziale liegt die durchschnittliche Sanierungsrate in Deutschland für bis 1978 errichtete Altbauten jedoch gerade einmal bei 1,2 % pro Jahr. Bezogen auf den gesamten Gebäudebestand liegt die Sanierungsrate bei lediglich 0,83 % (BBSR). Das Ergebnis und die Bedeutung für den Klimaschutz sind daher ernüchternd. Würde sich diese Sanierungsquote unverändert bis zum Jahr 2050 fortsetzen, so würde sich der Energieverbrauch für den vorhandenen Gebäudebestand in Wesseling von aktuell rund 265.000

¹⁴ Die Wärmeschutzverordnung - Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (WSVO) - trat am 1. November 1977 infolge des 1976 vom Bundestag beschlossenen Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) in Kraft. Zielsetzung der WärmeschutzV war die Reduzierung des Energieverbrauchs durch bauliche Maßnahmen infolge der Ölkrise und steigender Energiepreise. Die Wärmeschutzverordnung wurde zweimal novelliert. Am 1. Januar 1984 trat die 2. Wärmeschutzverordnung und am 1. Januar 1995 die 3. Wärmeschutzverordnung in Kraft. Seit dem 1. Februar 2002 ist sie durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) abgelöst. (DENA)

MWh um lediglich 20 % auf 210.000 MWh reduzieren¹⁵. Sogar eine Verdopplung der Sanierungsrate würde den aktuellen Energieverbrauch lediglich auf 156.000 MWh reduzieren. Beide Szenarien zeigen, dass die Wärmeversorgung der Gebäude bzw. des Gebäudebestands auch über 2050 hinaus einen nicht unwesentlichen Anteil an der Gesamtenergiebilanz von Wesseling (und auch aller anderen Städte in Deutschland) haben wird. Umso wichtiger ist es, zusätzlich zu den Gebäudesanierungen auch die Umstellung auf regenerative Energien oder zumindest effiziente, dezentrale Versorgungsnetze voranzutreiben, um den korrespondierenden CO₂-Ausstoß drastisch zu reduzieren.

4.8 Neubauten

Im Schnitt wurden seit 2013 pro Jahr 300 bis 400 Baugenehmigungen erteilt (Wesseling). Im Verhältnis zur Anzahl der existierenden Gebäude ist die Neubauquote in Wesseling beachtlich. Umso mehr besteht aufgrund dieser dynamischen Entwicklung die Chance, die kommenden Gebietsentwicklungen durch entsprechende Vorgaben aus der Bauleitplanung so zu gestalten, dass der Gebäudebestand der Zukunft im Vergleich zum heutigen (siehe Kapitel 4.7) deutlich energieeffizienter und klimaresilienter ist. Laut derzeitiger Planung sollen bis 2024 auf rund 41 ha mehrere neue Stadtquartiere mit 1.300 Wohneinheiten für mehr als 3.000 Einwohner entstehen (Eichholz, Westringquartier, Traunsteiner Str. etc.). Durch die Neubauten wird der positiven Einwohnerprognose Rechnung getragen, die bereits in im Kapitel 2 dargestellt wurde.

4.9 Mobilität

Kaum ein Sektor ist derzeit so im Umbruch und in der Diskussion wie der Verkehrssektor. Das hat verschiedene Gründe. Der Diesellabgasskandal, die Feinstaubproblematik in manchen Großstädten und die anhaltende Zunahme der Staus auf unseren Straßen, gerade auch in der Region Köln/Bonn, sind aktuelle Ereignisse, die eine deutliche Wahrnehmung des Themas in der Öffentlichkeit schaffen. Es geht bei der Verkehrswende jedoch um viel mehr als darum, konventionelle Verbrenner auf Diesel- und Benzinbasis durch alternative Antriebe zu ersetzen. Der Technologiewechsel kann nur der erste Schritt zu einer vollständig neu gedachten, multimodalen Art der Fortbewegung sein, die auf Effizienz, Sicherheit und Bequemlichkeit ausgerichtet ist. Die internationalen Entwicklungen neuer Mobilitätsformen¹⁶ sind vielversprechend. Mittlerweile nehmen die Reichweiten von Elektrofahrzeugen zu, während gleichzeitig die Preise für die Batterien fallen und auch die Ladeinfrastruktur vielerorts ausgebaut wird. Auch in Deutschland entscheiden sich zwar langsam aber stetig immer mehr Menschen für eine Abkehr vom klassischen Verbrenner und auch der Besitz eines eigenen Fahrzeugs als Status- oder Freiheitssymbol („Freie Fahrt für freie Bürger“) ist der nachfolgenden Generation - zumindest in Ballungsräumen - nicht mehr so wichtig.

¹⁵ Anhang B zeigt die gewählten Annahmen zu den jährlichen Sanierungsquoten für die unterschiedlichen Baualtersklassen bis 2050.

¹⁶ Als Mobilität wird die (prinzipielle) Beweglichkeit von Personen bezeichnet und drückt sich durch die Befriedigung von Bedürfnissen zur Raumveränderung aus. Der Verkehr ist das Instrument, das man für die Realisierung der Mobilität benötigt und umfasst Verkehrsmittel sowie die Infrastruktur einschließlich Verkehrsregeln.

Renommierte Trend- und Zukunftsforscher wie Jörg Heynkes oder Arne Gondlach gehen davon aus, dass bereits 2021 auch in Deutschland die ersten autonomen Fahrzeuge auf der Straße unterwegs sein werden. Die Veränderung erfolgt nach und nach in drei Stufen:

1. Austausch ineffizienter Verbrennungsmotoren, die maßgeblich für die CO₂-Emissionen aber auch die Feinstaubproblematik in der Stadt verantwortlich sind, durch alternative und umweltfreundliche Antriebstechniken (Elektro, Brennstoffzelle etc.)
2. Ersatz des Fahrers durch selbstfahrende Systeme (sog. Level 5),
3. Abschaffung des Autobesitzes und Organisation der autonomen Fahrzeuge in der Cloud, denn nach Auffassung der Zukunftsforscher macht es keinen Sinn mehr, ein autonom fahrendes Auto zu besitzen und 95 % des Tages in einer Garage oder auf einem Stellplatz abzustellen (die tatsächliche Nutzung privater PKW beträgt durchschnittlich gerade einmal 5 % am Tag). Damit würde sich auch der Stellplatzbedarf in den Städten auf 1/10 reduzieren, was der Stadtplanung ganz neue Freiräume ermöglichen wird.

Ob dieses Szenario tatsächlich schon 2030 Realität sein wird, mag ambitioniert erscheinen. Vielleicht dauert der Prozess auch 10 Jahre länger. Im Vergleich zum Gebäudebestand wird der Verkehrssektor jedoch einen vollständigen Wandel durchlaufen und die heute für den Verkehrssektor ausgewiesenen Emissionen zumindest beim MIV weitestgehend der Vergangenheit angehören. In jedem Fall wird sich der Anteil des MIV, der aktuell über 60 % des Gesamtenergieverbrauchs im Verkehrssektor in Wesseling ausmacht, spürbar reduzieren. Damit der Umstieg aber auch klimawirksam ausfällt, sollte der Ladestrom, den wir noch auf absehbare Zeit für die Elektromobilität benötigen, aus regenerativen Anlagen, vorzugsweise vor Ort, stammen. Durch diese Sektorenkopplung schließt sich der Kreis zum Ausbau der eingangs in diesem Kapitel genannten Potenziale für die Solar- und Windenergienutzung. Auch die Verwendung von Erdgas anstelle von Benzin bietet interessante Ansätze, vor allem, wenn das Erdgas synthetisch hergestellt wurde oder aus Biogasanlagen stammt (vergl. 4.10 Power to X).

4.10 Disruptive Entwicklungen

Viele Verbesserungen in den vorgenannten Bereichen beruhen auf Weiterentwicklungen und Verbesserungen vorhandener Technologien. Es gibt jedoch heute bereits eine Fülle von Ansätzen, die das Potenzial besitzen, vieles, was heute für die allermeisten Menschen als selbstverständlich gilt, in überschaubaren Zeiträumen vollständig zu ersetzen. Die Erfindung des Automobils war eine solche disruptive Entwicklung, die eine völlig neue Art der Mobilität ermöglichte und innerhalb weniger Jahre die Kutschen vollständig abgelöst hat. Ähnliches gilt für die Entwicklung der DVD und auch die heute bereits begonnene Transformation im Verkehrssektor wird in wenigen Jahren abermals zu einem vollständig neuen Mobilitätsverhalten führen.

Power to X

Power to X bedeutet zunächst die Transformation von (überschüssiger) Energie in andere Stoffe und Energieformen (hierbei kann es sich z. B. um Überschussstrom aus Windkraftanlagen, die ansonsten abgeregelt werden müssten, handeln). Das X steht demnach als Platzhalter und kann z.B.

für Wasserstoff, für Wärme oder Gas stehen. Die Vorteile dieser Verfahren liegen in der besseren Speicherbarkeit und auch in der Herstellung neuer Energieträger wie etwa synthetische Kraftstoffe, die aus der Methanisierung von Wasserstoff gewonnen werden können. Wasserstoff ist ohnehin ein universeller Energieträger, dem derzeit die größten Zukunftsaussichten zugesprochen werden. Wasserstoff kann problemlos gespeichert und bei Bedarf über Brennstoffzellen in Strom und Wärme umgewandelt werden. Da Brennstoffzellen bisher noch recht teuer in der Herstellung sind und ihre Einsatzmöglichkeiten aufgrund der Baugrößen beschränkt sind, kann Wasserstoff auch durch das sogenannte Power-to-Gas-Verfahren (Methanisierung) und eine anschließende Verflüssigung bei -162°C zu Liquefied Natural Gas (LNG) umgewandelt. LNG eignet sich hervorragend für den Einsatz im Schwerlastverkehr und kann in Ottomotoren und auch in Dieselmotoren (mit geringen Umbaumaßnahmen und einem kleinem Anteil Diesel zur Selbstzündung) eingesetzt werden. Damit können auch bestehende Fahrzeugflotten in der Logistik kurzfristig auf emissionsärmere Kraftstoffe umgestellt werden. In Wesseling soll noch 2019 durch die Shell eine LNG-Tankstelle in Betrieb gehen (Stand 05/2019).

Carbon-Capture-Storage and-Utilization (CCS und CCU)

Unter Carbon Capture Storage (CCS) versteht man Verfahren zur dauerhaften Bindung von CO_2 aus großen Industrieprozessen. Entsprechende Verfahren sind jedoch gerade erst in der Entwicklung. Wesentlich weiter sind die Verfahren zur Verwertung der CO_2 -Emissionen (CCU: Carbon Capture and Utilisation) aus Industrieprozessen. Das oben beschriebene Verfahren zur Methanisierung von Wasserstoff (LNG) befindet sich bereits in der Anwendung.

Second-live-Speicher

Der Elektromobilität wird angehaftet, dass die Herstellung der Speicher nicht wirtschaftlich ist, viele seltene Rohstoffe dafür verwendet werden und ein Recycling nicht möglich ist. Die Entwicklungen in diesem Bereich sind jedoch so rasant, dass diese Aussagen überholt sind. Ungeachtet dessen lassen sich „ausgediente“ Akkus aus den PKWs, die unter die Kapazitätsgrenze von 80 % gefallen sind, hervorragend und für sehr viele Jahre im Gebäudebereich als Speicher für Solaranlagen einsetzen. Damit lässt sich der Anteil des selbst genutzten Stroms aus der PV-Anlage auf dem eigenen Dach enorm steigern. Dies wird insbesondere dann wirtschaftlich, wenn die PV-Anlage nicht mehr unter die EEG-Förderung fällt, wovon die ersten Anlagen bereits 2020 betroffen sein werden. Der Zeitpunkt könnte nicht besser sein.

Oberleitungen LKW

Nicht mehr Utopie, sondern seit dem 07. Mai 2019 auf der Autobahn 5 zwischen Langen/Mörfelden und Weiterstadt in Hessen, real. Auch auf der Autobahn 1 soll eine entsprechende Strecke mit Oberleitungen für LKW eingerichtet werden. Man geht davon aus, dass auf gut 50 % der deutschen Autobahnen entsprechende Oberleitungen Sinn machen würden. Die batterieelektrischen LKW sind mit entsprechenden Stromabnehmern ausgestattet und können darüber während der Fahrt ihre Batterien aufladen. Ein Spurwechsel und das Fahren ohne Kontakt zur Oberleitung sind selbstverständlich möglich. Der nächste Schritt, der besonders gut im Zusammenhang mit den oberleitungsgeführten LKW funktioniert, ist das sogenannte Platooning, bei dem der hintere LKW

einen energiesparenden Abstand zum vorausfahrenden LKW einnimmt und diesen Abstand automatisch hält.

Künstliche Intelligenz (KI)

KI ist der Schlüssel für viele Zukunftstechnologien, wie z. B. das autonome Fahren. Aber auch Haushaltsgeräte werden immer „schlauer“ und werden sich bald um den Einkauf kümmern. Zudem kann KI auch bei der Entwicklung neuer Technologien zur Effizienzsteigerung helfen, denn die kreativ-analytischen Fähigkeiten der KI sind heute schon dem Menschen weit überlegen, wie bereits konkrete Anwendungen in der Krebsdiagnostik oder auch diverse Siege über Schachgroßmeister belegen.

Gebäude der Zukunft

Auch im Gebäudesektor sind viele neue Ansätze in der Erprobung und Entwicklung. Mittlerweise wurden die ersten Gebäude mithilfe des 3D-Druckers erstellt. Auch neue Materialien zur Gebäudedämmung, die aus organischen Materialien (Zellulose) bestehen, hervorragende Dämmeigenschaften besitzen und als Nanoschaum aufgebracht werden können, sind bereits seit Jahren in der Entwicklung.

5 Szenarien

Im folgenden Kapitel werden mögliche Entwicklungspfade für den kommunalen Klimaschutz in Wesseling aufgezeigt. Als Eingangsgrößen dienen die Ergebnisse aus der Energie- und CO₂-Bilanz und die Potenzialbetrachtungen. Der Zielerreichungsgrad hängt letzten Endes maßgeblich vom Grad des Engagements für den Klimaschutz ab.

Den Entwicklungspfaden liegen die Annahmen der Anfang 2018 von der Boston Consulting Group (BCG) und Prognos herausgegebenen Studie „Klimapfade für Deutschland“ zugrunde. Diese Studie berechnet fünf Klimapfade anhand von drei Szenarien: einem Referenzszenario, bei dem sich die Energiewende in der bisherigen Form fortsetzt, sowie jeweils einem nationalen und einem globalen Entwicklungspfad für eine 80-95%ige Reduktion der CO₂-Emissionen für Deutschland.

Das ewko-Szenario beruht auf eigenen Annahmen und Erfahrungswerten. Die Ausgangslage ist identisch, jedoch entspricht der Kern der These, dass nicht das technisch-wirtschaftliche Potenzial den Erfolg bestimmt, sondern maßgeblich sozioökonomische Faktoren wie Akzeptanz und Veränderungsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen aber auch der politischen Entscheider den Ausschlag geben.

Referenz-Pfad (BCG/Prognos)

Der Referenz-Pfad geht davon aus, dass die Energiewende in derselben Geschwindigkeit verläuft wie bisher. Die Entwicklung im Referenz-Pfad folgt im Wesentlichen folgenden Annahmen:

1. Energie: Der Erneuerbare Energien-Anteil an der Nettostromerzeugung 2050 wird auf 76 % gesteigert. Die Kohleverstromung ist noch mit 18 Gigawatt Leistung im Kraftwerkspark vertreten.
2. Verkehr: Im Jahr 2050 gibt es 14 Millionen elektrische Pkws.
3. Gebäude: Im Zeitraum von 2015 bis 2050 liegt die energetische Sanierungsrate für den Gebäudebestand im Mittel bei 1,1 Prozent nach wie vor relativ niedrig.

Ergebnis: Die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland sinken bis zum Jahr 2050 um 61 % gegenüber dem Niveau des Vergleichsjahrs 1990. Damit werden die Ziele des „Klimaschutzplans 2050“ der Bundesregierung deutlich verfehlt.

80 Prozent-Pfad (BCG/Prognos)

Der 80 Prozent-Pfad berechnet, welche Strategien und vor allem technische Maßnahmen notwendig sind, damit die Treibhausgas-Emissionen Deutschlands bis zum Jahr 2050 im Vergleich zu 1990 um 80 % sinken.

Dazu müssen bis 2050 unter anderem die folgenden Maßnahmen ergriffen werden:

- Energie: Der Erneuerbare-Energien-Anteil an der Nettostromerzeugung wird auf 90 % gesteigert. Die Kohleverstromung läuft bis 2050 vollständig aus. Backup-Kapazitäten

werden durch wenige Gaskraftwerke bereitgestellt, die fluktuierende Stromerzeugung wird stark durch Speicher ausgeglichen.

- Verkehr: Die Anzahl elektronischer Pkws wird auf 26 Millionen erhöht. Zudem werden 4.000 Kilometer Oberleitungen für Elektro-Lkws gebaut.
- Gebäude: Zwischen 2015 und 2050 ist es eine durchschnittliche Sanierungsrate von 1,7 Prozent erforderlich, also eine deutliche Erhöhung gegenüber dem heutigen Stand und dem Referenzszenario. Zudem werden die Heizsysteme in großem Stil durch Wärmepumpen ersetzt: 14 Millionen Wärmepumpen werden installiert.
- Industrie: Die deutsche Industrie setzt verstärkt Biomasse zur Produktion von Prozesswärme auf niedrigem und mittlerem Temperaturniveau ein.
- Landwirtschaft: Die deutsche Landwirtschaft setzt Dünger bedarfsorientierter ein als bisher und nutzt die Böden effizient.

Die zeitlich kumulierten Mehrinvestitionen für Effizienztechnologien, Infrastruktur und Erneuerbare Energieträger für den 80 %-Klimapfad betragen im Vergleich zum Referenzszenario 1.000 Milliarden Euro. Da diesen Mehrinvestitionen aber Energieeinsparungen in erheblichem Maße gegenüberstehen, liegen die tatsächlichen Mehrkosten bei einem „nationalen Alleingang“ bei 470 Milliarden Euro. Im Fall einer „globalen Kooperation“ würden hingegen infolge der weltweit verringerten Nachfrage die Preise für fossile Energieträger (Öl, Kohle, Gas) stark sinken und in der deutschen Volkswirtschaft 270 Milliarden Euro eingespart (Prognos).

95 Prozent-Pfad (BCG/Prognos)

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen bis zum Jahr 2050 unter anderem die folgenden Maßnahmen umgesetzt werden:

1. Energie: Der Strom in Deutschland wird vollkommen aus erneuerbaren Energieanlagen erzeugt. Zudem werden 340 Terawattstunden (TWh) synthetische Brenn- und Kraftstoffe importiert.
2. Verkehr: Die Anzahl elektronischer Pkws wird auf 33 Millionen erhöht. Zudem werden 8.000 Kilometer Oberleitungen für Elektro-Lkws gebaut.
3. Gebäude: Zwischen 2015 und 2050 ist eine durchschnittliche Sanierungsrate von 1,9 % erforderlich. Die Raumwärme wird mit Wärmepumpen nahezu vollständig elektrifiziert.
4. Industrie: In der Stahl- und Zementerzeugung sowie in der Abfallwirtschaft müssen zwingend „CO₂ Capture and Storage“-Technologien zum Einsatz kommen.
5. Landwirtschaft: Die Emissionen der Tierhaltung müssen deutlich reduziert werden – etwa mithilfe von „Methanpillen“ für Rinder.

Die kumulierten Mehrinvestitionen für diesen Klimapfad betragen 1.170 Milliarden Euro. Aufgrund der Energieeinsparungen belaufen sich die tatsächlichen Mehrkosten bei einem „nationalen Alleingang“ auf 960 Milliarden Euro. Im Fall der „globalen Kooperation“ liegen die tatsächlichen Mehrkosten infolge der sinkenden Preise für fossile Energieträger bei 380 Milliarden Euro (Prognos).

Tabelle 3: Annahmen für die Berechnungen der Klimaszenarien für Deutschland bis 2050 (BCG, Prognos)

	Referenzszenario	80 %-Pfad	95 %-Pfad
Anteil Erneuerbare Energien am Nettostromverbrauch	76%	90%	100%
zusätzliche Energieerzeugungskapazitäten	Kohle 18 GW	Gaskraftwerke als Backup bei fluktuierender Stromerzeugung	Synthetische Kraftstoffe
Verkehr	14 Mio E-Kfz	26 Mio E-Kfz + 4.000 km Oberleitung für LKW	33 Mio E-Kfz + 8.000 km Oberleitung für LKW
Sanierungsrate Gebäudebestand	1,10%	1,70%	1,90%
Effizienz in der Industrie		Einsatz Biomasse für niedrige und mittlere Prozesswärme	zusätzlich CO-Speicherung (CCS) und CO ₂ -Verwertung (CCU)
Landwirtschaft	effizienter Düngereinsatz	effizienter Düngereinsatz	effizienter Düngereinsatz + Reduktion der Methan-Emissionen aus der Tierhaltung
CO ₂ -Reduktion gegenüber 1990	61%	80%	95%
CO ₂ -Reduktion gegenüber 2015	45%	60%	98%

Folgende Vergleichszahlen sollen helfen, die Bedeutung der o. g. Annahmen ein wenig besser einordnen zu können:

Der Nettostromverbrauch in Deutschland betrug 2017 insgesamt 547 TWh, davon stammten deutschlandweit 210 TWh (38,4 %) aus erneuerbaren Energiequellen (ISE). Auf dem Wesseling Stadtgebiet selbst wurden 2015 im Vergleich dazu 5,4 % des Stromverbrauchs der Haushalte und des GHD-Sektors (ohne Großindustrie) durch die beiden Windkraft- und die PV-Anlagen erzeugt. (ECOSPEED).

Der gesamte Kraftwerkspark zur Stromerzeugung in Deutschland besaß 2017 eine Leistung von 200 GW. Davon entfallen 46,3 GW auf Stein- und Braunkohlekraftwerke (ISE).

Im Januar 2018 waren in Deutschland fast 46,5 Mio Fahrzeuge angemeldet, darunter besaßen gerade einmal 53.861 (0,11 %) Fahrzeuge einen Elektroantrieb. In Wesseling waren zum gleichen Zeitpunkt fast 20.000 Fahrzeuge angemeldet. Statistisch gesehen existierten 2018 also 23 Elektrofahrzeuge (KBA) in Wesseling.

Die Autobahnlänge in Deutschland betrug 2017 exakt 12.996 km (Wiki).¹⁷

In Deutschland waren 2016 ca. 440.000 Wärmepumpen installiert. Das entspricht einem Anteil an den insgesamt 18,9 Mio Heizungsanlagen von etwa 2 % (GZB).

ewko-Szenario

Das ewko-Szenario beschreibt im Gegensatz zum genannten wissenschaftlichen Ansatz von BCG und Prognos einen möglichen Entwicklungspfad für Wesseling aus der Sicht der Verbraucher. Die meisten technologischen Entwicklungen existieren bereits, auch wenn sie in Deutschland teilweise noch nicht verfügbar sind oder noch in den Kinderschuhen stecken. Es wird jedoch noch einige Zeit dauern, bis neue Systemlösungen endgültig Marktreife erlangt haben und auch in der breiten Masse ein Umdenken stattgefunden hat. Dieses wird auch aufgrund aktueller Bewegungen wie FridaysForFuture und Debatten um die Einführung einer CO₂-Abgabe in Deutschland befördert.

Das ewko-Szenario basiert auf nachfolgenden Annahmen:

Energie: Der Ausbau der Erneuerbaren wird konsequent fortgeführt. Damit steigt der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix weiter an. Kohlekraftwerke haben spätestens 2040 ausgedient. Als Backup und zum Ausgleich fluktuierender Strommengen dienen vornehmlich dezentrale BHKW auf Gasbasis und vermehrt Brennstoffzellen. Dank der Sektorenkopplung sind auch Elektrofahrzeuge in der Lage, Strom wieder zurück ins Netz zu speisen. Neben der regenerativen Stromversorgung aus dem Netz nutzen vornehmlich die Gebäudeeigentümer das Solarpotenzial ihres selbstbewohnten Gebäudes für die Eigenstromversorgung und sind praktisch energieautark. Hier wird sich vermutlich aber erst ab 2030 eine stärkere Entwicklung einstellen, weil bis dahin durch die Verbreitung der Elektrofahrzeuge flächendeckend günstige, gebrauchte Elektrospeicher zur Verfügung stehen, die zwar nicht mehr im Fahrzeugbereich, jedoch noch viele Jahre im Haus als Stromspeicher eingesetzt werden können („second-life-Speicher“). Wasserstoff hat sich ebenfalls als Energieträger etabliert. Der Stromverbrauch im Haushalt bleibt unverändert, durch die verstärkte Nutzung von Strom für die Gebäudebeheizung mittels Wärmepumpen und auch für die Versorgung der Elektrofahrzeuge im MIV verdreifacht sich aber der absolute Stromverbrauch.

Verkehr: Bis 2050 wird der MIV vollständig auf elektrische Fahrzeuge umgestellt sein. Autonome Fahrzeuge ersetzen den Nahverkehr. Die Schienenwege können dann wieder vermehrt vom Gütertransport genutzt werden. Dieselloks werden bis 2050 durch Brennstoffzellenantriebe

¹⁷ Als Orientierung für das Ausbaupotenzial der Oberleitungen für LKW

ersetzt. Der innerdeutsche Straßengüterverkehr setzt auf synthetische Kraftstoffe oder Elektroantriebe mit Brennstoffzellentechnologie auf Wasserstoffbasis. Batterietauschanlagen erledigen den Wechsel der leeren Akkus für rein batteriebetriebene Fahrzeuge in wenigen Minuten. An diesen „Tankstellen 2050“ sind auch klassische Schnellladepunkte vorhanden. Die Ladeinfrastruktur mit reservierten Stellplätzen in den Innenstädten hat bis dahin ausgedient.

Gebäude: Auch bis 2050 wird sich die grundlegende Motivation zur Sanierung im Gebäudebestand nicht großartig ändern. Die Sanierungsquote wird demnach weiterhin bei durchschnittlich 1,1 % liegen. Maßgebliche Treiber werden wahlweise abgängige Bauteile oder Anlagen, notwendige Umbaumaßnahmen, steigende Energiekosten oder der Eigentümerwechsel sein. Die Qualität der energetischen Sanierung wird maßgeblich von den Kosten und den Eigenschaften der bis dahin verfügbaren Materialien geprägt. Die Beheizung der Gebäude erfolgt überwiegend durch Wärmepumpen und Brennstoffzellen in Kombination mit Solarthermieanlagen. In dicht besiedelten Gebieten existieren verstärkt Nahwärmenetze auf KWK-Basis. Ca. 10 % des Heizwärmebedarfs wird noch über Gas- oder Ölheizungen abgedeckt.

Industrie: Auch die Großindustrie in Wesseling wird einen Wandel vollziehen. In welche Richtung sich Angebot und Nachfrage nach den heute produzierten Produkten entwickeln wird und ob an den Standorten vollständig neue Produkte entstehen werden, bleibt abzuwarten. Tatsache ist, dass die Unternehmen längst an neuen Produkten arbeiten.

Auch die globalen Entwicklungen (und Entscheidungen auf Konzernebene) werden die Entwicklung der Wesseling Betriebe beeinflussen. Durch die Novellierung des Europäischen Treibhausgasemissionshandelsgesetzes (TEHG) wurde die Anzahl verfügbarer Zertifikate bereits reduziert. Die Novellierung sieht weiterhin vor, aufgelaufene Überschusszertifikate jährlich vom Markt zu nehmen. Seit der Ankündigung sind die Preise je Tonne CO₂ bereits seit Anfang 2018 von einem Dauertiefpreis von etwa 7 € auf mittlerweile 27 € (Mai 2019) (DEHSt) gestiegen. Schon aus diesem wirtschaftlichen Aspekt heraus werden die Großunternehmen verstärkt nach Alternativen suchen, um ihr Treibhausgasaufkommen zu reduzieren.

Spätestens bis 2050 können durch Optimierungen und neue CCU-Verfahren (Carbon Capture and Utilisation) Kohlenstoffkreisläufe weitestgehend geschlossen werden. Ein Beispiel dafür die die Herstellung von LNG als synthetischer Kraftstoff. Produktionsbedingte Emissionen fallen daher praktisch nicht mehr an. Durch Wärmerückgewinnung und Speicherung werden zusätzliche Bedarfe zur Produktion von Prozesswärme auf niedrigem und mittlerem Temperaturniveau minimiert.

Tabelle 4: Annahmen zur CO₂-Reduktion im ewko-Szenario

	2015-2030	2015-2050
Verkehr	-10%	-85%
GHD	-35%	-90%
Haushalte	-25%	-85%
Industrie (Energie)	-25%	-80%
gesamt	-24%	-81%

Die nachfolgende Grafik zeigt, welche Auswirkungen die unterschiedlichen Szenarien auf den Klimapfad in Wesseling haben:

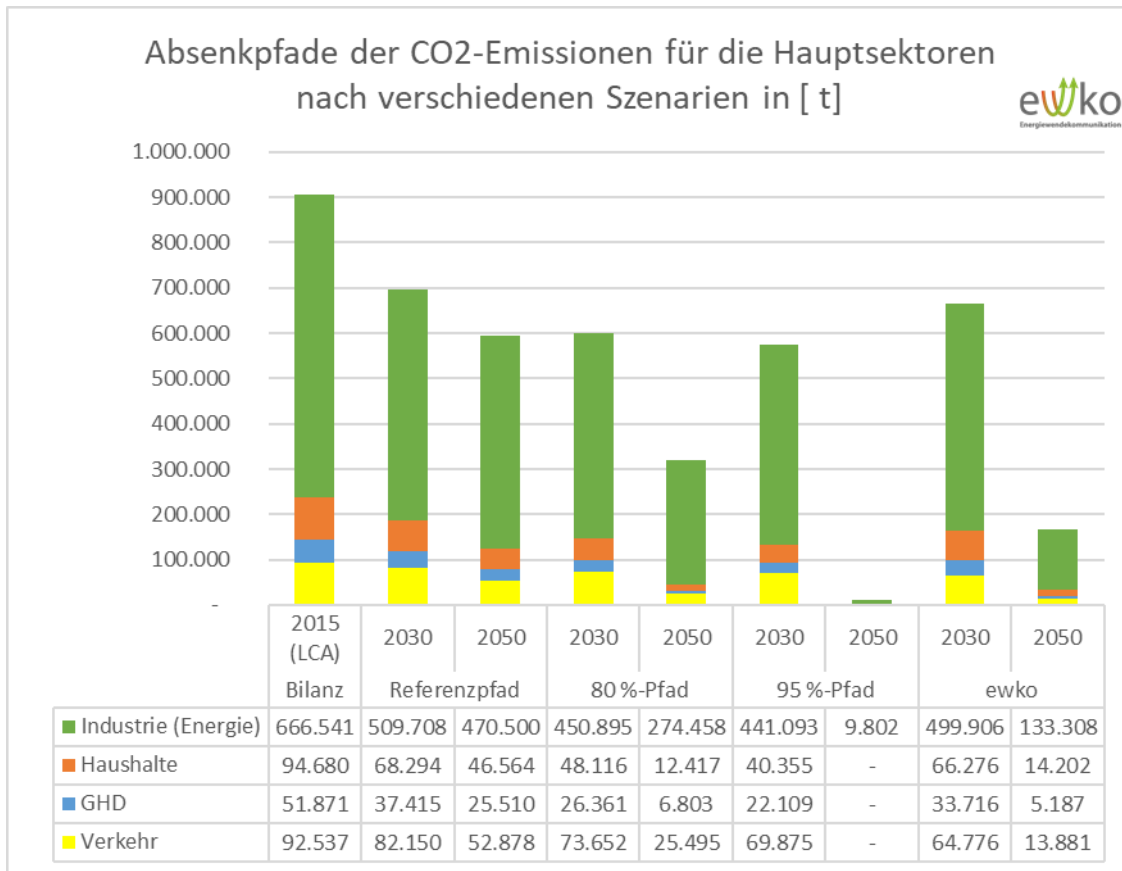


Abbildung 31: Theoretische Entwicklungspfade der CO₂-Emissionen bis 2050 in Wesseling

Die verschiedenen Annahmen beeinflussen auch die Geschwindigkeit der Absenkpfade. Dabei verfolgen die Szenarien unterschiedliche Entwicklungsstufen. Während sowohl das Referenz- als auch das 80 %-Szenario davon ausgehen, dass sich bis 2030 bereits die größten CO₂-Reduktionen ergeben, prognostizieren das 95 %-Szenario und ewko zunächst eine etwas moderatere Entwicklung bis 2030, um dann mit den bis dahin entwickelten und eingeführten neuen Technologien und dem Umbau der Infrastruktur, sowie dank des bis dahin eingetretenen Paradigmen- und Generationenwechsels, verstärkt in die Umsetzung und Anwendung zu gehen.

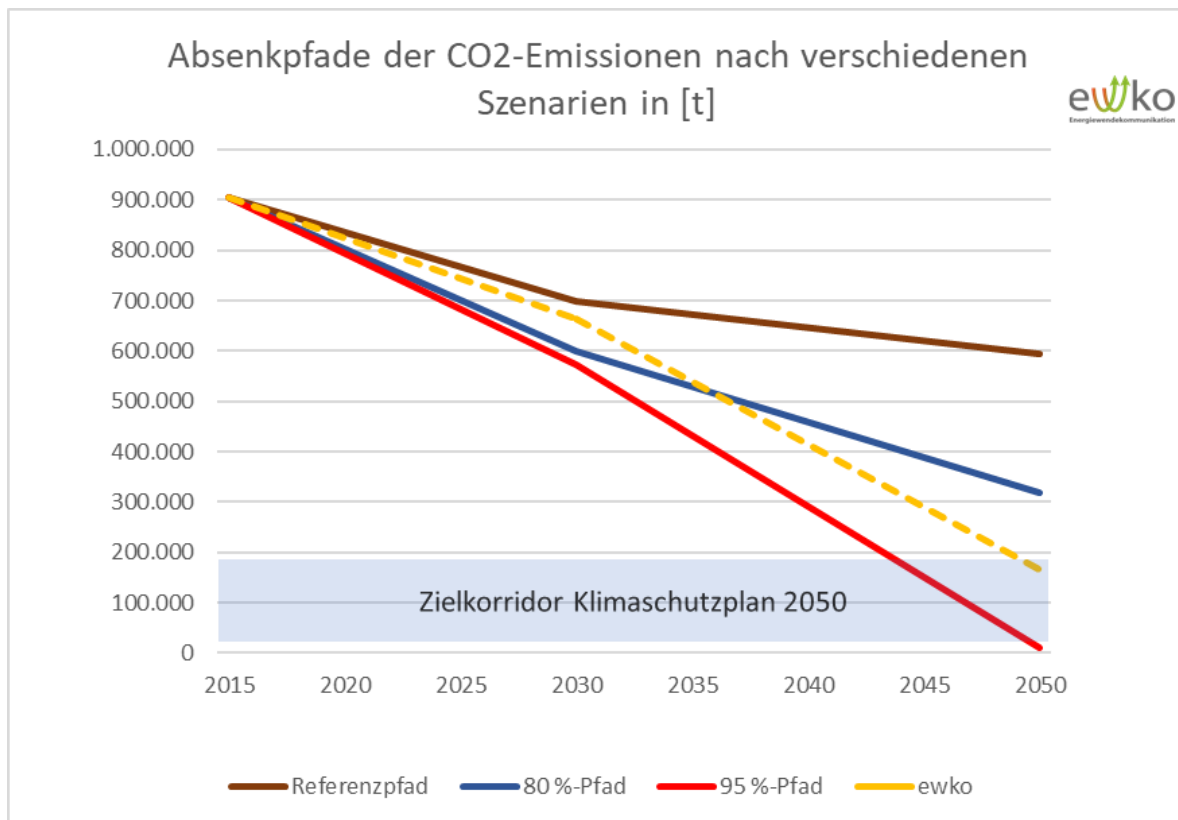


Abbildung 32: Zeitlicher Verlauf der Absenkpfade bis 2050 in Wesseling

Tatsächlich erreichen aufgrund der hohen Dominanz der Großindustrie in Wesseling nur die beiden letztgenannten Szenarien den Zielkorridor für die Klimaschutzziele 2050 der Bundesrepublik, wie Tabelle 5 zeigt. Allerdings ist hier auch zu berücksichtigen, dass aufgrund der gewählten Bilanzierungsmethodik die Landwirtschaft (insbesondere die Viehzucht) nicht berücksichtigt ist, was allerdings weniger für Wesseling, in jedem Fall aber im nationalen Kontext, durchaus eine Rolle spielt:

Tabelle 5: Prognostizierte Reduktion der spezifischen CO₂-Emissionen je Einwohner bis 2030 bzw. 2050 auf Basis der Endenergieverbräuche für 2015

	2030		2050	
	mit GI	ohne GI	mit GI	ohne GI
Referenzpfad	17,9 t | -23,0 %	4,8 t | -21,4 %	14,5 t | -34,2 %	3,0 t | -47,7 %
80 %-Pfad	15,4 t | -33,8 %	3,8 t | -38,0 %	7,8 t | -64,8 %	1,1 t | -81,3 %
95 %-Pfad	14,7 t | -36,7 %	3,4 t | -44,6 %	0,2 t | -98,9 %	0,0 t | -100 %
ewko	17,1 t | -26,6 %	4,2 t | -31,1 %	4,1 t | -81,6 %	0,8 t | -86,1 %

6 Wertschöpfung

Als Wertschöpfung wird generell der Ertrag als Differenz zwischen der Leistung einer Wirtschaftseinheit oder eines Unternehmens und der zur Leistungserstellung verbrauchten Vorleistung bezeichnet. Die regionale Wertschöpfung lässt sich daher auch als Summe

- der Nettogewinne der beauftragten Unternehmen,
- der Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und
- der an die Kommune gezahlten Steuern

in einem konkreten Betrachtungsgebiet darstellen.

Durch die Erschließung der in Kapitel 4 genannten Potenziale werden in Wesseling Projekte initiiert, die sich positiv auf die Auftragslage und den Gewinn der ansässigen Unternehmen sowie die Beschäftigten und den Arbeitsmarkt, als auch durch Steuereinnahmen auf die Kommune auswirken. Der Grad der regionalen Wertschöpfung hängt jedoch maßgeblich vom Beteiligungsgrad der in Wesseling ansässigen Unternehmen und der Verwendung regionaler Rohstoffe, Vorleistungen, Zwischenprodukte und Dienstleistungen auf den einzelnen Wertschöpfungsstufen ab. Die Berechnung der regionalen Wertschöpfung gestaltet sich daher sehr komplex, da die Anteile je nach Technologiebereich sehr unterschiedlich ausfallen können. Der Anteil der Investitionskosten, der in der Region verbleibt und somit der regionalen Wertschöpfung zu Gute kommt, bewegt sich beispielsweise zwischen 20 % für Photovoltaik und 60 % bei der Gebäudesanierung. Ähnlich komplex wird es auch bei der Errechnung der Gewerbesteuer, wenn beispielsweise eine Betreiberfirma einer Anlage auf Stadtgebiet nicht in der Standortgemeinde ansässig ist. Sind hingegen einzelne Firmenmitarbeiter mit ihrem Hauptwohnsitz in der Standortgemeinde gemeldet, profitiert diese wiederum über die Einkommensteuer an der Wertschöpfung.

Neben der Einsparung von Energie durch Verhaltens- und Nutzungsänderung sind der Ausbau erneuerbarer Energien, die energetische Sanierung von Gebäuden und die effiziente Nutzung konventioneller Energien die wirksamsten Methoden, CO₂-Einsparpotenziale zu erschließen und eine nachhaltige regionale Wertschöpfung zu generieren. Der größte Beitrag zur regionalen Wertschöpfung für das Stadtgebiet von Wesseling bis 2030 wird gemäß den beschriebenen Potenzialen durch Gebäudesanierungen und den Ausbau der regenerativen Energien erzielt. Von den Ausgaben für Planung, Errichtung und Betrieb der Anlagen sowie Instandsetzung und Wartung und ggf. erzielte Einspeisevergütungen werden sowohl das regionale Handwerk, Betreiberfirmen als auch die Kommune profitieren. Bei der Gebäudesanierung wird ein erheblicher Anteil des Investitionsvolumens in der Region verbleiben, da davon auszugehen ist, dass die Umsetzung der Arbeiten durch lokal angesiedelte Handwerksbetriebe ausgeführt wird.

Die nachfolgenden Berechnungen zur Entwicklung der Wertschöpfung beruhen im Wesentlichen auf den Szenarien und Potenzialen des Energieatlas NRW zum Ausbau der Erneuerbaren Energien im Bereich der Solar-, Wind- und Bioenergienutzung. Zusätzlich wurden zur Ermittlung des Wertschöpfungspotenzials in der Gebäudesanierung, die der Szenariobetrachtung zugrunde-

liegenden Annahmen zur Sanierungsrate je Baualtersklasse und marktübliche Kostenansätze berücksichtigt.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht die theoretische Entwicklung der gesamten Wertschöpfung bei kurzfristiger Ausschöpfung des vollständigen Ausbaupotenzials im Bereich der Erneuerbaren Energien und einer Sanierung des Gebäudebestands mit einer jährlichen Sanierungsrate von 1,1 %. Die Wertschöpfung liegt in diesem Fall bei 31 Millionen € pro Jahr und setzt sich zusammen aus Investitionen für die Planung und Beratung, den Komponenten und der Errichtung der Anlagen sowie den Einnahmen aus dem Betrieb, der Wartung und last but not least Versicherungen, weiteren kaufmännische Dienstleistungen sowie Steuern. Bis zum Jahr 2030 addieren sich die Umsätze insgesamt auf 488 Mio €. Hiervon entfallen etwa 100 Mio € - also 20 % - auf Vorleistungen wie Planung, Errichtung und Bezug der notwendigen Anlagenkomponenten, der Rest verbleibt vornehmlich als Wertschöpfung in der Region.

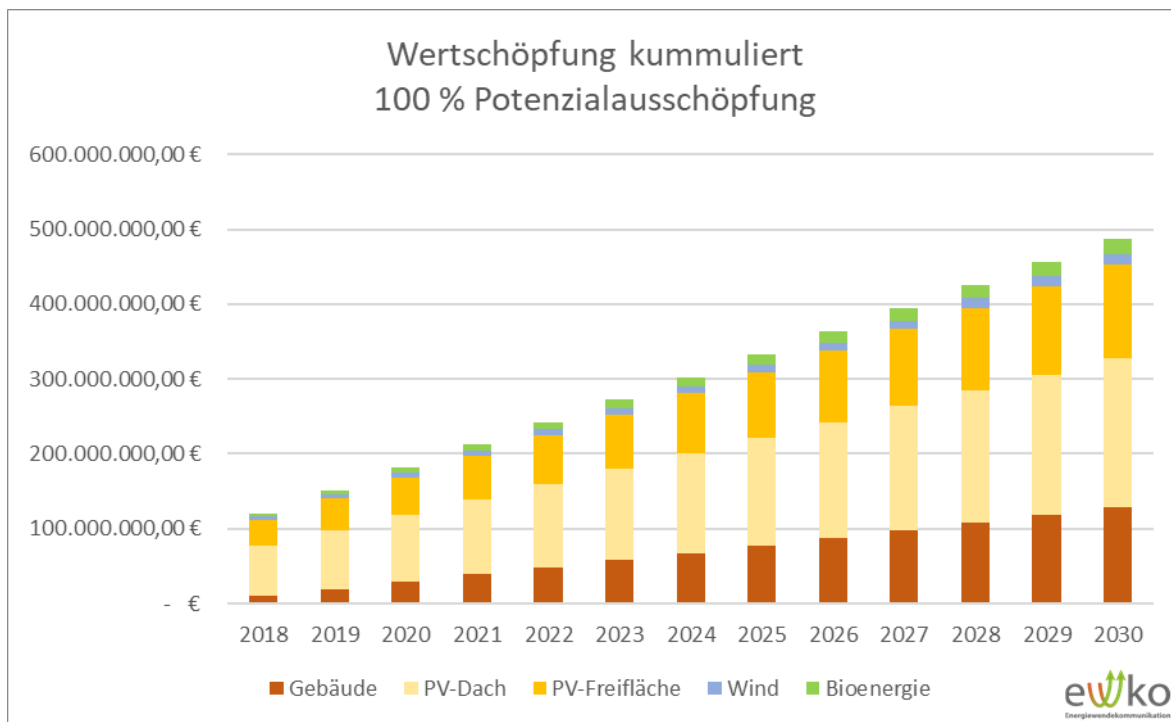


Abbildung 33: Theoretische Entwicklung der Wertschöpfung bis 2030 bei vollständiger Ausnutzung des Potenzials

Sehr wahrscheinlich werden die ausgewiesenen Potenziale im Bereich der Erneuerbaren Energien aber weder vollständig im nächsten Jahr erschlossen, noch wird in der Realität das Potenzial komplett ausgeschöpft werden. Im Gegensatz zum obigen statischen Ansatz wurde ein Modell entwickelt, das für die verschiedenen Technologiebereiche unterschiedliche Zubauraten vorsieht und zudem lediglich einen Anteil von 60 % am Gesamtvolumen als lokale Wertschöpfung berücksichtigt. 40 % gehen dabei in die Beschaffung von Komponenten und Dienstleistungen außerhalb der Region. Die Entwicklung der Wertschöpfung bleibt erwartungsgemäß hinter den oben genannten Ergebnissen. Unter der Annahme, dass bei PV ein jährlicher Zubau von 5 %, bei Wind- und bei Bioenergie von 3 % erfolgt, kumuliert sich die regionale Wertschöpfung auf 141 Mio €. Dies entspricht einer jährlichen Wertschöpfung von 11 Mio € für Wesselingener Unternehmen und die Stadt.

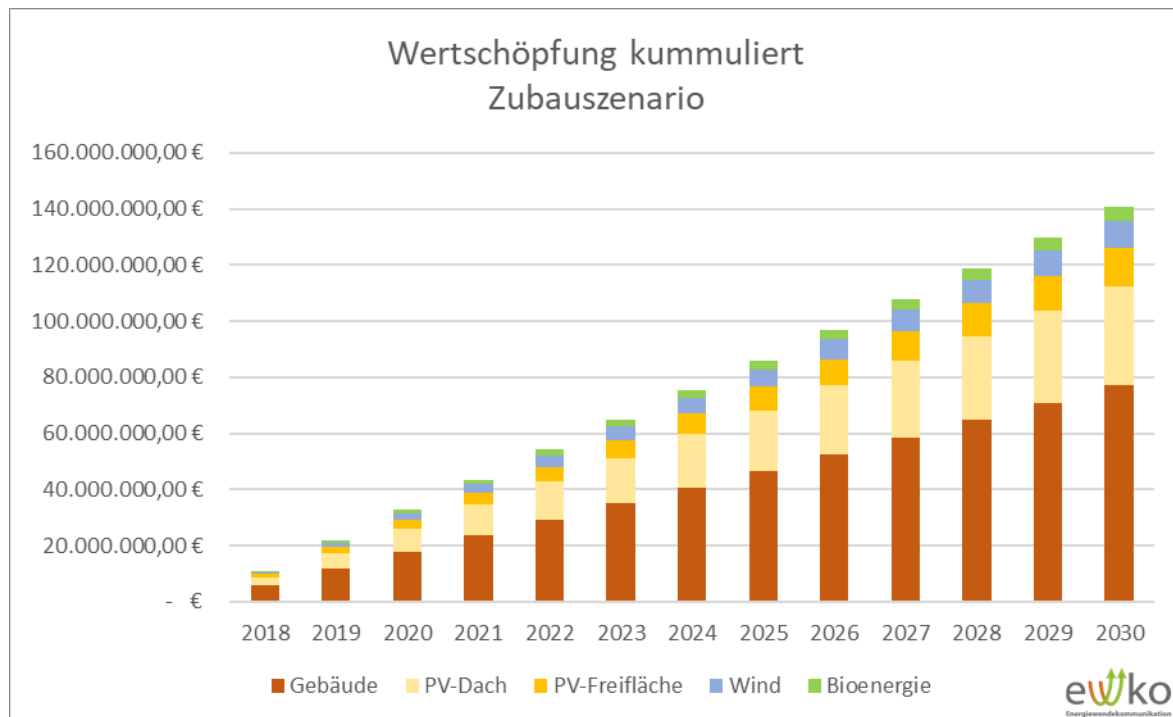


Abbildung 34: Mögliche Entwicklung der Wertschöpfung bis 2030 unter Berücksichtigung praxisbezogener Zubauraten bei den Erneuerbaren Energien

Die Prognosen zeigen, dass es bei der Umsetzung von Klimaschutzprojekten auch in Sachen Wertschöpfung nicht nur um „Peanuts“ handelt, sondern hierdurch ein volkswirtschaftlicher Nutzen und wichtiger Impuls für die Wirtschaft in der Region geleistet wird. Die Annahmen sind dabei keineswegs abschließend, wie schon die Auswahl der betrachteten Themenfelder zeigt. Die Ermittlung weiterer Potenziale für andere Anwendungen im gesamten Stadtgebiet ist jedoch nur mit vertiefenden Analysen möglich: Grundsätzlich besteht zwar ein hohes technisches Potenzial für die Nutzung von Erdwärme, wie beschrieben ist das aber im Bestand nicht ohne weiteres realisierbar, sodass es letzten Endes um Einzelfallbetrachtungen geht. Ähnliches gilt beispielsweise auch für die Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen im Straßenbau (oder besser Radwegebau). Nicht zu vernachlässigen sind auch indirekte Wertschöpfungsfaktoren, die durch eine zunehmende Fachkompetenz bei den ortsansässigen Handwerksbetrieben, durch Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze oder aber durch die Ansiedlung neuer „grüner“ Firmen und Startups aus dem Klima- und Umweltbereich entstehen können.

7 Akteursbeteiligung

Ein Klimaschutzkonzept, das bei der Umsetzung auf die Mitwirkung der Bürger und Akteure vor Ort angewiesen ist, kann nur erfolgreich sein, wenn schon die Konzepterstellung mit einer breiten Akteursbeteiligung erfolgt. In Wesseling wurden hierzu unterschiedliche Gremien gebildet und vielfältige Maßnahmen zur Aktivierung der Bürger und der Unternehmer unternommen.

Klimateam

Zu Beginn des Prozesses wurde ein 10-köpfiges Klimateam unter dem Vorsitz des Ersten Beigeordneten gebildet. Zu diesem Team gehörten das Amt für Stadtentwicklung und Umwelt, das Gebäudemanagement, die Wirtschaftsförderung und die Stadtwerke, die auch die Projektkoordination übernommen hatten. Das Klimateam hat sich im Laufe des Prozesses 10 Mal getroffen. Die Hauptaufgabe des Klimateams bestand darin, den Gesamtprozess sowohl inhaltlich als auch organisatorisch zu begleiten und die entsprechenden Kontakte zu den relevanten Akteuren herzustellen.

Erweitertes Klimateam

Es war ausdrücklicher Wunsch der Politik bzw. der Fraktionen, die im Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt (ASU) vertreten sind, sich auch außerhalb der Ausschusssitzungen an der Konzeptentwicklung zu beteiligen. In drei Treffen gemeinsamen Treffen mit dem Klimateam wurden die Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge diskutiert und entwickelt.

Politische Gremien

Der Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt (ASU) wurde mehrfach im Laufe des Projektes über den Sachstand informiert:

- Zu Beginn des Projektes über den geplanten Ablauf,
- über die Ergebnisse der Bilanzierung und Potenzialanalyse,
- zum Projektabschluss.

Beteiligung der Wirtschaft

Die Wirtschaft spielt in Wesseling eine besondere Rolle. Sie hat die Stadt maßgeblich geprägt und prägt sie noch heute. Am 11.10.2018 fand auf Einladung des Bürgermeisters im Rheinforum ein Workshop mit Unternehmen und dem Klimateam statt. Nach der Begrüßung durch den Bürgermeister Erwin Esser wurde zunächst gemeinsam eine Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT) zum Wirtschaftsstandort Wesseling durchgeführt. Im Anschluss daran wurden konkrete Handlungsschritte für mehr Klimaschutz und Energieeffizienz in den Unternehmen abgeleitet und zum Teil

auch kritisch diskutiert. Die Ergebnisse des Workshops wurden in Maßnahmen überführt und sind im Maßnahmenplan im Handlungsfeld „IG“ aufgeführt¹⁸.



Zusätzlich wurden Gespräche mit den großen Industrieunternehmen Shell, Evonik und LyondellBasell zu deren eigenen Klimastrategien und Ansätzen für gemeinsame Klimaschutzaktivitäten geführt.

Bürgerbeteiligung

Am 08.11.2018 fand ebenfalls im Rheinforum ein Workshop mit Bürgerbeteiligung statt. Neben Bürgermeister Erwin Esser und Vertretern des Klimateams nahmen auch Schülerinnen und Schüler der Albert-Einstein-Realschule teil. Zur Bewerbung der Veranstaltung wurden neben der persönlichen Akteursansprache auch Plakate gedruckt, die Presse eingebunden und im Internet sowie in den sozialen Medien Werbung gemacht.

Nach der Begrüßung wurden zunächst anhand einer Vision zur Mobilität der Zukunft in drei nach Alter geclusterten Gruppen die Sichtweisen und Akzeptanz für entsprechende Entwicklungen erörtert. Die Ansichten aus den „Generationengruppen“ wurden im Plenum präsentiert. Erstaunlicher Weise konnte sich die ältere Generation durchaus mit dem Gedanken autonom fahrender Fahrzeuge anfreunden, während die Jugendlichen den Besitz eines eigenen Wagens favorisierten. Im zweiten Block wurden von gemischten Gruppen an Stehtischen verschiedene Ansätze für Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen Leben und Konsum, Mobilität und Stadtentwicklung erarbeitet. Nach einer festgelegten Zeit fand ein Wechsel statt. Den Gruppen

¹⁸ Der sehr konkrete Wunsch nach mehr Information über aktuelle Förderprogramme und die Antragsverfahren wurde bereits von der Wirtschaftsförderung aufgegriffen. Hierzu wird eine breit angelegte Veranstaltung im August im Rheinforum stattfinden.

wurde sodann von den Moderatoren der Stand der bisherigen Diskussionen erläutert und alle Teilnehmer hatten im Anschluss die Möglichkeit, ihre eigenen Ideen und Anmerkungen einzubringen. Im Vorfeld wurden auch Vorschläge von Bürgerinnen und Bürgern eingereicht, die an der Veranstaltung nicht teilnehmen konnten. Diese wurden von den Moderierenden ebenfalls in die Diskussion eingebracht.



Die Bürgerbeteiligung wurde auch als Film festgehalten. Alle Ergebnisse aus den Beteiligungsprozessen sind im Anhang C dargestellt.

Auch für eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen und die Fortentwicklung des Klimaschutzkonzeptes bzw. des Maßnahmenkatalogs ist es notwendig, die Akteure durch geeignete Maßnahmen einzubinden. Ansätze hierfür sind in den Kapiteln Verstetigungs- und Kommunikationsstrategie ausführlich beschrieben.



8 Verstetigungsstrategie

Ein entscheidendes Problem, das viele Kommunen nach der Fertigstellung eines Klimaschutzkonzepts haben, ist die Fortführung des innerhalb der 12-monatigen Projektlaufzeit angestoßenen Prozesses. Gerade die durch die Akteursbeteiligung aktivierte Bereitschaft der Bürger, sich am Klimaschutzprozess zu beteiligen, verbleibt schnell, wenn unklar ist, wie es nach der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes weitergehen soll.

Folgende Kriterien haben unmittelbaren Einfluss auf eine erfolgreiche Verstetigungsstrategie:

- Strategischer Unterbau

Klimaschutz gehört bis dato nicht zu den „Pflichtaufgaben“ der Kommunalverwaltung. Der Klimawandel hat jedoch einen immer größeren Einfluss auf das Leben der Menschen, auch in Wesseling. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen und Belange des Klimaschutzes nicht von Einzelfallentscheidungen abhängig zu machen, soll ein entsprechendes Leitbild entwickelt werden, das auch auf lange Sicht das Thema Klimaschutz und Klimafolgeanpassung durch den Beschluss im Rat als festen Teil des kommunalen Handelns festschreibt.

- Personelle Ressourcen

Wesentlicher Dreh- und Angelpunkt für eine Verstetigung des Klimaschutzes bildet in vielen Kommunalverwaltungen die Hürde „Zeit“, die die ohnehin überlasteten Mitarbeitenden bei der Stadt längst nicht mehr haben. Um hier Abhilfe zu schaffen, besteht die Möglichkeit, über die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) die Stelle für das Klimaschutzmanagement zunächst für drei Jahre und mit einer Verlängerungsoption um weitere zwei Jahre fördern zu lassen (vergl. Maßnahme KSM2). Eine Klimaschutzmanagerin oder ein Klimaschutzmanager soll die Klimaschutzmaßnahmen federführend vorantreiben, das Controlling aufbauen und gleichzeitig die Verstetigungsstrategie umsetzen.

- Interne Projektsteuerungsgruppe

Zur Unterstützung und Begleitung des Klimaschutzmanagers wird die Bildung eines abteilungsübergreifenden Klimateams empfohlen. Bewährt hat sich bereits das Klimateam mit Vertreterinnen und Vertretern aus den Bereichen Stadtentwicklung und Umwelt, Wirtschaftsförderung, Immobilienmanagement und den Stadtwerken, das bereits bei der Erstellung des vorliegenden integrierten Klimakonzeptes hervorragende Arbeit geleistet hat. Dieses Gremium bildet gemeinsam mit der Klimaschutzmanagerin bzw. dem Klimaschutzmanager das Klimaschutzmanagement (vergl. Maßnahme KSM 1) und nimmt auch wichtige Aufgaben beim regelmäßigen Controlling (vergl. Kapitel 9 Controlling-Konzept) wahr. Aufgabe des Klimateams ist es auch, den Klimaschutzmanager bei seiner Arbeit in geeigneter Weise, beispielsweise durch die Herstellung von Kontakten hausintern oder auch zu externen Akteuren, zu unterstützen.

- Klima-Beirat

Weniger zur fachlich-inhaltlichen, jedoch zur übergeordneten, strategischen Steuerung und Verankerung des Klimaschutzprozesses auch in der Bevölkerung wird ein Klimabeirat (Maßnahme KSM 3) einberufen, der sich neben Vertretern aus den politischen Fraktionen bzw. den politischen Gremien der Stadt auch aus externen Akteuren zusammensetzt. Aufgabe des Klimabeirats soll es sein, strategische Empfehlungen für den Klimaschutzprozess zu geben (die endgültige Entscheidung obliegt selbstverständlich weiterhin den politischen Gremien der Stadt) und gleichzeitig auch als externer Multiplikator und Netzwerkpartner zu fungieren. Die Zusammensetzung des Klimabeirats sollte vom Stadtentwicklungsausschuss offiziell festgelegt werden.

- Beitritt zu Initiativen, z. B. Konvent der Bürgermeister, Klimabündnis

Durch den Beitritt zu einem oder mehreren Initiativen, die sich aktiv für Umwelt-, Klimaschutz und Nachhaltigkeit einsetzen, könnte das Klimaleitbild zusätzliche Bedeutung gewinnen. Mit der Maßnahme „LK1 fairtrade town“ wird bereits der Grundstein für eine engere Zusammenarbeit mit dem Klimabündnis gelegt, in welchem Wesseling bis dato noch kein Mitglied ist. Der Konvent der Bürgermeister wurde 2008 in Europa mit der Zielsetzung gegründet, lokale Gebietskörperschaften, die sich freiwillig dazu verpflichten, die Klima- und Energieziele der EU zu erreichen oder gar zu übertreffen, zusammenzubringen. Inzwischen gehören mehr als 7.000 Kommunal- und Regionalverwaltungen in 57 Ländern der Initiative an, die auf die Kompetenzen einer weltweiten Multi-Stakeholder-Bewegung und der technischen und methodologischen Unterstützung durch spezialisierte Büros zurückgreifen kann.

- Öffentlichkeitsarbeit

Verstetigung bedeutet auch, kontinuierlich über das Thema zu berichten, um das Ziel und auch die Ansätze, die sich aus der Konzepterstellung ergeben haben, nicht in Vergessenheit geraten zu lassen. In Kapitel 10 Kommunikationsstrategie wird ausführlich beschrieben, wie die Öffentlichkeitsarbeit gerade zu Beginn der Umsetzungsphase organisiert werden sollte.

9 Controlling-Konzept

Die zentrale Aufgabe des Controllings ist die Implementierung eines kontinuierlichen Managementprozesses zur regelmäßigen Überprüfung von Meilensteinen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Dieser kontinuierlich ablaufende Managementprozess besteht ganz allgemein aus vier Phasen: Ziel definieren, Maßnahme planen, Maßnahme umsetzen, Erfolg überprüfen. Dieses Verfahren muss letztlich auf jede Klimaschutzmaßnahme angewendet werden, wobei die Zieldefinitionen ganz unterschiedlich ausfallen können. Konsequenterweise angewendet, liefert das Klimaschutzcontrolling Aussagen beispielsweise zur Termintreue und zur Zielerreichung aber auch zu auftretenden Problemen und Hemmnissen. Je früher Störungen erkannt werden, desto schneller lassen sich geeignete Maßnahmen zur Beseitigung der aufgetretenen Probleme einleiten. Das rechtzeitige und frühe Erkennen setzt jedoch regelmäßige Treffen eines für diese Zwecke eingesetzten Teams voraus. Der European Energy Award, als das führende Instrument für das kommunale Klimamanagement in Europa, empfiehlt mindestens 4 Treffen des Energieteams bzw. Klimateams pro Jahr. In diesen Sitzungen sollen nicht nur die Sachstände zu den laufenden Projekten besprochen, sondern auch neue Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden.



Abbildung 35: typischer Management-Kreislauf

Die Teilnahme am eea wäre prinzipiell eine ideale Empfehlung für die Stadt Wesseling. Bedauerlicherweise hat das Land NRW zum 31.12.2018 die landesweite Förderung eingestellt, sodass eine Programmteilnahme nunmehr zu 100 % aus eigenen Mitteln bestritten werden muss. Der Kosten-Nutzenvergleich einer Teilnahme am eea für zunächst 4 Jahre ist aufgrund der finanziellen und insbesondere personellen Situation in Wesseling derzeit nicht positiv. Zudem umfasst der abgestimmte Maßnahmenplan zu diesem Konzept bereits so viele Klimaschutzaktivitäten, welche die Vollbeschäftigung einer Klimaschutzmanagerin oder eines Klimaschutzmanagers rechtfertigen, dass für die kommenden Jahre kein zusätzlicher Input über best-practise-Sammlungen, wie den Maßnahmenkatalog des European Energy Awards, erforderlich sein wird.

Die Teilnahme am eea wäre prinzipiell eine ideale Empfehlung für die Stadt Wesseling. Bedauerlicherweise hat das Land NRW zum 31.12.2018 die landesweite Förderung eingestellt, sodass eine Programmteilnahme nunmehr zu 100 % aus eigenen Mitteln bestritten werden muss. Der Kosten-Nutzenvergleich einer Teilnahme am eea für zunächst 4 Jahre ist aufgrund der finanziellen und insbesondere personellen Situation in Wesseling derzeit nicht positiv. Zudem umfasst der abgestimmte Maßnahmenplan zu diesem Konzept bereits so viele Klimaschutzaktivitäten, welche die Vollbeschäftigung einer Klimaschutzmanagerin oder eines Klimaschutzmanagers rechtfertigen, dass für die kommenden Jahre kein zusätzlicher Input über best-practise-Sammlungen, wie den Maßnahmenkatalog des European Energy Awards, erforderlich sein wird.

Das Klimaschutzkonzept beinhaltet mit der Energie- und CO₂-Bilanz sowie dem Maßnahmenkatalog bereits eine erste instrumentalisierte Grundlage für das kommunale Klimaschutz-Controlling. Durch die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz kann allerdings nur die tendenzielle Entwicklung der Gesamtverbräuche und –emissionen für die Hauptsektoren dargestellt werden. Ein Controlling oder die Bewertung des Erfolgs einzelner Klimaschutzmaßnahmen ist mit dieser Methodik nur in Ausnahmefällen möglich.

Unter den gegebenen Umständen sollte daher gleich zu Beginn der Maßnahmenplan in eine digitale Controllinganwendung überführt werden, welche die angestrebten Ziele der Maßnahme dokumentiert und später durch die tatsächlich erzielten Ergebnisse ergänzt wird. Die Möglichkeiten, eine solche Controllinganwendung zur Erfolgsmessung und Projektsteuerung aufzubauen, sind vielfältig und reichen von einfachen (EXCEL-)Tabellen der Marke „Eigenbau“ bis hin zu professionellen Management-Tools namhafter Softwareanbieter. Wünschenswert wäre eine Datenbankanwendung im Intranet mit einer professionellen Benutzer- und Rollenverwaltung.

Eine Controllingtabelle sollte mindestens folgende Angaben enthalten:

- Titel
- Ziel
- Maßnahmenbeschreibung
- Akteure
- Zielgruppen
- Zeitplan (Beginn, Ende)
- Umsetzungsschritte
- Zuständigkeit/Verantwortlichkeit
- Budget
- Fortschritt
- Priorität
- Erfolgsindikator(en)
- Bewertung

Wichtig: Um die Wirkung und den Erfolg einzelner Maßnahmen überhaupt bewerten zu können, müssen frühzeitig geeignete Bewertungsindikatoren definiert werden. Während sich für Energieeffizienzprojekte (Gebäudesanierung, Austausch von Anlagentechnik etc.) der Erfolg beispielsweise durch die eingesparten Kilowattstunden direkt am Zähler ablesen lässt, werden Aktionen und Veranstaltungen üblicherweise an der Teilnehmerzahl gemessen. Darüber hinaus kann auch bewertet werden, was die Teilnehmer von einer Aktion oder Veranstaltung „mitnehmen“. Für jede Maßnahme muss also zunächst ein geeigneter Indikator ermittelt werden, der als Bewertungsmaßstab für den Erfolg der einzelnen Maßnahme genutzt werden kann. Die in diesem Konzept aufgeführten Maßnahmen enthalten entsprechende Vorschläge zur Bildung solcher Indikatoren.

10 Kommunikationsstrategie

Die Betrachtung der verschiedenen Entwicklungspfade für die kommenden Jahre bis 2050 im Kapitel 5 zeigen eins sehr deutlich: obwohl sogar das Referenzszenario einen Rückgang des Primärenergieverbrauchs in allen Sektoren aufgrund rein technischer Entwicklungen prognostiziert (vergl. Abbildung 32: Zeitlicher Verlauf der Absenkpfade bis 2050 in Wesseling), können die Klimaziele nur dann erreicht werden, wenn parallel ein vollständiger Paradigmenwechsel in der Bevölkerung stattfindet, denn bekanntermaßen reicht die reine Verfügbarkeit technischer Innovationen und allein das Wissen um Potenziale nicht aus. So sind nicht erst seit heute technische Optionen verfügbar und bekannt, um beispielsweise die Treibhausgase im Gebäudesektor erheblich senken zu können. Doch trotz attraktiver Finanzierungsprogramme bleibt die Energieeffizienz des Gebäudebestands weit hinter den Möglichkeiten. Gewohnheit, Bequemlichkeit, aber auch fehlendes Wissen und die damit einhergehende Unsicherheit, die allzu oft durch einseitige Berichterstattung im digitalen Zeitalter geschürt wird, sind nur ein paar Gründe, die hier ihre Wirkung nicht verfehlt haben. Die Menschen davon zu überzeugen, dass Klimaschutz nicht wehtun muss bzw. finanzielle Einschränkungen oder Verzicht bedeutet, sondern durchaus positive Effekte für das Klima und den Menschen entfaltet, ist eine der wichtigen Herausforderungen im Klimaschutz. Dies beginnt beim eigenen Nutzerverhalten und der Bereitschaft, das eigene Verhalten zu überdenken, sich neuen Möglichkeiten zu öffnen und Veränderungen im persönlichen Alltag zuzulassen. Veränderung meint dabei ausdrücklich nicht Verzicht, sondern vielmehr ein bewusstes Hinterfragen der anerzogenen und verinnerlichten Verhaltensmuster.

Ziel dieser Kommunikationsstrategie ist es daher, durch einen breitenwirksamen und effektiven Ansatz zu einer nachhaltigen Senkung der Treibhausgasemissionen beizutragen.

10.1 Die Vorbildfunktion der Stadt

Nur etwa 3 % des Endenergieverbrauchs entfallen auf die städtischen Liegenschaften und Anlagen. Viele der im Konzept aufgeführten Handlungsempfehlungen liegen daher nicht in der Entscheidungskompetenz der Stadt. Letztlich sind es die Gebäudeeigentümer, die darüber entscheiden (können), ob sie ihr Haus dämmen, eine Solaranlage installieren und jeder entscheidet für sich, ob er bereit ist, sein Konsumverhalten zu verändern und zu investieren. Der Stadt bleibt in diesen Fällen „nur“ die zentrale und unverzichtbare Rolle als Vorbild, Initiator und Motivator, indem sie z. B. durch Effizienzmaßnahmen an den eigenen Liegenschaften mit gutem Beispiel voran geht und durch geeignete Aktionen und Maßnahmen das notwendige Wissen vermittelt, damit auch die Bürger in die Lage versetzt werden, ihren persönlichen Zugang zum Klimaschutz zu finden. Zudem kann die Stadtverwaltung aufgrund ihrer Planungshoheit dazu beitragen, die Weichen für eine nachhaltige und klimagerechte Stadtentwicklung zu stellen und auf diese Weise gute Rahmenbedingungen für den Klimaschutz in Wesseling zu schaffen.

Ziel der hier beschriebenen Kommunikationsstrategie ist es also, zur Klimaschutz-Aufklärung der Bürger sowie zur Bewusstseinsbildung beizutragen und klimaschutzfreundliche Verhaltensweisen zu fördern.

10.1.1 Dem Klimaschutz ein Gesicht geben

Wenige Themen werden derzeit – im wahrsten Sinne – so hitzig diskutiert wie der Klimawandel. Im Hitzesommer 2018 litten viele unter der Wärmebelastung, Benzin wurde in manchen Regionen aufgrund eingeschränkt schiffbarer Verbindungen knapp, der Rhein wurde fast zum Rinnsal und brachte in den trockenfallenden Uferbereichen jahrzehntelang Verborgenes hervor. Dürrebedingt entstand der Forst- und Landwirtschaft ein großer, irreversibler Schaden. Obwohl der Klimawandel demnach für alle spürbar keine abstrakte wissenschaftliche Prognose sondern eingetretene Realität ist, verläuft die öffentliche Diskussion nicht lösungsorientiert, sondern bremst sich selbst durch das Verlieren in Nebenschauplätzen aus: Bei den weltweiten „Fridays For Future“ (FFF) Demonstrationen ist es die Einhaltung der Schulpflicht, bei der kontinuierlichen Zunahme des Individualverkehrs die Erreichbarkeit der Innenstädte, beim Kohleausstieg (stellvertretend für Strukturveränderungen) das Damoklesschwert des Abbaus von Arbeitsplätzen und bei der Elektromobilität die Umweltbilanz von Batterien. Natürlich sind auch diese Nebenschauplätze relevant und bedürfen der Überprüfung und Regelung, sie sollten uns jedoch nicht vom Wesentlichen ablenken.

Alle genannten Beispiele aus der öffentlichen Diskussion führen insgesamt zu einer negativen Wahrnehmung von Klimaschutz- und Umweltthemen. Der Mensch reagiert jedoch erwiesenermaßen eher auf positive Meldungen.

Daher ist es wichtig, dem Klimaschutz durch Menschen, die diesen vor Ort verkörpern, ein Gesicht zu geben und das Thema sympathisch und positiv zu besetzen. Gerade Personen, die in der Öffentlichkeit stehen, sind hierfür prädestiniert. Dazu gehört in jedem Fall der Bürgermeister aber auch alle Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Vereinen, Kirchen etc. Simple Mittel, wie das Tragen eines Kampagnen-Logos am Revers oder die Unterstützung durch Teilnahme oder Beteiligung an Veranstaltungen können bereits dazu beitragen, das Thema populärer zu machen und an Legitimation in der Bevölkerung gewinnen zu lassen. Ebenso könnten Testimonials unter dem Titel „Für mich bedeutet Klimaschutz in Wesseling...“ eingeholt und diese beispielsweise auf der Website zum Klimaschutz in Wesseling oder in den sozialen Netzwerken gepostet werden.

10.1.2 Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe verstehen

Es ist viel gewonnen, wenn der Klimaschutz „von oben gewollt“ ist und prominente Unterstützung erfährt. Dennoch bringt dieses Befürworten allein noch nicht den erhofften Effekt, wenn nicht auch die breite Bürgerschaft den Prozess trägt und (be)lebt. Klimaschutz gelingt nur gemeinsam, denn nachhaltiger Klimaschutz benötigt Breitenwirksamkeit und eine dauerhafte Verankerung des Themas in den Köpfen der Menschen. Gerade zu Beginn des Umsetzungsprozesses werden es auch die kleinen Beiträge jedes einzelnen Bürgers sein, die langfristig die Basis für weitreichende Veränderungsprozesse bilden.

Das Gemeinschaftsgefühl kann aber auch durch gemeinsame Projekte entstehen und gefördert werden. Der Maßnahmenkatalog enthält einige Maßnahmen, die dafür besonders prädestiniert sind und nur in der Gemeinschaft funktionieren. Zu dieser Kategorie gehören beispielsweise Nachbarschaftsprojekte aus dem Bereich „urban gardening“ (Maßnahme LK6), die „Solidarische

Landwirtschaft“ (Maßnahme LK7) oder auch das Repaircafé (Maßnahme LK4). Diese Projekte sind ideal, um auch über die aktiven Gemeinschaften hinaus eine hohe Wahrnehmung zu erzielen. Zudem adressieren Sie nicht in erster Linie den Klimaschutz und sind damit auch für Menschen attraktiv, die bisher keinen ausgeprägten Bezug zum Thema haben.

10.1.3 Effektive und kontinuierliche Ansprache

Schon während der Konzepterarbeitung wurde das Thema Klimaschutz in die Wesselinger Öffentlichkeit getragen. Neben Pressemitteilungen wurden insbesondere zur Bewerbung der Workshops mit Akteursbeteiligung Plakate gedruckt und verteilt, Mailings verschickt, im Internet auf die Veranstaltungen verwiesen sowie die sozialen Medien bedient. Dies führte insgesamt zu zufriedenstellenden Teilnehmerzahlen, zeigte aber auch, dass die Ansprache kontinuierlich und langfristig erfolgen und vor allem ein breiter Medienmix bedient werden muss. Um die erzeugte Aufmerksamkeit aufrecht zu erhalten, gilt es nun, eine Verstärkung des Klimaschutzgedankens in der öffentlichen Wahrnehmung zu erreichen.

Zwei wesentliche Elemente für die künftige Ausgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz lassen sich als direkte Erfahrungen für Wesseling aus der Bewerbung der beiden Veranstaltungen zur Akteursbeteiligung ableiten:

1. Breiter Medienmix – egal ob es um die Bewerbung von Veranstaltungen, das Kommunizieren geplanter/laufender Projekte oder den Transport von klimaschutzrelevanten Informationen geht – es sollten möglichst alle verfügbaren Medien bedient werden.
2. Persönlicher Kontakt – nichts geht über den persönlichen Kontakt. Wann immer sich die Möglichkeit bietet, sollten Informationen und Einladungen über bekannte Personen und Netzwerke an die entsprechenden Zielgruppen weitergegeben werden. Das besondere Engagement der Wirtschaftsförderung und des Projektleiters zur Bewerbung der Veranstaltungen hat gezeigt, wie wichtig der persönliche Kontakt ist, um Wesselinger Unternehmer und Bürger zu motivieren.

Neben der Beachtung dieser beiden Elemente stellt die Kontinuität den entscheidenden übergeordneten Aspekt der Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz dar. Gemäß dem Sprichwort „steter Tropfen höhlt den Stein“ trägt die regelmäßige Berichterstattung dazu bei, dass der Klimaschutz eine ausreichende Präsenz und ein dauerhaftes Gewicht in der öffentlichen Wahrnehmung erfährt. Erst durch kontinuierliche Information, Wissenstransfer und Motivation werden bei den Bürgern Anreize für klimafreundliche Verhaltensweisen und deren langfristige Festigung geschaffen.

10.1.4 Bürgerinnen und Bürger als Experten vor Ort einbinden

Viele Wesselinger Bürgerinnen und Bürger haben eine enge Bindung zu ihrem Stadtteil. Da bekanntermaßen Veränderungen im eigenen Umfeld in der Regel ein höheres Interesse und folglich eine erhöhte Bereitschaft zur aktiven Mitgestaltung auslösen, sollte auch im Rahmen der

Kommunikationsstrategie gezielt auch auf Stadtteilebene angesetzt werden, schon auch deshalb, weil jeder Stadtteil für sich eigene Ansatzpunkte für Klimaschutzmaßnahmen mit sich bringen kann. Umgekehrt ergeben sich nicht selten über die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auch Möglichkeiten zur städtebaulichen Aufwertung oder Impulse für die Entwicklung eines Stadtteils. Um solche Ideen und Vorschläge von den Experten vor Ort, also den Bürgern in den Stadtteilen, einzuholen, bieten sich unterschiedliche Beteiligungsformate an. Neben der „klassischen“ Zukunftswerkstatt oder dem „World Café“ können solche Beteiligungsprozesse heute auch digital durchgeführt werden. Über geeignete Partizipationstools¹⁹ können die Bürgerinnen und Bürger ihre Vorschläge für die künftige Entwicklung in Ihrem Quartier in einer digitalen Karte verorten. Daneben gibt es weitere Möglichkeiten wie z. B. die genaue Schilderung eines Problembestandes, für welchen durch die Ideen der Nutzer Lösungsansätze gefunden werden können. Die Stadt Hamburg hat bereits vor 10 Jahren ein solches Tool zur Ideensammlung unter „nexthamburg.de“ eingesetzt. Heute (2019) findet bereits ein Relaunch statt. Das Tool soll künftig nicht mehr zur Ideensammlung, sondern vielmehr als Plattform zur gemeinschaftlichen Arbeit an der Lösung bisher ungelöster Fragen für eine zukunftsfähige Stadtentwicklung genutzt werden.

10.2 Erste Schritte für eine breite Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz in Wesseling

Wie schon an anderer Stelle erwähnt, beginnt mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes der eigentliche Umsetzungsprozess. Bereits in der Konzeptentwicklungsphase wurde eine intensive Öffentlichkeitsarbeit betrieben, um beispielsweise die Bürgerinnen und Bürger zur Mitwirkung bei der Maßnahmenentwicklung zu motivieren. Es gilt nun zunächst, die Bürger und Akteure über die Inhalte des Klimaschutzkonzeptes und über die nächsten Schritte zu informieren.

10.2.1 Eigenständige Website zum Klimaschutz in Wesseling: www.prima-klima-wesseling.de

Als zentraler Dreh- und Angelpunkt für alle laufenden und geplanten Projekte sowie zur Verbreitung von Hintergrundinfos und zur Kontaktaufnahme, und später auch zur Bewerbung von Veranstaltungen sowie zum interaktiven Austausch, zur Ideensammlung oder sogar Abstimmung, soll die eigenständige Klimaschutzwebsite der Stadt unter www.prima-klima-wesseling.de dienen.

Eine Website kann und darf auch in iterativen Schritten aufgebaut werden. Ein ständig wachsendes Angebot erzeugt ohnehin mehr Aufmerksamkeit.

Zunächst sollten erste Informationen bereitgestellt werden. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht mögliche Rubriken. Die Übersicht beinhaltet bereits einige Ausbaustufen und ist trotz allem sicherlich nicht vollständig.

¹⁹ z. B. nach dem Vorbild von Hamburg: www.nexthamburg.de, www.stadtmacher.org



Abbildung 36: Beispiel für informative Bausteine der Website

Um die Attraktivität der Website zu erhöhen, sollten interaktive Angebote geschaffen werden, die im besten Fall eine Partizipation engagierter Bürgerinnen und Bürger bei der Mitgestaltung neuer Projekte erlaubt (vergl. Abschnitt 10.1.4.) Eine grundsätzliche Verbindung zu den sozialen Netzwerken ist ebenfalls wichtig.



Abbildung 37: Beispiele für interaktive Komponenten der Website

10.2.2 Übergeordnete Ereignisse/Kampagnen

Mittlerweile gibt es eine kaum überschaubare Anzahl von Umwelt-Aktivitätstagen. Viele davon werden sogar international begangen²⁰. Hierzu gehört zum Beispiel die sog. „Earth Hour“, die bereits seit 2007 jeweils am 30. März stattfindet und in deren Rahmen eine Stunde lang das Licht an öffentlichen Wahrzeichen und auch in den Haushalten ausgeschaltet werden soll. Weitere Aktionstage finden zum Umweltschutz (Tag der Erde am 22. April), Ressourcenschutz (z. B. Global

²⁰ Vergl. <https://www.kuriose-feiertage.de/umwelt-aktionstage/>

Recycling Day am 18. März/Tag, der Mülltrennung am 07. März), zu Umweltbildung (World Environmental Education Day am 26. Januar) oder auch zur Biodiversität (Tag des Artenschutzes am 07. März, Weltbienentag am 20. Mai) und zum Wasser (Weltwassertag am 22. März) statt. Solche Aktionstage eignen sich hervorragend für zielgerichtete Aktionen und Veranstaltungen. Auch wenn die Schwerpunkte an diesen Tagen klar gesetzt sind, lassen sich darüber auch weitere Themen – wie beispielsweise der Klimaschutz in Wesseling - transportieren.

Neben den wiederkehrenden Terminen können auch aktuelle Ereignisse als Anlass genommen werden, um auf den Klimaschutz aufmerksam zu machen. Die Diskussion um Dieselfahrverbote beispielsweise oder auch die anhaltenden Demonstrationen der Bewegung „Fridays For Future“ sind gute, wenn auch zeitkritische Ausgangspunkte dafür, das Thema Klimaschutz auf breiter Ebene in Wesseling zu diskutieren und dafür zu werben. Mit ziemlicher Sicherheit wird der Klimawandel auch für die Zukunft hinreichende Ansätze für solche Aktionen liefern.

10.2.3 Eigene Formate, lokale und regionale Anlässe & Veranstaltungen

Erfolgreicher und anhaltender Klimaschutz lebt vom Mitmachen. Entscheidend ist es demnach, Erfolge zu kommunizieren und darüber zur Nachahmung anzuregen. Die o. g. Aktionstage sind zwar bestens geeignet, gerade zu Beginn Aufmerksamkeit zu erzeugen und auch im laufenden Prozess immer wieder Schwerpunktthemen zu setzen, die breite Palette an Maßnahmen, wie sie z. B. auch im Maßnahmenplan enthalten ist, kann dabei aber kaum abgebildet werden. Eigene Veranstaltungen, z. B. in Form einer jährlich (oder zumindest alle zwei Jahre) stattfindenden „Klimakonferenz“ im Rheinforum, könnte als eine Art „Leistungsschau“ die bisherigen Erfolge präsentieren, ließe die Prämierung herausragender Projekte zu, und bietet die Möglichkeit, neue Klimaschutzaktivitäten zu diskutieren und den Maßnahmenplan weiterzuentwickeln.

Auch lokale Veranstaltungen, wie Stadtfeste und Märkte laden dazu ein, einen „Klimastand“ zu etablieren. Hier könnte über aktuelle Projekte und Beratungsangebote informiert und zum Beispiel der stadteigene Mehrwegbecher (Maßnahme LK3) vertrieben werden. Ein solcher Stand ließe sich auch gemeinsam mit Kooperationspartnern organisieren.

10.2.4 Infoveranstaltungen

Eine weitere Möglichkeit, um Bürger zu erreichen und zu sensibilisieren, stellen Informations- und Vortragsveranstaltungen dar. Die Stadt übernimmt dabei mindestens die Koordination und Organisation, sofern der fachliche Part nicht vom eigenen Personal, sondern von einem externen Referenten abgedeckt wird. Zur Erleichterung der Organisation sollte ein längerfristiger Veranstaltungsplan entwickelt werden. Dieser wiederum kann dann vorab veröffentlicht werden, sodass sich die Bürger die Termine frühzeitig vormerken können. Auch die Presse muss natürlich eingebunden werden.

10.2.5 Pressearbeit

Ohne eine aktive Pressearbeit wird es schwierig, die breite Masse der Bürger zu erreichen. Zum Glück ist die Stadt Wesseling hervorragend aufgestellt und pflegt intensive Kontakte zu den öffentlichen Medien. Eine aktive Zusammenarbeit mit den Medien kann aber auch über die Berichterstattung zu Projekten und Veranstaltungen oder die Veröffentlichung von Pressemitteilungen und Veranstaltungsterminen hinaus gehen. Denkbar wäre hier z. B. die gemeinsame Ausarbeitung eines Medienplans, über den regelmäßig und jahreszeitlich passend entsprechende Themen zum Klimaschutz und zum Klimawandel aufgegriffen werden. Ist ein Medienplan vorhanden, lassen sich Inhalte auch entsprechend vorbereiten und man kann relativ sicher sein, dass regelmäßig über die Belange des Klimaschutzes berichtet wird. Bei einigen Themen bietet es sich zudem an, Meldungen vorzubereiten und sie gezielt z.B. inmitten einer Hitzeperiode zu veröffentlichen, da dann die breite Aufmerksamkeit in der Politik und bei den Bürgerinnen und Bürgern vorhanden ist.

10.2.6 Wettbewerbe

Auch Wettbewerbe erzeugen üblicherweise eine breite Wahrnehmung. Anlässe ergeben sich über das Jahr verteilt viele. Schon die unter 10.2.2 genannten Ereignisse bieten gute Ansatzpunkte, entsprechende Wettbewerbe auszuloben. Die Prämierungen können zum Beispiel auch im Rahmen der eigenen Veranstaltung, respektive der Klimakonferenz, erfolgen. Insbesondere Fotowettbewerbe oder Wettbewerbe mit einem kreativen Ansatz könnten auch mit einer Ausstellung im Rathaus oder an anderen geeigneten und öffentlich zugänglichen Orten innerhalb der Stadt gewürdigt werden.

Zum Start der Umsetzungsphase und zur Bewerbung der neuen Website drängt sich ein Wettbewerb zur Entwicklung eines Klimaschutzlogos für Wesseling geradezu auf.

10.2.7 Broschüre zum IKK

Dieses Integrierte Klimaschutzkonzept enthält (notgedrungen) viele technische Details und Zahlenwerke. Nicht jede und jeder kann oder will sich durch das umfangreiche Konzept durcharbeiten, um es zu verstehen. Sinnvoll ist es, das Konzept so aufzubereiten, dass es auf wenigen Seiten die wesentlichen Inhalte verständlich vermittelt. Eine entsprechende Broschüre kann dann im Rathaus oder an anderen Stellen ausgelegt oder auch als PDF-Version im Internet zum Download angeboten werden.

10.2.8 Zentrale Ansprechperson

Ein breiter Medienmix ist wichtig, um möglichst viele Bürgerinnen und Bürger aller Altersklassen und Generationen auf unterschiedlichsten Kanälen erreichen zu können. Was noch fehlt, ist die Möglichkeit des persönlichen Dialogs. Es sollte daher eine zentrale Kontaktstelle geschaffen werden, die den Bürgerinnen und Bürgern bei allen Fragen rund um das Thema Klimaschutz zur Verfügung steht. Diese Funktion sollte zweckmäßigerweise die Klimaschutzmanagerin bzw. der Klimaschutzmanager übernehmen.

Tabelle 6: Aktivitätenplan für eine breite Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz in Wesseling

Aktivität	Priorität ²¹
Eigenständige Website	A
Übergeordnete Ereignisse/Kampagnen nutzen	B
Eigene Formate, lokale Anlässe	(C)
Infoveranstaltungen organisieren	B
Pressearbeit	A
Wettbewerbe	(C)
Broschüre zum Klimaschutzkonzept	(B)
Zentraler Ansprechpartner	A

²¹ Aktivitäten mit Prioritäten in Klammern (X) sind optionale Maßnahmen

11 Nächste Schritte

Die Ausführungen in Kapitel 12 Maßnahmenkatalog zum zeitlichen Aufwand für die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs zeigen, dass ohne eine personelle Aufstockung für das Klimaschutzmanagement keine breite Klimaschutzarbeit möglich ist. Um den angestoßenen Prozess jedoch nicht durch das Warten auf die Klimaschutzmanagerin oder den Klimaschutzmanager ins Stocken geraten zu lassen, sollten mindestens folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

1. Beantragung einer geförderten Stelle für das Klimaschutzmanagement (KSM2)

Je früher der Antrag gestellt wird, desto früher ist mit der Bewilligung zu rechnen. Erst danach darf eine Stellenausschreibung erfolgen. Grundsätzlich ist mit einem Bearbeitungszeitraum für die Bewilligung von 3 bis 6 Monaten zu rechnen. Im Idealfall könnte die Stelle für das Klimaschutzmanagement (KSM2) zum 01.01.2020 besetzt sein.

2. Aufbau des Internet-Portals zur Öffentlichkeitsarbeit (KSM5)

Die Kommunikationsstrategie ist bewusst mehrstufig aufgebaut, um den Bürgerinnen und Bürgern möglichst schnell erste Inhalte zu präsentieren. Das Klimaschutzkonzept, eine aufbereitete Zusammenfassung oder zumindest Auszüge bieten einen guten Einstieg, die Bürgerinnen und Bürger für den Klimaschutzprozess zu sensibilisieren. Wichtig ist diese Maßnahme gerade auch für diejenigen, die sich aktiv an der Maßnahmenentwicklung beteiligt haben.

3. Aufbau des begleitenden Klimaschutzmanagements (KSM1)

Klimaschutz kann nur dann erfolgreich sein, wenn er koordiniert wird, eine regelmäßige Evaluierung erfolgt und frühzeitig Hemmnisse erkannt und beseitigt werden können. Selbst die engagierteste Person, die künftig die Stelle des Klimaschutzmanagements besetzen wird, schafft das nicht allein, sondern benötigt dafür Unterstützung. Je früher dieses Gremium gebildet wird, desto besser kann auch der Übergang vom Konzept zur Umsetzungsphase gesteuert werden. Aus dem Grund sollte die Maßnahme KSM1 umgehend umgesetzt werden.

4. Energie- und klimapolitisches Leitbild (KV1)

Um nach dem Umsetzungsbeschluss des Klimaschutzkonzeptes die Ernsthaftigkeit der Entscheidung zu unterstreichen, wird die Erarbeitung eines energie- und klimapolitischen Leitbildes (KV1) für die Stadt Wesseling, u. a. auch als Reaktion auf die „Fridays For Future“-Bewegung und andere aktuelle Bewegungen empfohlen.

5. Laufende Aktivitäten fortführen

Einige Maßnahmen wurden teilweise bereits angeschoben, so ist die Infoveranstaltung für die Wirtschaftsförderung zu den Förderprogrammen (IG1) bereits terminiert und auch das

Immobilienmanagement hat bereits mit der Implementierung einer Software für das Energiecontrolling (KV3) begonnen. Auch der Bereich Stadtentwicklung und Umwelt hat viele Ideen beigesteuert, die bei nächster Gelegenheit in die Praxis umgesetzt werden sollten. Fatal wäre es, kommende Gelegenheiten zunächst verstreichen zu lassen und auf die Besetzung des Klimaschutzmanagements zu warten.

12 Maßnahmenkatalog

Die 41 Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs basieren vornehmlich auf den Ergebnissen aus den Beteiligungsformaten mit den verschiedenen Akteursgruppen. Obwohl der Maßnahmenkatalog im Vergleich zu manch anderen kommunalen Klimaschutzkonzepten recht umfangreich ausgefallen ist, stellt er lediglich die Grundlage für eine kontinuierliche Klimaschutzarbeit in Wesseling dar. Um die nationalen und globalen Klimaziele zu erreichen, müssen auch in Wesseling viele weitreichende Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Es ist daher wichtig, den Maßnahmenplan regelmäßig auf Aktualität zu prüfen und vor allem jederzeit aktuelle Chancen und Entwicklungen zu nutzen und den Maßnahmenplan fortzuschreiben.

Die 41 Einzelmaßnahmen gliedern sich in 7 Handlungsbereiche:

- Leben & Konsum
- Mobilität
- Wirtschaft
- Energieversorgung
- Stadtentwicklung
- Kommunale Verwaltung
- Übergreifendes Klimaschutzmanagement

12.1 Steckbriefe

Die Einzelmaßnahmen sind in Steckbriefen dargestellt. Diese enthalten Aussagen zu folgenden Kriterien:

- Handlungsbereich
- Ziele und Strategie
- Inhaltliche Kurzbeschreibung
- Priorität (A bis C)
- Umsetzungsschritte
- Erforderliche Akteure
- Angesprochene Zielgruppen
- Erfolgsindikatoren
- Umsetzbarkeit bzw. Aufwand zur Realisierung (visualisiert: leicht, mittel, schwer)
- Qualitative Einschätzungen zu:
 - CO₂-Minderungspotenzial
 - Beitrag zur Klimaanpassung
 - Ressourcenschonung
 - Aktivierungspotenzial
 - Wertschöpfung
- Geschätzte externe Kosten
- Geschätzter personeller Aufwand
- Bemerkungen mit weiterführenden Infos und Links
- Bezug zu anderen Maßnahmen


M3				Aktionen zur Förderung des Radverkehrs		
Mobilität						
Ziele und Strategie						
Motivationskampagnen zur Förderung des Radverkehrs.						
Beschreibung						
Eine Motivation zum Umstieg auf alternative Verkehrsmittel ist nur durch Ausprobieren zu erreichen. Aktionen wie das "Stadtradeln" des Klimabündnisses oder auch "Mit dem Rad zur Arbeit" (AOK/ADFC) sind gute und bewährte Konzepte, die leicht adaptiert oder besonders breitenwirksam in Kooperation auf Kreisebene mit überschaubarem Aufwand durchgeführt werden können. Mit diesen Aktionen lassen sich leicht auch die Angebote der Mobilstation(en) verknüpfen.						
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit		Priorität		
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■			A		
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■					
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■					
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■					
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■	Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)		
- Kooperationsvereinbarungen mit Klimabündnis und ggf. ADFC/AOK schließen		- Klimschutzmanagement		- Nachbarkommunen		
- Ansprache Kreis/Nachbarkommunen zur Durchführung einer Gemeinschaftsaktion		- Rhein-Erft-Kreis		- Fahrradhandel und -verleih		
- Festsetzung der Aktionszeiträume		- Evaluation				
- Auszeichnung der Teilnehmenden						
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)			
- Aktionsradius			- Bürgerinnen und Bürger			
- Anzahl der Teilnehmenden (Teams)			- Vereine			
- gefahrene Kilometer			- Unternehmen			
Externe Kosten			Personeller Aufwand			
Kosten für Plakate und Anzeigenschaltung, ggf. Sachpreise für die Auszeichnung.			Ca. 80 Personenstunden für die Konzeptionierung und Abstimmung mit Nachbarkommunen und dem Kreis.			
Bemerkung					Bezug	
Weitere Infos und Anmeldung zum Stadtradeln unter https://www.stadtradeln.de/ , zur Mitmachaktion "Mit dem Rad zur Arbeit" siehe https://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/bundesweit/index.php					M1, M2	
Vergl. u. a. Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept Wesseling 2019						

Abbildung 38: Beispiel eines Maßnahmensteckbriefs

Nicht immer sind alle Parameter eindeutig abschätzbar, da konkrete Einsparungen meist nur für technische Effizienzmaßnahmen wie den Austausch der alten Heizung oder Dämmung eines Gebäudes zu berechnen sind. Welchen konkreten Einspareffekt eine Informationsveranstaltung oder das Verteilen von Flyern besitzt, lässt sich hingegen nur grob abschätzen. Deswegen sind solche Maßnahmen jedoch nicht unwirksam, denn sie sind Teil des Gesamtkonzeptes und schaffen oft erst die notwendigen Voraussetzungen, damit andere Maßnahmen ihre konkreten und messbaren Einsparpotenziale entfalten können.

12.2 Erläuterungen einzelner Angaben auf den Steckbriefen

- Umsetzbarkeit

Je mehr Akteure für eine Maßnahme angesprochen und gewonnen werden müssen oder durch die Maßnahme eine subjektive Betroffenheit entsteht, desto höher wird der Aufwand für die Umsetzbarkeit. Gleiches gilt für die Maßnahmen, für die zunächst umfangreiche Planungen erforderlich sind.

- Qualitative Einschätzungen

Die qualitativen Abschätzungen sollen als Orientierungshilfe dienen, welche Effekte durch die Maßnahme im ihrem Wirkungsbereich gegenüber dem Status quo erzielt werden können. Die Einführung des Energiecontrollings für die städtischen Liegenschaften wird in jedem Fall einen enormen Einfluss auf den Betrieb der Gebäude und die Energieverbräuche und korrespondierenden CO₂-Emissionen haben. Gesamtstädtisch gesehen würde der Effekt aber deutlich geringer bewertet, da die kommunalen Gebäude zusammen nur für 2,8 % der Emissionen in Wesseling verantwortlich sind.

- Externe Kosten

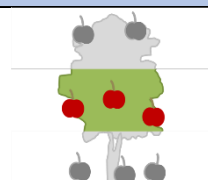
Abgeschätzt wurden hier nur externe Kosten, z. B. Sachkosten für Printmedien etc. und Honorare für Dritte, z. B. für die Konzepterstellung durch externe Beratungsbüros.

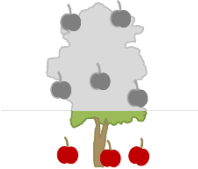
- Personeller Aufwand

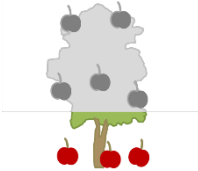
Hier wurden ausschließlich die Zusatzaufwände abgeschätzt, die zur Umsetzung der Maßnahmen anfallen. Die angegebenen Aufwände belaufen sich in Summe auf ziemlich genau 2.500 Stunden. Folgeaufwände, die für eine weitere Begleitung, Evaluierung oder auch Wiederholung von Maßnahmen erforderlich sind, sind hier nicht berücksichtigt. Geht man von durchschnittlich 200 Arbeitstagen pro Jahr für eine Vollzeitstelle aus und unterstellt, dass pro Woche 4 Tage für die projektbezogene Arbeit zur Verfügung stehen (was einer Produktivität von 80 % entspricht, die übrigen 20 % werden für Besprechungen, Weiterbildungen usw. aufgewendet) stehen einer Person etwa 1.250 Stunden im Jahr zur Verfügung. Schon an dieser Stelle sei angemerkt, dass dieser Aufwand von niemandem in der Stadtverwaltung zusätzlich geleistet werden kann, was verdeutlicht, dass Klimaschutz in Wesseling in der in diesem Konzept beschriebenen Vorgehensweise ohne mindestens eine zusätzliche Vollzeitstelle nicht funktionieren wird (vergl. Maßnahme KSM 2).


Tabelle 7: Maßnahmenübersicht

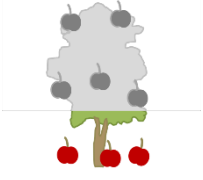
Nr	Kürzel	Priorität	Bezeichnung
Leben und Konsum			
1	LK1	A	fairtrade town
2	LK2	B	Vermarktung regionaler Produkte und Lebensmittel stärken
3	LK3	A	Abfallvermeidung/ Ressourcenschonung (Cotogo-„Stadtbecher“)
4	LK4	C	Repaircafé
5	LK5	C	Tauschbörsen etablieren (u. a. food-sharing)
6	LK6	B	Nachbarschaftsprojekte: urban gardening/"essbare" Stadt
7	LK7	C	Solidarische Landwirtschaft
Mobilität			
8	M1	A	Mobilstationen ausbauen
9	M2	A	Stadtwerke als Mobilitätsdienstleister
10	M3	A	Aktionen zur Förderung des Radverkehrs
11	M4	A	E-Mobilität fördern
12	M5	A	Attraktivität des ÖPNV verbessern
13	M6	C	Unterstützung des ÖPNV-Angebots
Wirtschaft			
14	IG1	A	Informationen zu Förderprogrammen und Antragsverfahren
15	IG2	B	Energieeffizienz in den Unternehmen steigern
16	IG3	A	Betriebliches Mobilitätsmanagement
17	IG4	B	Gemeinschaftsprojekte initiieren
Energieversorgung			
18	EV1	B	Ausbau erneuerbarer Energien vor Ort (solar)
19	EV2	A	Arbeitskreis Abwärmenutzung aus der Industrie
20	EV3	A	Potenzialstudie zum Aufbau von Nahwärmelösungen
21	EV4	A	Umstellung d. Straßenbel. auf LED mit intelligenter Steuerung
Stadtentwicklung			
22	SE1	A	Erhalt/Schaffung von Grünflächen: biodivers, naturnah
23	SE2	A	Heimische und klimaresiliente Bäume und Sträucher pflanzen
24	SE3	A	Baumpatenschaften
25	SE4	A	Klima-Baukasten für die Bauleitplanung
26	SE5	A	Klimaanalyse
27	SE6	A	Klimagerechte Baugebiete
28	SE7	A	Satzung zu Gründächern und Fassadenbegrünung
29	SE8	A	Klimagerechte Gartengestaltung
30	SE9	A	Schwammstadt
Kommunale Verwaltung			
31	KV1	A	Energie- und klimapolitisches Leitbild
32	KV2	A	Satzung zu Baustandards bei städtischen Gebäuden
33	KV3	A	Aufbau Energiecontrolling - Energiebericht
34	KV4	B	Klima- und Effizienzprojekte in Schulen und Kindertagesstätten
35	KV5	B	Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements
36	KV6	A	Beschaffung nachhaltig ausrichten
Übergreifendes Klimaschutzmanagement			
37	KSM1	A	Aufbau eines Klimaschutzmanagementprozesses
38	KSM2	A	Schaffung einer Stelle für das KSM
39	KSM3	B	Klimabeirat
40	KSM4	C	Fortschreibung der Energie- und CO ₂ -Bilanz
41	KSM5	A	Öffentlichkeitsarbeit


LK1		fairtrade town Leben&Konsum	
Ziele und Strategie			
Sensibilisierung von Konsumierenden und Unternehmen für mehr Nachhaltigkeit bei Konsumententscheidungen und der Beschaffung.			
Beschreibung			
<p>Viele der globalen sozialen und ökologischen Herausforderungen stehen in direktem Zusammenhang mit dem Konsumverhalten. Durch einen nachhaltigen Konsum können die Verbraucherinnen und Verbraucher positive Veränderungen bewirken und so auch die Arbeitsbedingungen von Produzierenden vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern ein Stück weit verbessern.</p> <p>Das Label fairtrade town zeichnet Städte und Gemeinden für ein besonderes Engagement im Bereich des Faireren Handels aus, mit dem Ziel, das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger für einen nachhaltigen, fairen Konsum zu stärken. Um als fairtrade town ausgezeichnet zu werden, müssen 5 Kriterien erfüllt werden (s. Umsetzungsschritte).</p>			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■		
Ressourcenschonung	■		
Aktivierungspotenzial	■		
Wertschöpfung	■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Ratsbeschluss zur Teilnahme herbeiführen - Steuerungsgruppe aus den Bereichen Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft bilden - Einzelhandel und Gastronomie dafür gewinnen, fairtrade-Produkte anzubieten - Verwendung fairer Produkte in kommunalen Einrichtungen - breite Öffentlichkeitsarbeit durchführen 		<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Stadtrat - Handel/Gastronomie 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
- Status Fairtrade Town verliehen		<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger/Konsumenten - Vereine 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
Für die Auszeichnung zur fairtrade town fallen keine Gebühren an.		Ca. 160 Personenstunden für die Umsetzung und Ansprache des Einzelhandels und der Gastronomie. Darüber hinaus durchschnittlich ca. 8 Stunden pro Monat für die Weiterentwicklung und Begleitung sowie Re-Zertifizierung nach 2 Jahren.	
Bemerkung			Bezug
Aktuell (03/19) gibt es bereits 588 fairtrade towns. Weitere Infos unter fairtrade-towns.de			KV1, KV6, KSM3


LK2 Vermarktung regionaler Produkte und Lebensmittel stärken Leben&Konsum																																										
Ziele und Strategie																																										
Sensibilisierung von Konsumierenden und Unternehmen für mehr Nachhaltigkeit bei Konsumententscheidungen und der Beschaffung.																																										
Beschreibung																																										
<p>"Saisonal" und "regional" sind wesentliche Begriffe eines nachhaltigen Einkaufsverhaltens. Dadurch werden nicht nur lange Transportwege vermieden, sondern auch die lokale und regionale (Land-)Wirtschaft gefördert und Arbeitsplätze gesichert. Wer sich bei der Ernährung am Saisonkalender orientiert, verzichtet auch auf Produkte, die wahlweise durch enormen Energieeinsatz "künstlich" produziert wurden oder vom anderen Ende der Welt stammen.</p> <p>Hofläden und Wochenmärkte bieten ideale Möglichkeiten der Nahversorgung. Nicht selten bieten die Erzeugungsbetriebe auch Bringdienste an, was sich insbesondere auch für Sammelbestellungen von Mitarbeitenden in Unternehmen und kommunalen Einrichtungen anbietet.</p>																																										
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">CO₂-Minderungspotenzial</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Beitrag zur Klimaanpassung</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Ressourcenschonung</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Aktivierungspotenzial</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> <tr> <td>Wertschöpfung</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> <td style="text-align: center;">■</td> </tr> </table>	CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■	■	■	■	■	■	Beitrag zur Klimaanpassung	■	■	■	■	■	■	■	Ressourcenschonung	■	■	■	■	■	■	■	Aktivierungspotenzial	■	■	■	■	■	■	■	Wertschöpfung	■	■	■	■	■	■	■		B
CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■	■	■	■	■	■																																			
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■	■	■	■	■	■																																			
Ressourcenschonung	■	■	■	■	■	■	■																																			
Aktivierungspotenzial	■	■	■	■	■	■	■																																			
Wertschöpfung	■	■	■	■	■	■	■																																			
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)																																									
<ul style="list-style-type: none"> - Infokampagne planen - Partner (Produzierende Unternehmen, Handel) gewinnen - ökologischen Einkaufsführer erstellen, evtl. als App, die zusätzlich auch faire Produkten (LK1) vermarkten kann. 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Landwirtschaftliche Betriebe in der Region - Handel - Gastronomie/Cafés - Kioske 																																									
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)																																									
<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der teilnehmenden Betriebe - Angebote von Bringdiensten - Verstärkte Nachfrage nach regionalen Produkten 	<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger als Konsumenten - Vereine 																																									
Externe Kosten	Personeller Aufwand																																									
Kosten für evtl. Printmedien wie Flyer und/oder die Erstellung einer App.	Ca. 120 Personenstunden für die Kampagnenentwicklung und Partnergewinnung. Darüber hinaus Aufwand für die Gestaltung von Printmedien und/oder die Umsetzung einer App und die spätere Pflege.																																									
Bemerkung		Bezug																																								


LK3 Abfallvermeidung/ Ressourcenschonung (Cotogo-„Stadtbecher“)						
Leben&Konsum						
Ziele und Strategie						
Reduzierung des Müllaufkommens, z. B. durch die Verwendung von Mehrweg-Kaffee-Bechern.						
Beschreibung						
<p>Viele der globalen sozialen und ökologischen Herausforderungen stehen in direktem Zusammenhang mit dem Konsumverhalten. Durch einen nachhaltigen Konsum können die Verbraucherinnen und Verbraucher positive Veränderungen bewirken und so auch die Arbeitsbedingungen von Produzierenden vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern ein Stück weit verbessern.</p> <p>Das Label fairtrade town zeichnet Städte und Gemeinden für ein besonderes Engagement im Bereich des Fairen Handels aus, mit dem Ziel, das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger für einen nachhaltigen, fairen Konsum zu stärken. Um als fairtrade town ausgezeichnet zu werden, müssen 5 Kriterien erfüllt werden (s. Umsetzungsschritte).</p>						
Qualitative Einschätzung				Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial						A
Beitrag zur Klimaanpassung						
Ressourcenschonung						
Aktivierungspotenzial						
Wertschöpfung						
Umsetzungsschritt(e)				Akteur(e)		
<ul style="list-style-type: none"> - Ratsbeschluss zur Teilnahme herbeiführen - Steuerungsgruppe aus den Bereichen Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft bilden - Einzelhandel und Gastronomie dafür gewinnen, fairtrade-Produkte anzubieten - Verwendung fairer Produkte in kommunalen Einrichtungen - breite Öffentlichkeitsarbeit durchführen 				<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung (Wifö, ggf. Klimaschutzmanagement) 		
Erfolgsindikatoren				Zielgruppe(n)		
<ul style="list-style-type: none"> - Absatz von Mehrwegbechern - Reduzierung der Anzahl von Einwegbechern 				<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger/Konsumenten 		
Externe Kosten				Personeller Aufwand		
Herstellungskosten für die Mehrwegbecher mit Eindruck der Stadt Wesseling, ca. 5 € pro Stück. Eine Refinanzierung durch den Verkauf der Becher ist prinzipiell möglich.				Ca. 40 Personenstunden Aufwand für die Beschaffung der Mehrwegbecher mit Eindruck und Gewinnung von Partnern für die Vermarktung.		
Bemerkung						Bezug
Alternativ, oder im Zusammenhang mit der Herstellung eines stadteigenen Mehrwegbechers könnte auch eine (begleitende) Infoveranstaltung zum Thema „Ressourcenverbrauch“ im Rheinforum durchgeführt werden. Hierzu gibt es auch professionelle Konzepte und Multivisionen, wie z. B. REUSE: http://www.multivision.info/index.php/projekte/reduse/						LK4, LK5


LK4 Repaircafé Leben&Konsum		
Ziele und Strategie		
Durch eine Reparatur soll die Entsorgung defekter Geräte und Gegenstände des täglichen Lebens reduziert und ein Betrag zur Ressourcenschonung geleistet werden.		
Beschreibung		
In Repaircafés werden defekte Alltagsgegenstände gemeinschaftlich repariert, egal, ob elektrische und mechanische Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik, Kleidung, Möbel, Fahrräder oder Spielzeug. Nach Schätzungen der University of Surrey (GB) kann die Reparatur eines einzigen Produktes in einem Repaircafé bis zu 24 Kilogramm CO ₂ -Ausstoß vermeiden. Durchgeführt werden die Reparaturen gegen eine Spende von Fachkundigen, die ihre Leistungen ehrenamtlich erbringen. Die Gründung eines eigenen Repaircafés erfolgt am einfachsten über die Plattform unter repaircafe.org . Gegen eine kleine Spende gibt es hier ein Starterpaket inkl. Handbuch sowie diverse Vorlagen und Formulare.		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		C
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Starterpaket besorgen und Konzept auf Wesseling adaptieren - Räumlichkeiten organisieren - Ehrenamtliche Fachkundige gewinnen - Veranstaltung planen und bewerben 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Akteure, die Räumlichkeiten kostenlos zur Verfügung stellen können (Kirchen, Vereine, Gastronomie) - Fachkundige, Handwerksbetriebe 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
- Repaircafé ist etabliert	- Bürgerinnen und Bürger	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
50,- für Starterpaket. Weitere Kosten für Plakate und Anzeigen	Ca. 80 Personenstunden für Partneransprache (Raumbereitstellung) und Konzipierung sowie Bewerbung. Weiterer Aufwand für die Betreuung und regelmäßige Auswertung erforderlich.	
Bemerkung		Bezug
Unter repaircafe.org sind derzeit fast 1.700 Repaircafés auf der ganzen Welt gelistet.		LK3

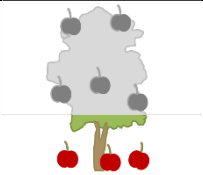
LK5 Tauschbörsen etablieren (u. a. food-sharing)	
Leben&Konsum	
Ziele und Strategie	
Reduzierung des Müllaufkommens durch Wegwerfen nicht mehr benötigter, jedoch noch nutzbarer Gegenstände sowie genießbarer Lebensmittel und -überschüsse.	
Beschreibung	
<p>Tauschbörsen helfen, Ressourcen zu schonen und das Abfallaufkommen zu reduzieren. Auf Tauschbörsen können nicht mehr benötigte Geräte, Gegenstände oder auch Lebensmittel kostenlos getauscht oder verschenkt werden. Tauschbörsen sind - ähnlich wie die Suche/Biete-Wände in Supermärkten, regional und in der Regel als digitale schwarze Bretter organisiert.</p> <p>Food-sharing ist eine Initiative die sich gegen Lebensmittelverschwendung engagiert, in dem ungewollte und überproduzierte Lebensmittel in privaten Haushalten sowie von kleinen und großen Betrieben an Bedürftige über registrierte Verteilstationen in den Städten weitergegeben werden, anstatt diese zu entsorgen.</p>	
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	
Beitrag zur Klimaanpassung	
Ressourcenschonung	
Aktivierungspotenzial	
Wertschöpfung	
C	
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Tauschbörse auf prima-klima-wesseling.de einrichten - Beitritt der Stadt zum Netzwerk food-sharing als "Fair-teiler" - Motivation von Betrieben sowie Bürgerinnen und Bürgern, dem Netzwerk Food-sharing beizutreten 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt/Klimaschutzmanagement - Unternehmen - Bürgerinnen und Bürger - Solidarische Landwirtschaftsgemeinschaften - Handel, Vereine, Kirchen
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Akzeptanz - Anzahl teilnehmender Akteure - Anzahl registrierter Bürgerinnen und Bürger 	<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Tafel Wesseling
Externe Kosten	Personeller Aufwand
Keine externen Kosten, der Beitritt zum Netzwerk foodsharing ist kostenfrei.	Ca. 40 Stunden für Konzipierung und Bewerbung. Weiterer Betreuungsaufwand.
Bemerkung	
Die Initiative ist mittlerweile in vielen Städten Deutschlands (u. a. Hürth und Bonn), Österreich, der Schweiz und in den Niederlanden vertreten. Weitere Infos unter www.foodsharing.de .	Bezug
	LK3

LK6 Nachbarschaftsprojekte: urban gardening/"essbare" Stadt Leben&Konsum		
Ziele und Strategie		
Förderung der Gemeinschaft und des Miteinanders mit dem Effekt, die Stadt grüner zu gestalten und eine regionale und gesunde Ernährung zu fördern.		
Beschreibung		
<p>Urbaner Gartenbau, auch "Urban Gardening", ist die meist kleinräumige, gärtnerische Nutzung städtischer (Brach-) Flächen oder offener (privater) Gärten innerhalb von Siedlungsgebieten oder in deren direktem Umfeld. "Urban Gardening" beeinflusst auch das Mikroklima, was sich insbesondere in Zeiten der Überhitzung in den Innenstädten positiv bemerkbar macht. Mitmachen kann jeder.</p> <p>Das Konzept der "Essbaren Stadt" (u. a. in Köln und Andernach) geht noch einen Schritt weiter und ermöglicht der Gemeinschaft auch die politische und stadtplanerische Mitgestaltung des Wohnviertels. In der Regel werden dafür städtische Grünanlagen und/oder öffentliche Plätze zum Anbau essbarer Pflanzen bereit gestellt. Auch Blühstreifen für Bienen und Streuobstwiesen gehören dazu.</p>		
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■	
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■	
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■	
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■	
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■	
		Priorität
		B
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Flächenanalyse auf Aktualität prüfen - Eigentümer der Flächen ansprechen - Städtische Flächen auf Freigabe prüfen - Interessierte gewinnen und vernetzen - Projekte begleiten und koordinieren 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Klimaschutzmanagement - Eigentümer von Grundstücken - ggf. Private Gartenbesitzer
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Flächen sind verfügbar - Netzwerk(e) wurden gebildet - Ernteerfolge - mehr Grün in der Stadt 		<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger
Externe Kosten		Personeller Aufwand
Kosten für Pflanzungen und Herrichtung der Flächen, insbesondere bei Umwidmung bestehender städtischer Grünflächen zur "Essbaren Stadt".		Ca. 120 Stunden für Konzipierung und Akteursansprache. Weiterer Betreuungsaufwand.
Bemerkung		Bezug
Vor ca.3 Jahren wurde die Stadtplanung von der Politik damit beauftragt, geeignete Flächen auf dem Stadtgebiet zu lokalisieren. Die Ergebnisse wurden im Juni 2018 im ASU vorgestellt. Die Flächenanalyse bildet eine ideale Voraussetzung für die Maßnahmenumsetzung.		LK2, SE1


LK7		Solidarische Landwirtschaft Leben&Konsum	
Ziele und Strategie			
Stärkung der lokalen Landwirtschaft.			
Beschreibung			
Die Solidarische Landwirtschaft (SoLaWi) ist eine Wirtschaftsgemeinschaft zwischen Verbraucherinnen und Verbrauchern und einem oder mehreren landwirtschaftlichen Betrieben. Sie erhält eine bäuerliche und vielfältige Landwirtschaft und stellt regionale Lebensmittel in den Mittelpunkt. Die Verbraucherinnen und Verbraucher tragen die Kosten eines landwirtschaftlichen Betriebs, wofür sie im Gegenzug einen Anteil am Ernteertrag erhalten. Die Garantie für die Abnahme der Erzeugnisse sichert den Betrieben ein Einkommen und macht sie unabhängiger von Marktstrukturen, Großhandelspreisen und Fördergeldern. Verbraucherinnen und Verbraucher erhalten im Gegenzug frische und hochwertige Lebensmittel direkt vom produzierenden Betrieb aus der Region und erhalten in der Regel auch Mitsprachemöglichkeiten bei der Anbauplanung. Die Umwelt profitiert von kurzen Transportwegen, Verpackungsmüll wird weitestgehend vermieden und auch die Lebensmittelverschwendung wird drastisch reduziert.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■		C
Beitrag zur Klimaanpassung	■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■		
Wertschöpfung	■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - lokale Landwirtschaftsbetriebe ansprechen und über das Konzept der Solawi informieren - Angebot in Wesseling kommunizieren, ggf. eine Infoveranstaltung durchführen - Bildung von Gemeinschaften initiieren 		<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - landwirtschaftliche Betriebe in Wesseling - Bürgerinnen und Bürger 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - mindestens ein landw. Betrieb macht mit - Kooperationsvereinbarung zwischen Bürgern und landw. Betrieb wurde geschlossen 		<ul style="list-style-type: none"> - landwirtschaftliche Betriebe in Wesseling - Bürger/Konsumenten 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
Keine externen Kosten, maximal fallen Kosten für Flyer/Infomaterial an.		Ca. 40 Stunden für Konzipierung und Akteursansprache sowie Bewerbung und Durchführung von Infoveranstaltungen. Ggf. Unterstützungsaufwand bei der Gründung der Gemeinschaften. Weiterer Betreuungsaufwand.	
Bemerkung			Bezug
<p>Im Netzwerk Solidarische Landwirtschaft (www.solidarische-landwirtschaft.org) sind aktuell (03/19) 235 Solawis registriert - darunter auch 2 in Köln, sowie jeweils eine in Kerpen-Türnich und Alfter.</p> <p>Auch die Stadt kann einem Solawi-Netzwerk beitreten und hierüber die Grundversorgung der städtischen Einrichtungen mit frischem Obst und Gemüse decken.</p>			LK1, LK2


M1 Mobilstationen ausbauen		
Mobilität		
Ziele und Strategie		
Unterstützung des Umweltverbundes durch alternative Mobilitätsangebote.		
Beschreibung		
<p>Um den motorisierten Individualverkehr (MIV) dauerhaft zu reduzieren und evtl. die Innenstadt autofrei zu machen, ist es notwendig, echte Alternativen anzubieten. Diese sollen nicht nur ein bestimmtes Verkehrsmittel, wie den ÖPNV im Fokus haben, sondern vielmehr auf eine Kombinationsmöglichkeit unterschiedlicher Verkehrsmittel zur Gestaltung einer effizienten, bequemen und multimodalen Mobilität setzen. Das neue Verkehrs- und Radwegekonzept der Stadt Wesseling bildet eine gute Ausgangslage durch die Schaffung einer bedarfsgerechten und adäquaten Infrastruktur. Mobilstationen nutzen die Infrastruktur und verknüpfen unterschiedliche Verkehrsmittel sowie Mobilitätsdienstleistungen im Raum. Neben der bereits vorgesehenen Mobilstation am Bahnhof Wesseling sollen weitere Mobilstationen entstehen. Hierzu wurde durch den Rhein-Erft-Kreis ein Gesamtantrag zur Förderung von mehreren Mobilstationen pro Kommune beim NVR eingereicht.</p>		
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■	
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■	
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■	
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■	
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■	
		Priorität
		A
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)
- abh. von der Entscheidung des NVR		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Klimaschutzmanagement - Rhein-Erft-Kreis - Verkehrsflächen - Stadtwerke
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Flächendeckende Angebote für eine alternative Mobilität (Ziel: MIV ist nicht mehr erforderlich) - Akzeptanz und Auslastung der Mobilstationen 		<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Unternehmen
Externe Kosten		Personeller Aufwand
Kosten zur Errichtung der Mobilstationen und notwendigen Umbaumaßnahmen an der Infrastruktur. Die finanzielle Aufwand ist abhängig von der Anzahl und der Höhe der Förderung.		Hoher Planungs- und Abstimmungsaufwand im Fachbereich Stadtentwicklung und Umwelt. Der Aufwand für das Klimaschutzmanagement besteht vornehmlich in der Bewerbung der Mobilstationen nach Fertigstellung. (Aufwand unter KSM5 subsummiert.)
Bemerkung		Bezug
<p>Auch über die Kommunalrichtlinie vom 01. Oktober 2018 sind Mobilstationen förderfähig, vergl.. Ziffer 2.11.1.</p> <p>(Hinweis: Die neue KRL unterscheidet in sog. strategische (Ziffer 2.1 bis 2.7) und investive Förderschwerpunkte (Ziffer 2.8 bis 2.16). Hierzu gibt es zwei getrennte Hinweisblätter!)</p>		M2, M3


M2		Stadtwerke als Mobilitätsdienstleister	
Mobilität			
Ziele und Strategie			
Schaffung vielfältiger Angebote für eine alternative, multimodale Mobilität in Wesseling.			
Beschreibung			
Die Stadtwerke Wesseling sind längst auch über die Stadtgrenzen hinaus als klimabewusstes und innovatives Unternehmen bekannt. Neben den Versorgungssparten betreiben die Stadtwerke auch den ÖPNV in Wesseling. Das prädestiniert die Stadtwerke geradezu dafür, weitere Mobilitätsdienstleistungen anzubieten. Hierzu gehören u. a. der Verleih von Fahrrädern/Pedelecs und Lastenrädern, der Betrieb einer eigenen Carsharing-Flotte (ggf. auch für die Stadtverwaltung als corporate Modell) bis hin zu Mobilitätsdienstleistungen wie den Betrieb von Abstellanlagen oder Bringdiensten. Im Zusammenwirken mit dem Ausbau von Mobilstationen läßt sich das Angebot multimodaler Mobilitätsangebote deutlich ausweiten.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Bedarfe - strategisches Mobilitätskonzept erstellen - Kooperationen mit Partnern schließen - Angebot entwickeln 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtwerke - Politik - Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement - lokale Mobilitätsdienstleister - Fahrradhandel 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
- Angebot existiert		<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Unternehmen 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
Ca. 25.000,- € für die Konzepterstellung und Begleitung durch ein externes Büro. Kosten für die Umsetzung abhängig vom Konzept.		Ca. 120 Personenstunden für die Begleitung bei der Konzepterstellung.	
Bemerkung			Bezug
Die Möglichkeit, derartige Mobilitätsangebote auch als Service aus einer Hand in Form eines Abos anbieten zu können, könnte als neues Geschäftsmodell der Stadtwerke auch zur Kundenbindung und -gewinnung beitragen.			M1

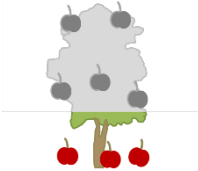
M3		Aktionen zur Förderung des Radverkehrs	
Mobilität			
Ziele und Strategie			
Motivationskampagnen zur Förderung des Radverkehrs.			
Beschreibung			
Eine Motivation zum Umstieg auf alternative Verkehrsmittel ist nur durch Ausprobieren zu erreichen. Aktionen wie das "Stadtradeln" des Klimabündnisses oder auch "Mit dem Rad zur Arbeit" (AOK/ADFC) sind gute und bewährte Konzepte, die leicht adaptiert oder besonders breitenwirksam in Kooperation auf Kreisebene mit überschaubarem Aufwand durchgeführt werden können. Mit diesen Aktionen lassen sich leicht auch die Angebote der Mobilstation(en) verknüpfen.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Kooperationsvereinbarungen mit Klimabündnis und ggf. ADFC/AOK schließen - Ansprache Kreis/Nachbarkommunen zur Durchführung einer Gemeinschaftsaktion - Festsetzung der Aktionszeiträume - Bewerbung - Evaluation - Auszeichnung der Teilnehmenden 		<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Nachbarkommunen - Rhein-Erft-Kreis - Fahrradhandel und -verleih 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Aktionsradius - Anzahl der Teilnehmenden (Teams) - gefahrene Kilometer 		<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Vereine - Unternehmen 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
Kosten für Plakate und Anzeigenschaltung, ggf. Sachpreise für die Auszeichnung.		Ca. 80 Personenstunden für die Konzeptionierung und Abstimmung mit Nachbarkommunen und dem Kreis.	
Bemerkung			Bezug
Weitere Infos und Anmeldung zum Stadtradeln unter https://www.stadtradeln.de/ , zur Mitmachaktion "Mit dem Rad zur Arbeit" siehe https://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/bundesweit/index.php Vergl. u. a. Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept Wesseling 2019			M1, M2

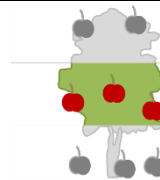
M4 E-Mobilität fördern Mobilität	
Ziele und Strategie	
Ausbau/Aufbau der Ladeinfrastruktur zur Förderung der Elektromobilität.	
Beschreibung	
Trotz der bis Ende 2018 mehr als verhaltenen Verbreitung von Elektrofahrzeugen in Deutschland setzt sich die Technologie immer mehr durch. Reichweiten verdoppeln sich alle zwei Jahre, Akkus werden effizienter, Ladezeiten sinken und die Forschung zu neuen Materialien für den Bau von Batterien läuft auf Hochtouren. An der Elektromobilität wird daher aus technologischer Sicht kein Weg vorbei führen, denn auch für die vielversprechende Wasserstofftechnologie bildet der Elektromotor letztlich die technologische Grundlage. Bis es aber flächendeckend Wasserstofftankstellen geben wird und ein Tankvorgang so selbstverständlich sein wird wie heute mit Benzin oder Diesel, ist die Elektromobilität auf kabelgebundene Lademöglichkeiten angewiesen. Daher ist es zwingend erforderlich, die Ladeinfrastruktur weiter auszubauen.	
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	
Beitrag zur Klimaanpassung	
Ressourcenschonung	
Aktivierungspotenzial	
Wertschöpfung	
Priorität	
A	
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung weiterer Standorte für Ladesäulen - Verstärkte Bewerbung der Elektromobilität auch für Fuhrparks von Unternehmen - Optional: (eingeschränkte) Freigabe der Ladeinfrastruktur auf städtischen und privaten Grundstücken sowie Betriebsgeländen für Dritte 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Stadtentwicklung und Umwelt - Stadtwerke - Netzbetreiber - Energiekompetenzzentrum Rhein-Erft
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Ladepunkte - Zunahme der Ladevorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Vereine, Kirchen - Unternehmen
Externe Kosten	Personeller Aufwand
Kosten für die Errichtung der Ladesäulen sind abhängig von der Ladeleistung und der Infrastruktur.	Ca. 80 Personenstunden für die Standortsuche und Auswertung der Auslastung der vorhandenen Ladeinfrastruktur sowie die Abstimmung mit Marktpartnern/Betreibern der Ladeinfrastruktur.
Bemerkung	
<p>Aktuell (03/19) fördert das Land NRW die Anschaffung von E-Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur sowie entsprechende Umsetzungskonzepte für KMU und Kommunen, zusätzlich zur Bundesförderung: www.elektromobilitaet.nrw/unternehmen/foerderung-fuer-unternehmen/</p> <p>Öffentliche Ladepunkte können auch zur Belebung der Innenstadt beitragen, denn übliche Ladevorgänge dauern heute durchaus 1 bis 2 Stunden. Viele Lade-Apps zeigen neben den Standorten und der Belegung der Ladesäulen auch Möglichkeiten, die Ladezeit möglichst entspannt zu überbrücken.</p>	
Bezug	
M1	


M5		Attraktivität des ÖPNV verbessern		Mobilität	
Ziele und Strategie					
Attraktivität des ÖPNV steigern.					
Beschreibung					
<p>Der Öffentliche Personen-Nahverkehr stellt eine wichtige Alternative zum motorisierten Individualverkehr dar. Um mehr Menschen davon zu überzeugen, ihr Auto stehen zu lassen und statt dessen den Bus oder die Bahn zu nehmen, muss der ÖPNV insgesamt attraktiver gestaltet werden. Dies betrifft in erster Linie die Taktung und auch die Streckenführung, letztlich aber auch den Preis, wobei dieser nach Auswertung des kostenlosen Ticketangebots in Monheim eindeutig nicht das alleinige Kriterium darstellt.</p> <p>Gerade in Kombination mit der Sanierung des Bahnhofs und der dort entstehenden Mobilstation sollte das ÖPNV-Angebot in Wesseling überprüft werden. Denkbar wäre z. B. eine Schnellverbindung zu den Bahnhöfen der DB in Sechtem oder Brühl und auch eine kostenlose Busnutzung zu bestimmten Anlässen im Jahr.</p>					
Qualitative Einschätzung			Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■			A
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■			
Ressourcenschonung	■	■			
Aktivierungspotenzial	■	■			
Wertschöpfung	■	■			
Umsetzungsschritt(e)			Akteur(e)		
<ul style="list-style-type: none"> - Bedarfsermittlung (z. B. als Umfrage auf dem Internet-Portal) - Strecken und Taktung prüfen - Bedarfe bestimmen - Umsetzung mit Verkehrsträger klären 			<ul style="list-style-type: none"> - Stadtwerke - Verkehrsträger - Klimaschutzmanagement 		
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)		
- Höhere Fahrgastzahlen			<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Unternehmen - Vereine 		
Externe Kosten			Personeller Aufwand		
./.			Ca. 80 Personenstunden für die Bedarfsermittlung und Abstimmung mit dem Verkehrsträger.		
Bemerkung					Bezug
Da der ÖPNV nicht auf Wesseling beschränkt ist, ist zur besseren Vermarktung des ÖPNV-Angebots in der Region ein intensiver Austausch und Dialog mit den Nachbarkommunen und dem Kreis anzustreben.					M1

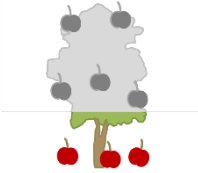
M6		Unterstützung des ÖPNV-Angebots		Mobilität	
Ziele und Strategie					
Erweiterung des vorhandenen ÖPNV-Angebots durch private Zusatzangebote.					
Beschreibung					
Den ÖPNV neu zu organisieren oder gar eine neue Buslinie zu etablieren, ist oft ein langwieriger Prozess. Wesentlich schneller können solche Bedarfe z. B. durch Bürgerbusse abgedeckt werden. Betrieben werden Bürgerbusse üblicherweise durch einen Bürgerbusverein. Die Finanzierung erfolgt über Fahrgeldeinnahmen, Mitgliedsbeiträge, Spenden und teilweise kommunale Zuschüsse.					
Qualitative Einschätzung			Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial					C
Beitrag zur Klimaanpassung					
Ressourcenschonung					
Aktivierungspotenzial					
Wertschöpfung					
Umsetzungsschritt(e)			Akteur(e)		
<ul style="list-style-type: none"> - Klärung der Umsetzungsschritte zu M5 bei weiterem Bedarf: - Akteure und Sponsoren ansprechen - Vereinsgründung - Bürgerbus etablieren - Nutzung evaluieren 			<ul style="list-style-type: none"> - Stadtwerke - Klimaschutzmanagement - Stadtverwaltung - Bürgerinnen und Bürger 		
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)		
<ul style="list-style-type: none"> - zus. Bedarfe, die nicht über den Verkehrsträger angeboten werden (können), können durch den Bürgerbus abgedeckt werden - Versicherungsfragen sind geklärt - Fahrgastzahlen - Wirtschaftlichkeit ist gegeben 			<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Zusammenschlüsse von Unternehmen in Gewerbegebieten, alternativ: Shuttleservice große Unternehmen mit zusätzlichen Haltepunkten 		
Externe Kosten			Personeller Aufwand		
Kosten sind abhängig von der Höhe eines möglichen städtischen Zuschusses.			Ca. 80 Personenstunden für die Bedarfsermittlung und Abstimmung mit dem Verkehrsträger.		
Bemerkung					Bezug
Da der ÖPNV nicht auf Wesseling beschränkt ist, ist zur besseren Vermarktung des ÖPNV-Angebots in der Region ein intensiver Austausch und Dialog mit den Nachbarkommunen und dem Kreis anzustreben.					M5

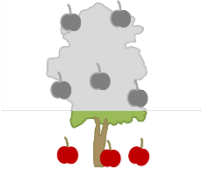
IG1 Informationen zu Förderprogrammen und Antragsverfahren Wirtschaft																																
Ziele und Strategie																																
Investitionen in effiziente Technologien und Prozesse in den Unternehmen auslösen.																																
Beschreibung																																
<p>Auf dem Beteiligungs-Workshop mit der lokalen Wirtschaft wurde der Wunsch geäußert, (regelmäßig) über die spezifischen Förderprogramme des Landes und des Bundes (und ggf. auch auf EU-Ebene) informiert zu werden, und Unterstützung bei der Antragstellung zu erhalten. Denkbar ist, dieses Knowhow bei der Stadt anzusiedeln (Wirtschaftsförderung) oder aber eine Kooperation mit einschlägigen Einrichtungen wie Wirtschaftsförderung des Rhein-Erft-Kreises (WfG), Energieagentur NRW, Effizienzagentur des Landes, IHK oder auch Banken einzugehen.</p> <p>Insbesondere zu neuen Fördermöglichkeiten sollte zeitnah informiert werden. Zum Einstieg bietet es sich aber auch an, zunächst eine größere Infoveranstaltung zu organisieren, bei der alle wesentlichen Förderprogramme erläutert werden. Wichtig ist ferner die Schaffung einer zentralen Ansprechstelle, die vorzugsweise bei der Wirtschaftsförderung angesiedelt sein sollte und auf weitere Beratungsmöglichkeiten bei den Kooperationspartnern verweisen kann.</p>																																
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität																														
<table border="1"> <tr> <td>CO₂-Minderungspotenzial</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Beitrag zur Klimaanpassung</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Ressourcenschonung</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Aktivierungspotenzial</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Wertschöpfung</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </table>	CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■	■	■	■	Beitrag zur Klimaanpassung	■	■	■	■	■	Ressourcenschonung	■	■	■	■	■	Aktivierungspotenzial	■	■	■	■	■	Wertschöpfung	■	■	■	■	■		<p style="font-size: 2em; text-align: center;">A</p>
CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■	■	■	■																											
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■	■	■	■																											
Ressourcenschonung	■	■	■	■	■																											
Aktivierungspotenzial	■	■	■	■	■																											
Wertschöpfung	■	■	■	■	■																											
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)																															
<ul style="list-style-type: none"> - Übersicht zu den aktuellen Förderprogrammen verschaffen Veranstaltungsformat festlegen - Themenschwerpunkt(e) festlegen - Anfrage Kooperationspartner (s. Akteure) - Durchführung Infoveranstaltungen - Unterstützung für Antragsteller organisieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftsförderung - Partnerinstitutionen der Stadt zur Initialberatung/Erstinformation: <ul style="list-style-type: none"> - EA NRW, Effizienzagentur NRW - Energiekompetenzzentrum Rhein-Erft - Wirtschaftsförderung Rhein-Erft (WfG) - Gremien: IHK/HWK/Innungen - Banken 																															
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)																															
<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Teilnehmenden an Infoveranstaltungen - Anzahl Förderanträge - Umgesetzte Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> - Unternehmen 																															
Externe Kosten	Personeller Aufwand																															
Kosten für externe Referenten/Berater, u. U. Catering sowie Raummiete.	Ca. 40 Personenstunden für Konzipierung der Infoveranstaltung und Gewinnung externer Berater/Referenten.																															
Bemerkung		Bezug																														
Als erste Anlaufstelle kann bereits der FörderNavi der Energieagentur NRW (https://foerdernavi.energieagentur.nrw) dienen.		IG2, IG4																														


IG2 Energieeffizienz in den Unternehmen steigern		
Wirtschaft		
Ziele und Strategie		
Steigerung der Energieeffizienz in den Unternehmen.		
Beschreibung		
Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird immer auch durch die Energiekosten beeinflusst. Dies ist jedoch nicht nur eine Preisfrage, sondern auch eine Frage des Energieverbrauchs je Produktionseinheit. Mit ÖKOPROFIT existiert ein Kooperationsmodell zwischen der Kommune und der örtlichen Wirtschaft, um die Betriebskosten in den Unternehmen zu senken und die natürlichen Ressourcen zu schonen. ÖKOPROFIT richtet sich jedoch eher an kleine und mittlere Unternehmen mit der "üblichen" Technikausstattung. Für große Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe mit entsprechend hohen Maschinen- und Energieeinsätzen bietet sich eher der PIUS-Check der Effizienzagentur NRW an (PIUS: produktionsintegrierter Umweltschutz).		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		B
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen zur Teilnahme an ÖKO-Profit und PIUS-Check prüfen - Bereitschaft der Unternehmen zur Teilnahme abfragen - verbindliche Kooperationsvereinbarungen schließen - Auftaktveranstaltung durchführen - Projekte evaluieren und Erfolge kommunizieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftsförderung - Klimaschutzmanagement - Effizienzagentur NRW (PIUS-Check) - BAUM Consult (Öko-Profit) - Energiekompetenzzentrum Rhein-Erft - Gremien: IHK/HWK/Innungen - Wirtschaftsförderung Rhein-Erft 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl teilnehmende Unternehmen an ÖKO-Profit - Durchgeführte PIUS-Checks 	- Unternehmen	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
Kosten für die Programmteilnahme und Erwerb von Nutzungsrechten an den Beratungsmaterialien abhängig vom Umfang des Vorhabens. Eine Förderung durch das Land NRW ist möglich.	Ca. 120 Personenstunden für die Planung und Ansprache der Wirtschaftsunternehmen sowie die weitere Organisation, Begleitung und Evaluation des Projektes.	
Bemerkung		Bezug
Um eine höhere Reichweite und Teilnehmerzahl zu erreichen, sollte die Möglichkeit zur Durchführung einer kreisweiten Aktion geprüft werden. Dies setzt jedoch die Bereitschaft des Kreises sowie der kreisangehörigen Städte zur Mitwirkung voraus. Grundsätzlich sollte in diesem Fall aber auch eine mögliche Konkurrenzsituation berücksichtigt werden. ÖKOPROFIT: http://www.oekoprofit-nrw.de PIUS-Check: https://www.ressourceneffizienz.de/leistung/ressourceneffizienzberatung/pius-check.html		IG1, IG4


IG3		Betriebliches Mobilitätsmanagement Wirtschaft	
Ziele und Strategie			
Optimierung/Reduzierung des unternehmensbezogenen Mobilitätsaufkommens.			
Beschreibung			
Für Unternehmen ist Mobilität essentiell und bedeutet vor allem Zugang zu Kunden und Geschäftspartnern sowie eine gute Erreichbarkeit der Standorte. Ein ganzheitliches betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) trägt dazu bei, die Erreichbarkeit des Unternehmensstandortes zu verbessern, Flächen für Parkraum einzusparen, die Motivation und Gesundheit der Belegschaft zu steigern und die Umweltbilanz des Unternehmens durch die Verlagerung auf emissionsärmere Verkehrsmittel zu verbessern. Ein BMM muss auch nicht auf das einzelne Unternehmen begrenzt, sondern kann auch auf Nachbarunternehmen und ganze Gewerbegebiete ausgedehnt werden.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Informationsveranstaltung der Unternehmen zu den Möglichkeiten eines BMM - Unternehmen dazu motivieren, ein BMM einzuführen (insbes. in Gewerbegebieten) - Stadtplanerische Unterstützung bieten 		<ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftsförderung - IHK Köln/Rhein-Erft - Beratungsunternehmen 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Durchgeführte Beratungen zum BMM - geringerer Parkdruck in Gewerbegebieten - Fachkräftezuwachs 		<ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftsförderung - IHK Köln/Rhein-Erft - Beratungsunternehmen 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
Kosten entweder für die Schulung eines Mitarbeitenden aus dem Unternehmen oder für die Entwicklung des BMM durch ein externes Beratungs-büro, Höhe der Aufwendungen abhängig von der Größe des Betriebs und dessen Mobilitätsaufkommen.		Für die Stadt gering, der Aufwand besteht hauptsächlich in der Informationsvermittlung über Möglichkeiten und Nutzen eines BMMs sowie Fördermöglichkeiten und ist im Wesentlichen durch die Arbeit der Wirtschaftsförderung abgedeckt.	
Bemerkung			Bezug
Betriebliches Mobilitätsmanagement ist Gegenstand der Mittelstandsinitiative Energie-wende und Klimaschutz und wird aktuell von der IHK Köln durch entsprechende Angebote für KMU unterstützt. Über das Programm progres.nrw wird derzeit (03/19) über die Förde-rung für eine emissionsärmere Mobilität in Unternehmen die Erstellung von Umsetzungs-konzepten gefördert. Das schließt auch die genannten Analysen für ein BMM ein.			IG4

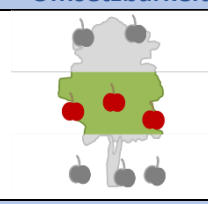
IG4			Gemeinschaftsprojekte initiieren		
			Wirtschaft		
Ziele und Strategie					
Initiierung von Effizienz- und Umweltprojekten, die nur bei einer Beteiligung mehrerer Unternehmen wirtschaftlich darstellbar und tragbar sind.					
Beschreibung					
Nicht alle Klimaschutzmaßnahmen rechnen sich für einzelne Unternehmen oder aber die Voraussetzungen sind schlicht nicht gegeben, um entsprechende Projekte umsetzen zu können. In der Gemeinschaft benachbarter Unternehmen lassen sich solche Projekte u. U. sinnvoll und mit großen Vorteilen für alle realisieren. Ansatzpunkte liefern gemeinsame Anlagen zur Wärme-, Kälte- oder Druckluftherzeugung, die Nutzung der Abwärme aus Unternehmen A in Unternehmen B, die Nutzung eines gemeinsamen Fuhrparks oder eines Shuttleservices für die Mitarbeitenden zum nächsten Bahnhof oder der Bau einer PV-Anlage auf dem (tragfähigen) Hallendach eines Unternehmers mit finanzieller Beteiligung der Nachbarn.					
Qualitative Einschätzung			Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■			B
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■			
Ressourcenschonung	■	■			
Aktivierungspotenzial	■	■			
Wertschöpfung	■	■			
Umsetzungsschritt(e)			Akteur(e)		
- IG1 bis IG 3 liefern die Grundlagen für Gemeinschaftsprojekte. Diese gilt es zu erkennen, zu mobilisieren und ggf. mit Hinweisen über Fördermöglichkeiten zu unterstützen.			- Wirtschaftsförderung/Klimaschutzmanagement - Unternehmen		
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)		
- Wirtschaftsförderung/Klimaschutzmanagement - Unternehmen			- Unternehmen		
Externe Kosten			Personeller Aufwand		
./.			Für die Stadt gering, der Aufwand ist im Wesentlichen durch die Arbeit zur Wirtschaftsförderung abgedeckt.		
Bemerkung					Bezug
Förderungen für innovative Projekte können u. a. über progress.nrw in Anspruch genommen werden. Über weitere Optionen gibt der FörderNavi der Energieagentur NRW (https://foerdernavi.energieagentur.nrw) Auskunft.					IG2, IG3

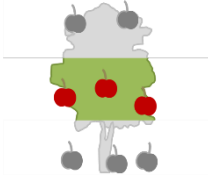
EV1 Ausbau erneuerbarer Energien vor Ort (solar)		
Energieversorgung		
Ziele und Strategie		
Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen vor Ort unter Berücksichtigung der Sektorenkopplung.		
Beschreibung		
Die Energiewende gelingt nur, wenn einerseits der absolute Energieverbrauch verringert wird und andererseits die Energieerzeugung aus fossilen Energieträgern durch regenerative Energien substituiert wird. Mit dem Solarkataster der Rhein-Erft-Kreises und dem 2018 veröffentlichten Solarkataster des LANUV für ganz NRW besitzt die Stadt hervorragende Instrumente, um nicht nur Gebäudeeigentümer über die Möglichkeiten zur Solarenergienutzung zu informieren. Auch für Mieterinnen und Mieter gibt es gute Möglichkeiten, einen Beitrag zu leisten (Stichwort „Mieterstrommodell“). Nicht zu vernachlässigen ist jedoch die Vorhaltung von Beratungsangeboten zu aktuellen Förderkonditionen (vergl. hierzu auch IG1).		
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■	
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■	
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■	
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■	
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■	
		Priorität
		B
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Bewerbung des/der Solardachkataster(s) - Kooperation mit Marktpartnern zur Fördermittelberatung - Infoveranstaltungen organisieren und durchführen - Zusammenstellung einer Liste mit Handwerksbetrieben - ggf. schlüsselfertige Angebote über die Stadtwerke (oder Marktpartner) anbieten 		<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Stadtwerke - Handwerksbetriebe - Banken - Energiekompetenzzentrum Rhein-Erft - Stadtverwaltung
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Zugriffszahlen auf das Solarkataster - Beratungsanfragen - Anzahl realisierter Anlagen in Wesseling nimmt zu - alle wirtschaftlich nutzbaren Dachflächen der Stadt werden genutzt (auch Verpachtung möglich) 		<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Unternehmen - Investoren
Externe Kosten		Personeller Aufwand
./.		Ca. 40 Personenstunden für eine intensive Bewerbung der verfügbaren Solarkataster und die Organisation und Durchführung einer Infoveranstaltung zusammen mit Marktpartnern.
Bemerkung		Bezug
Solardachkataster Rhein-Erft: http://solardachkataster-rek.de Solarkataster LANUV: http://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster Födernavi der EA NRW: www.https://foedernavi.energieagentur.nrw		IG1, KV1

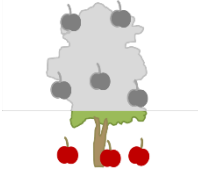
EV2		Arbeitskreis Abwärmenutzung aus der Industrie	
Energieversorgung			
Ziele und Strategie			
Prüfung der Machbarkeit und notwendigen Rahmenbedingungen für eine mögliche Abwärmenutzung aus der Großindustrie nach vorheriger Potenzialanalyse.			
Beschreibung			
Industrie - Hochfackel = Abwärme. Nicht wenige Akteure und Bürger äußerten diese Kausalität bei den Veranstaltungen mit Akteursbeteiligung. Tatsächlich sind die Zusammenhänge nicht ganz so trivial, denn neben der technischen Verfügbarkeit spielen auch Langfristigkeit und Ausfallsicherheit eine wesentliche Rolle. Tatsächlich sind die Großunternehmen bereits sehr gut aufgestellt, um die anfallende Abwärme aus den Kraftwerks- und Produktionsprozessen sinnvoll auf dem eigenen Werksgelände zu nutzen. Der Arbeitskreis soll zunächst feststellen, unter welchen regulatorischen Bedingungen eine Abwärmeversorgung über die Werksgrenzen hinaus machbar wäre und dies auch technisch-wirtschaftlich darstellbar ist.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Beitrag zur Klimaanpassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ressourcenschonung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aktivierungspotenzial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wertschöpfung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Studie zur Potenzialermittlung der industriellen Abwärme in NRW / LANUV auswerten - Arbeitsgruppe insbes. unter Beteiligung der Großindustrie konstituieren - Rahmenbedingungen definieren - ggf. Potenziale ermitteln (externes Gutachten) und deren Verwertbarkeit prüfen 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtwerke - energieintensive Unternehmen in Wesseling - Klimaschutzmanagement 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitskreis wurde gegründet - Rahmenbedingungen sind formuliert und umsetzbar - Nutzbare Potenziale sind erhoben - Potenziale werden erschlossen 		<ul style="list-style-type: none"> - Großindustrie - KMU - Eigentümer größerer Gebäude oder Gebäudekomplexe - Wohnungsgesellschaften 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
./.		Geringer Aufwand für die Akteursansprache sowie die Konstituierung des Arbeitskreises und Organisation/Begleitung regelmäßige Treffen.	
Bemerkung			Bezug
Primär sollten zunächst die erforderlichen Rahmenbedingungen für den technisch-wirtschaftlichen Betrieb einer Abwärmenutzung aus Industrieprozessen diskutiert werden.			

EV3 Potenzialstudie zum Aufbau von Nahwärmelösungen		
Energieversorgung		
Ziele und Strategie		
Aufbau dezentraler Verbundlösungen zur Wärmeversorgung im Stadtgebiet.		
Beschreibung		
<p>Verbundlösungen - vorzugsweise auf Basis regenerativer Energien - bilden unter den richtigen Voraussetzungen die wirtschaftlichste, effizienteste und damit klimaschonendste Variante zur Wärmeversorgung. Dies gilt sowohl für den Bestand (auch wenn hier die Realisierung bedeutend aufwändiger ist), vor allem aber für den Neubausektor. Entscheidend ist, eine konstante Auslastung der Wärmeerzeugungsanlagen über das Jahr zu erzielen (Vollbenutzungsstunden) oder aber effiziente Speichersysteme zu integrieren. Geeignet sind daher grundsätzlich Objekte, die eine gleichbleibend hohe Wärmeabnahme über das Jahr verzeichnen, wie z. B. Schwimmbäder, (Alten-) Pflegeheime oder auch Schulkomplexe mit angegliederten Sportstätten. Zu berücksichtigen ist ferner, dass aus Wärme auch Kälte produziert werden kann. Eine vertiefende Potenzialstudie kann Aufschluss darüber geben, unter welchen Voraussetzungen sich bestimmte Neubauvorhaben und Bestandsobjekte für eine Nahwärmeversorgung eignen.</p>		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		A
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Potenzialanalyse für das Stadtgebiet erstellen - Sanierungsfahrplan für die städt. Liegenschaften erstellen - Machbarkeitsstudien beauftragen 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Immobilienmanagement - Stadtwerke - externes Ingenieurbüro 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Potenziale sind vorhanden - Machbarkeitsstudie ist beauftragt - Potenziale haben positiven Einfluss auf die Sanierungsplanung, alternativ: - Beschluss, um Potenziale für Nahwärmeversorgung bei künftigen Sanierungen zu nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Besitzer/Betreiber von Gebäuden und Anlagen mit einer hohen und konstanten Grundlast sowie deren Anrainer 	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
Ca. 30.000,- € für die Konzepterstellung und Begleitung durch ein externes Büro. Kosten für die Umsetzung abhängig vom Konzept.	Ca. 120 Personenstunden für die Begleitung bei der Konzepterstellung.	
Bemerkung		Bezug
Eine entsprechende Potenzialstudie ist förderfähig gem. KRL2019, Ziffer 2.6. Als Abwärmequelle kommt u. U. auch die Wärmerückgewinnung aus Abwasser in Frage. Hierzu sollten im Einzelfall jedoch Potenzialanalysen durchgeführt werden.		


EV4 Umstellung Straßenbeleuchtung auf LED mit intelligenter Steuerung Energieversorgung	
Ziele und Strategie	
Reduzierung des Energieverbrauchs der Straßenbeleuchtung und Integration intelligenter Regelungssysteme.	
Beschreibung	
Mit der Einführung der LED-Technologie wurde die Straßenbeleuchtung in den letzten Jahren stark optimiert. Auch in Wesseling wurden vielerorts die Leuchtmittel ausgetauscht. Ein grundlegendes Konzept, das Auskunft über den tatsächlichen Bedarf gibt, existiert jedoch nicht. Bedarf bedeutet nicht nur die Bereitstellung einer bestimmten Lichtstärke, sondern beinhaltet auch die intelligente Nutzung der Laternen als Teil der innerstädtischen Infrastruktur, z. B. als Hotspot oder als Teil der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. Hierfür müssen die Laternen jedoch mit einer gewissen Intelligenz ausgestattet werden. Über die intelligente Steuerung lassen sich weitere Potenziale, z. B. durch eine Beleuchtungssteuerung mittels Bewegungs- bzw. Verkehrsflusssensoren, erschließen und die Energieverbräuche nochmals um bis zu 50 % gegenüber einer LED-Beleuchtung ohne intelligente Steuerungsfunktionen senken.	
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	
Beitrag zur Klimaanpassung	
Ressourcenschonung	
Aktivierungspotenzial	
Wertschöpfung	
	Priorität
	A
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Konzept erstellen - Fördermittel beantragen - Pilotvorhaben umsetzen - Evaluation und Prüfung der Übertragbarkeit auf andere Teile der Straßenbeleuchtung 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsflächen - externes Ingenieurbüro
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Potenzial ist ermittelt - Förderung ist bewilligt - Pilotvorhaben ist umgesetzt - Übertragbarkeit auf andere und künftige Teilbereiche der Straßenbeleuchtung ist geprüft 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung - Bürgerinnen und Bürger
Externe Kosten	Personeller Aufwand
Ca. 15.000,- € für die Konzepterstellung und Begleitung durch ein externes Büro. Kosten für die Umsetzung abhängig vom Konzept.	Ca. 40 Personenstunden für die Begleitung bei der Konzepterstellung.
Bemerkung	Bezug
Mit der intelligenten Steuerung läßt sich auch die Qualität des Lichts verbessern. Eine situationsabhängige Farbtemperatur beispielsweise hat auch positive Effekte auf Insekten. Fördermöglichkeiten für hocheffiziente Außen- und Straßenbeleuchtung sowie Lichtsignalanlagen bestehen über die KRL2019, Ziffer 2.8.	


SE1 Erhalt/Schaffung von Grünflächen: biodivers, naturnah Stadtentwicklung		
Ziele und Strategie		
Verbesserung des Stadtklimas und Erhalt der Biodiversität.		
Beschreibung		
Grünflächen übernehmen in Zeiten zunehmender Extremwetterlagen aufgrund des Klimawandels eine immer wichtigere Rolle für das Stadtklima und können im Extremfall auch als Retentionsflächen bei Starkregenereignissen genutzt werden. Ferner steigern sie die Lebens- und Aufenthaltsqualität in der Stadt, was nicht nur für die Menschen, sondern auch für Tiere und Insekten gilt. Werden die Bepflanzungen naturnah angelegt und gepflegt, erfreuen sich gerade auch die vom Aussterben bedrohten Tierarten und Insekten am Stadtgrün.		
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■	
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■	
Ressourcenschonung	■ ■ ■	
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■	
Wertschöpfung	■ ■ ■	
Umsetzungsschritt(e)		Priorität
<ul style="list-style-type: none"> - Konzept erstellen für eine naturnahe Bewirtschaftung der Bestandsflächen - Herrichtung weiterer Flächen 		A
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Gartenbaubetriebe - landwirtschaftliche Unternehmen 		
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - mehr Grün in der Stadt - Grünflächenbewirtschaftung erfolgt naturnah - Erhöhte Aufenthaltsqualität - verändertes Stadtbild 		- Bürgerinnen und Bürger
Externe Kosten		Personeller Aufwand
Kosten für die Flächengestaltung abhängig vom Konzept.		Hoher Planungs- und Abstimmungsaufwand im Fachbereich Stadtentwicklung und Umwelt. Geringe Unterstützung (ca. 8 Personenstunden) durch das Klimamanagement bei der Recherche nach guten Beispielen und aktuellen Entwicklungen.
Bemerkung		Bezug
		KV1, SE2, SE3, SE4, SE8, SE9

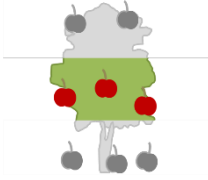
SE2 Heimische und klimaresiliente Bäume und Sträucher pflanzen			
Stadtentwicklung			
Ziele und Strategie			
Anpassung an den Klimawandel.			
Beschreibung			
Der Klimawandel hat auch auf die Flora einen enormen Einfluss und so ist in Zukunft vermehrt mit längeren Trockenperioden - wie zuletzt im Sommer 2018 - oder auch starken Stürmen zu rechnen. Dies macht vielen Bäumen zu schaffen und der Rekordsommer 2018 ist letztlich auch der Grund dafür, dass die Alleen am Brühler Schloss gefällt werden mussten, weil die Bäume keine Kraft mehr hatten, sich gegen den Mistelbefall zu wehren. Aufgrund des zunehmenden wetterbedingten Stresses für die Bestandsbäume gilt es, bei Neupflanzungen und der Anlage von Gärten und Grünflächen in Neubaugebieten weiterhin heimische, jedoch klimaresiliente Baum- und Straucharten zu pflanzen, die sowohl mit den verändernden klimatischen Bedingungen zurecht kommen und gleichzeitig auch der heimischen Fauna Wohnraum und Nahrung bieten.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Neupflanzungen im Stadtgebiet gezielt an klimatischen Extremwetterlagen ausrichten - Vorgaben/Empfehlungen für Neubaugebiete entwickeln - Gartenbaubetriebe, Gartencenter und Baumärkte als Marktpartner gewinnen 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Gartenbaubetriebe, Gartencenter, Baumärkte - Klimaschutzmanagement 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Pflegeaufwand im Sommer sinkt - weniger Baumortalität trotz Klimawandel - Nachfrage in Gartenbetrieben steigt 		<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Gebäudeeigentümer 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
Keine, bzw. abhängig von der Pflanzenart, sofern ohnehin Neupflanzungen erforderlich oder geplant sind.		Keine, bzw. abhängig von der Pflanzenart, sofern ohnehin Neupflanzungen erforderlich oder geplant sind.	
Bemerkung			Bezug
<p>Forschungs- und Innovationsprojekt Stadtgrün 2021: Neue Bäume braucht das Land! http://www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen/085113/ Das "Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW" hat in enger Zusammenarbeit mit "Wald und Holz NRW" ein Waldbaukonzept erarbeitet: https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Presse/Dokumente/2019/190118_waldbaukonzept_nrw.pdf</p>			SE1, SE3, SE6, SE8

SE3		Baumpatenschaften Stadtentwicklung	
Ziele und Strategie			
Erhöhung des Baumbestands in Wesseling.			
Beschreibung			
<p>Baumpatenschaften werden oft zu persönlichen Anlässen wie Geburt, Hochzeit oder auch anderen Ereignissen von den Bürgerinnen und Bürgern übernommen. Hierbei zahlen sie letztlich (anteilig) die Anschaffung und Pflanzung eines Baumes auf dem Stadtgebiet. Die Pflanzungen werden in der Regel publikumswirksam von der Stadt durchgeführt. Durch diese Maßnahme kann insbesondere auch die Maßnahme SE2 unterstützt werden, ohne dadurch den städtischen Haushalt stark zu belasten.</p> <p>Neben der Neupflanzung können auch Patenschaften für Bestandsbäume übernommen werden. Die Patenschaft würde sich in dem Fall auf die Pflege, z. B. des Baums vor dem eigenen Haus und/oder dessen Baumscheibe (Einfriedung), beziehen. Eine Bepflanzung mit bienen- und insektenfreundlichen Blühpflanzen wäre besonders wünschenswert.</p>			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		<p style="font-size: 2em; color: blue;">A</p>
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - zusätzlich bei Neupflanzungen (nicht nur Babypark und Jubiläumspark, sondern im gesamten Stadtgebiet) die Übernahme einer Patenschaft bewerben - auch für Bestandsbäume eine Patenschaft durch Pflege und Bepflanzung der Baumscheibe bewerben 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Klimaschutzmanagement - Entsorgungsbetriebe 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
- Neupflanzungen "im Auftrag" des Bürgers nehmen zu		- Bürgerinnen und Bürger	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
(Differenz-)Kosten für Neupflanzungen im öffentlichen Raum.		Aufwand überwiegend für die Öffentlichkeitsarbeit, insbesondere für die Übernahme von Patenschaften für Bestandsbäume und Baumscheiben (vergl. KSM5).	
Bemerkung			Bezug
Die Erhöhung des Baumbestands nimmt aufgrund der Schattenwirkung im Sommer auch positiven Einfluß auf das Stadtklima und die Aufenthaltsqualität.			SE1, SE2

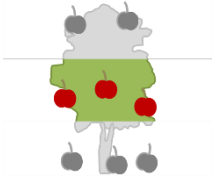
SE4		Klima-Baukasten für die Bauleitplanung Stadtentwicklung	
Ziele und Strategie			
Festlegungen und Möglichkeiten für eine klimagerechte Bauleitplanung.			
Beschreibung			
Die 2011 eingeführte Klimaschutzklausel des Baugesetzbuchs (§ 1a Abs. 5 BauGB) fordert, dass bei der Aufstellung von Bauleitplänen den Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung getragen werden soll. In Wesseling werden die Festsetzungsmöglichkeiten des BauGB teilweise bereits in Bebauungsplänen angewendet. In einem „Klima-Baukasten für die Bauleitplanung“ sollen Darstellungs- und Festsetzungsbeispiele, die sich bereits in der Bauleitplanung bewährt haben als „best practice“ gesammelt werden. Ergänzt werden sollen die explizit klimarelevanten Darstellungs- und Festsetzungsarten durch Festlegungen, die indirekt dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen. Vorstellbar sind z.B. Regelungen für die Schaffung und den Erhalt von Grünflächen, zur Niederschlagsrückhaltung, zur Auswahl von geeigneten Baumaterialien und Farben (Albedo*, Schutz vor Überhitzung) und auch Pflanzlisten mit klimaresilienten Baum- und Straucharten.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Best practise-Beispiele zusammentragen - Internet-Portale (KommEN, klima-log usw.) auswerten - Festsetzungen beschließen und in die Bauleitplanung aufnehmen 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Klimaschutzmanagement 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Klimabaukasten ist vorhanden - Festsetzungen wurden beschlossen - konsequente Anwendung 		<ul style="list-style-type: none"> - Bauwillige Personen - Gebäudeeigentümer 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
./.		Ca. 40 Personenstunden für die Recherche, ca. 80 Personenstunden für die Prüfung/Übertragung der Anwendbarkeit in der B-Planung.	
Bemerkung			Bezug
<p>Diese Regelungen sollten analog auch für die städtischen Gebäude sowie die Stadtplanung gelten.</p> <p>*Der Albedo-Wert ist ein Maß für das Rückstrahlvermögen von Oberflächen. Je heller eine Oberfläche bei direkter Sonneneinstrahlung erscheint, desto höher ist dieser Wert, weil mehr Sonnenlicht reflektiert wird. Je mehr Sonnenlicht reflektiert wird, desto weniger stark heizen sich Gehwege oder auch Plätze und Straßen auf. In Kalifornien wurden aus diesem Grund bereits 2017 Straßen weiß gestrichen.</p>			SE6, SE7, SE8, SE9


SE5		Klimaanalyse Stadtentwicklung			
Ziele und Strategie					
Planungsgrundlage zur Bewertung der Auswirkungen möglicher Verdichtungsmaßnahmen und neuer Gebietsentwicklungen auf das Stadtklima.					
Beschreibung					
Schon die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass die Folgen des Klimawandels auch vor Wesseling nicht halt machen. Steigender Wohnraumbedarf stellt die Stadtplanung vor zusätzliche Herausforderungen. Um bewerten zu können, welchen Einfluss Neubauten oder Verdichtungsmaßnahmen bei künftigen Extremwetterlagen auf das Stadtklima haben (Frischluftschneisen, Kaltluftentstehung u. -strömung, Wärmeinseln), soll ein kleinräumiges Klimagutachten erstellt werden. Dieses Gutachten soll in Form einer Planungshinweiskarte ebenfalls Gegenstand der Kriterien-sammlung für die Bauleitplanung (SE4) werden.					
Qualitative Einschätzung			Umsetzbarkeit	Priorität	
CO ₂ -Minderungspotenzial					<p style="font-size: 2em; color: blue;">A</p>
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■	■		
Ressourcenschonung					
Aktivierungspotenzial	■	■	■		
Wertschöpfung					
Umsetzungsschritt(e)			Akteur(e)		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausschreibung für externes Büro - Klimaanalyse als Planungshinweiskarte für künftige Bauvorhaben verwenden 			<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Klimaschutzmanagement - externes Beratungsbüro oder Hochschule 		
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)		
<ul style="list-style-type: none"> - Klimaanalyse wurde für verschiedene Szenarien erstellt und liegt als Planungshinweiskarte vor - Ergebnisse werden in der Bauleitplanung berücksichtigt 			<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Investoren 		
Externe Kosten			Personeller Aufwand		
Ca. 15.000,- € für die Klimaanalyse und Anfertigung der Planungshinweiskarten durch ein externes Büro bzw. Hochschule.			Ca. 80 Personenstunden für die Begleitung des externen Dienstleiters bei der Klimaanalyse und Prüfung der Planungshinweiskarten.		
Bemerkung				Bezug	
Die Stadt Bonn hat an einem Forschungsprojekt (ZURES) teilgenommen und nutzt die hochaufgelöste Klimaanalyse als Planungshinweiskarte im B-Planverfahren. Aufgrund der zunehmenden Wetterextrema als Folge des Klimawandels ist eine solche Klimaanalyse auch für die Aktualisierung des FNP zwingend erforderlich.				SE6, SE7, SE8	

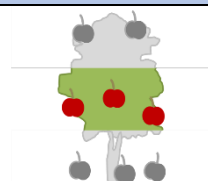
SE6		Klimagerechte Baugebiete Stadtentwicklung	
Ziele und Strategie			
Vorgaben für eine klimagerechte Gebäudeplanung und effiziente Energieversorgung im Neubausektor.			
Beschreibung			
Schon in den ersten Bauabschnitten im Neubaugebiet Eichholz wurde bewusst auch auf eine energieeffiziente Wärmeversorgung und die Auswirkungen des Klimawandels durch bauliche Maßnahmen geachtet. Dieses Vorgehen soll weiter verfolgt und darüber hinaus auch die Prinzipien der "Dreifachen Innenentwicklung" berücksichtigt werden. Bei der "Dreifachen Innenentwicklung" wird eine Erhöhung der Nutzungsdichte und -vielfalt mit hochwertigen Grünelementen wie Dach- und Fassadenbegrünung, Straßenbegleitgrün und multifunktionalen Grünflächen kombiniert, um attraktive Wohnquartiere zu schaffen. Drittes Element der "Dreifachen Innenentwicklung" sind Mobilitätsangebote im Quartier, wobei der Schwerpunkt auf Sharing-Konzepten, Elektromobilität und einer guten Verknüpfung mit dem ÖPNV liegt.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Eindeutige Vorgaben für Neubauten hinsichtlich Ausrichtung, Energieeffizienz und Energieversorgung sowie mögliche Klimafolgewirkungen festschreiben - Städtebauliche Entwicklungen anhand der dreifachen Innenentwicklung ausrichten, um größtmögliche Grün- und Freiräume zu schaffen und das Mobilitätsaufkommen zu minimieren 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Klimaschutzmanagement 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutz und Klimawandelaspekte bilden wesentliche Planungsgrundlagen für Neubaugebiete und werden auch durch städtebauliche Verträge verbindlich 		<ul style="list-style-type: none"> - Bauwillige Personen - Investoren 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
./.		Zusätzlicher, über die übliche Planung hinausgehender Aufwand ist abhängig vom konkreten Vorhaben. Basis: SE1, SE2, SE4 und SE5. Es fällt ein zusätzlicher Aufwand für die Beratung von Bauwilligen und Investoren an.	
Bemerkung			Bezug
Ein Planungsleitfaden zur Festlegung energetischer Gebäudestandards und Fördermöglichkeiten: s. www.100-klimaschutzsiedlungen.de			KV1, SE7, SE8


SE7			Satzung zu Gründächern und Fassadenbegrünung		
Stadtentwicklung					
Ziele und Strategie					
Positive Beeinflussung des Stadtklimas und Mikroklimas sowie kurzfristige Rückhaltung extremer Niederschläge.					
Beschreibung					
Gründächer können bei einem ausreichend großen Aufbau des Substrats und mit intensiver Bepflanzung zur Umgebungskühlung in Hitzeperioden beitragen. Bei geringeren Aufbaustärken ist die Kühlwirkung zwar limitiert, es ergeben sich aber weiterhin positive Effekte für die Niederschlagsrückhaltung, die Biodiversität und die Stadtgestalt. Auch für Wesseling sollen verbindliche Vorgaben für Dachbegrünungen, ggf. gekoppelt mit Regelungen zu Fassadenbegrünungen, erlassen werden. In einer entsprechenden Beschlussvorlage oder einer Satzung sollen die Voraussetzungen für die verpflichtende Anlage von Dachbegrünungen sowie die genaue Ausgestaltung der Bepflanzung (intensiv/ extensiv, Substratstärke, Pflege etc.) festgelegt werden.					
Qualitative Einschätzung			Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■			A
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■			
Ressourcenschonung	■	■			
Aktivierungspotenzial	■	■			
Wertschöpfung	■	■			
Umsetzungsschritt(e)			Akteur(e)		
- (Satzungs-)Beschluss herbeiführen			- Stadtentwicklung und Umwelt		
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)		
- Beschluss existiert und wird verbindlich umgesetzt/angewendet			- Bauwillige Personen - Investoren - Gebäudeeigentümer		
Externe Kosten			Personeller Aufwand		
./.			Ca. 40 Personenstunden für Entwurf der Satzung (Muster gem. SE4) und Abstimmung.		
Bemerkung					Bezug
Bonn, München und Mainz haben die positive Wirkung von Dachbegrünungen für das Stadtklima erkannt und entsprechende Satzungen erlassen. Der Ratsbeschluss in Bonn sieht vor, dass in Bebauungsplänen für Dachflächen von Flachdächern oder flach geneigten Dächern > 200 m ² eine Dachbegrünung festzusetzen ist. Erfolgt keine Dachbegrünung, sind alternativ Solarkollektoren aufzubringen.					SE6


SE8		Klimagerechte Gartengestaltung Stadtentwicklung	
Ziele und Strategie			
Versickerung von Niederschlagswasser ermöglichen. Mikroklima positiv beeinflussen.			
Beschreibung			
<p>Die intensive Verwendung von Steinen in der Gartengestaltung führt dazu, dass sich die Gärten an heißen Tagen aufheizen und die Wärme nachts abgeben. Im Vergleich zu Gärten mit einem hohen Grünanteil fällt hier die nächtliche Abkühlung deutlich geringer aus. Außerdem führen Gärten mit hohen Versiegelungsgraden und Vorgärten mit einem hohen Kies- und Schotteranteil zu einer Verarmung der Artenvielfalt. Niederschlag kann nicht mehr versickern und bei Starkregenereignissen zu zusätzlichen Problemen führen.</p> <p>Um die Bürgerinnen und Bürger sowie Eigentümerinnen und Eigentümer von Bestandsgebäuden zu sensibilisieren, soll ein Flyer zur klimagerechten Gartengestaltung entwickelt werden. Für künftige Neubauvorhaben bietet es sich an, hier eindeutige Vorgaben in Form einer Satzung (ggf. im Zusammenhang mit SE7) zu erlassen.</p>			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Herstellung des Flyers - konsequente Verwendung des Flyers in der Bauberatung und im Zusammenhang mit der Baugenehmigung - gezielte Verteilung des Flyers an Eigentümer von Grundstücken mit hohen Versiegelungsgraden - Durchführung von Infoveranstaltungen 		<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklung und Umwelt - Klimaschutzmanagement - Bauaufsichtsbehörde 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Versiegelungsgrad und Anteil von Steinen etc. auf Grundstücken nimmt ab - Teilnehmerzahlen an Infoveranstaltungen - Nachfrage nach Verringerung der Entwässerungsgebühren 		<ul style="list-style-type: none"> - Bauwillige Personen - Grundstückseigentümer 	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
Kosten für die Herstellung eines Flyers.		Ca. 40 Personenstunden für die Konzipierung einer wiederkehrenden Infoveranstaltung sowie die Ansprache und Information von Marktpartnern (Gartenbaubetriebe, Gartencenter usw.).	
Bemerkung			Bezug
Kombiniert werden könnte diese Maßnahme auch mit einem Gutschein für eine heimische, klimaresiliente Pflanze, der bei einem örtlichen Gartenbaubetrieb oder einer Baumschule einzulösen ist. Darüber können weitere Beratungsleistungen durch Fachbetriebe initiiert werden.			SE1, SE2, SE6, SE7

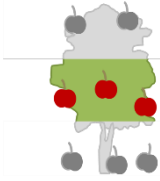
SE9 Schwammstadt Klimaanpassung		
Ziele und Strategie		
Nutzung "natürlicher" Retentionsflächen zur gezielten Lenkung von Starkregenereignissen anstelle aufwändiger Kanalsanierungen mit größeren Querschnitten und ggf. einer Umstellung auf Trennsystem.		
Beschreibung		
Wesseling hatte bereits in der Vergangenheit mit Hochwasserereignissen zu kämpfen. Neben der technischen Lösung, Mischsysteme auf Trennsysteme mit ausreichenden Durchmessern umzustellen (was im Bestand meist nicht ohne Probleme möglich ist), werden in der "Schwammstadt" Flächen, die im Normalfall anderweitig genutzt werden, als Retentionsflächen für kurzfristig stark auftretende Niederschlagsmengen genutzt, die aus Kapazitätsgründen nicht über die vorhandene Kanalisation abgeführt werden können. Besonders geeignet sind Plätze, Mulden in Parks, Rigolen in Gewerbegebieten oder in Quartieren, aber auch Gründächer sind Teil der Schwammstadt.		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		A
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Betroffenheitsanalyse erstellen - Plätze und Senken als Retentionsflächen einsetzen - Bei Neubaumaßnahmen und in Neubaugebieten geeignete Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung und zum Umgang mit Starkregenereignissen berücksichtigen 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Stadtentwicklung und Umwelt - Verkehrsflächen - Entsorgungsbetriebe/Betriebshof 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Innovative Konzepte zur Schadensvermeidung an bekannten Problemstellen sind realisiert - Maßnahmenkatalog für künftige Neubaugebiete und Erneuerungsmaßnahmen ist vorhanden und wird bei der Planung berücksichtigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Gebäudeeigentümer - betroffene/gefährdete Bürger 	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
Kosten für die Umsetzung sind maßnahmenabhängig.	Ca. 120 Personenstunden für die systematische Zusammenführung der bereits vorhandenen Informationen, Bestimmung gefährdeter Bereiche und Ableitung von Handlungsempfehlungen.	
Bemerkung		Bezug
Der Klimawandel ist Ursache dafür, dass sog. Starkregenereignisse künftig in immer kürzeren Abständen eintreten werden, was zu massiven Schäden an Gebäuden und der Infrastruktur führen wird. Vorsorglich ist auch in Quartieren, die bisher keine akute Betroffenheit erfahren haben, von einem künftigen Gefährdungspotenzial auszugehen. Daher sollte das Thema grundsätzlich bei allen konkreten Planungsvorhaben geprüft werden.		

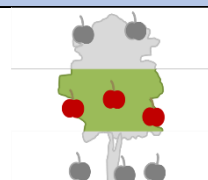
KV1 Energie- und klimapolitisches Leitbild		
Kommunale Verwaltung		
Ziele und Strategie		
Festlegung von Leitlinien zur Erreichung mittel- und langfristiger Klimaziele für Wesseling.		
Beschreibung		
Ein klimapolitisches Leitbild ist Ausdruck der Ambitionen einer Stadt, die Belange des Klimaschutzes und des Klimawandels als Teil der Daseinsvorsorge zu sehen. Das Leitbild bildet zudem die Grundlage für das Handeln der Stadtverwaltung, städtebauliche Planungen aber auch politische Entscheidungen auf kommunaler Ebene. Ein solches Leitbild ist in der Regel langfristig angelegt und beschreibt in erste Linie eine Zukunftsvision mit qualitativen und quantitativen Zielen für einzelne Handlungsbereiche. Auch wenn ein solches Leitbild keine konkreten Umsetzungsmaßnahmen enthält, gibt das Leitbild eine klare Richtung für die Stadtplanung aber auch künftige Generationen von Entscheidungsträgern vor. Letztlich ist das Leitbild Legitimation für die Umsetzung der hier genannten und künftig noch kommenden Maßnahmen und rechtfertigt damit auch investive Entscheidungen in Klimaschutzprojekte über die reine "Pflichtaufgabe" hinaus.		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		A
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Entwurf eines energie- und klimapolitischen Leitbilds auf Basis des IKK unter Abwägung übergeordneter Ziele und Vorgaben - Abstimmung und Beschluss 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - AG Klimaschutz - Politik - optional: Bürgerinnen und Bürger - optional: externes Beratungsbüro 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Leitbild ist verabschiedet - Leitbild wird "gelebt" und bildet die Grundlage für grundlegende Entscheidungen der Politik und für Handlungen des Stadtverwaltung 	<ul style="list-style-type: none"> - alle Wesseling Bürgerinnen und Bürger - Nachbarkommunen - Rhein-Eft-Kreis 	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
Unter Umständen entstehen Kosten für Beteiligungsprozesse mit Bürgern und weiteren Akteuren.	Je nach Beteiligung ca. 60 (ohne externe Beteiligung) bis 180 Personenstunden (mit externer Bürgerbeteiligung).	
Bemerkung		Bezug
Das Leitbild sollte primär dem entsprechen, was in Wesseling realistisch umzusetzen ist. Viele Entwicklungen - insbesondere im technischen Sektor - liegen nicht in der Verantwortlichkeit der Wesseling Bürgerinnen und Bürger oder der Stadtverwaltung. Letztere kann aber durch geeignete und weitsichtige Planung die Rahmenbedingung für die Einführung effizienter Technologien (z. B. im Mobilitätssektor) unterstützen.		

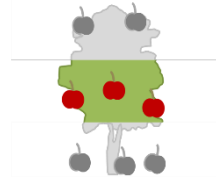
KV2			Satzung zu Baustandards bei städtischen Gebäuden Kommunale Verwaltung		
Ziele und Strategie					
Festlegung verbindlicher (Mindest-)Standards für die energetische Qualität von Neubauten und bei Sanierungen städtischer Gebäude und Anlagen anstelle individueller Entscheidungen. Wahrung der Vorbildfunktion.					
Beschreibung					
Der kommunale Gebäudebestand verfügt über hohe energetische Einsparpotenziale. Um einen bedeutenden Schritt zur klimaneutralen Kommune zu gehen und den Bürgern als Vorbild zu dienen, sollen eindeutige Standards für den Gebäudebereich definiert werden. Dies betrifft sowohl den Austausch abgängiger Anlagentechnik, als auch Vorgaben zu Gebäudeenergiestandards für die Sanierung und den Neubau. Die Festlegung kann entweder statisch erfolgen oder sich an den aktuellen Mindestanforderungen orientieren und deren Unterschreitung um X % fordern. Für die Versorgung mit Strom und Wärme/Kälte sollten konsequenterweise regenerative Energiequellen oder zumindest hocheffiziente KWK-Lösungen o. ä. eingesetzt werden. Die Festlegungen in der Satzung bilden grundsätzlich die Vorgabe - auch für Wettbewerbe und Ausschreibungen, auch wenn diese vermutlich nicht bei allen Vorhaben bis ins letzte Detail eingehalten und umgesetzt werden können.					
Qualitative Einschätzung			Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■			A
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■			
Ressourcenschonung	■	■			
Aktivierungspotenzial	■	■			
Wertschöpfung	■	■			
Umsetzungsschritt(e)			Akteur(e)		
<ul style="list-style-type: none"> - Festsetzung von Mindestanforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden und die Anlagentechnik sowie Energieversorgung. Gilt sowohl für den Bestand als auch Neubauten und ebenfalls für die Trinkwasserverwendung. Grundlage: klimapolitisches Leitbild - Ratsbeschluss herbeiführen 			<ul style="list-style-type: none"> - Immobilienmanagement - Klimaschutzmanagement - Politik 		
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)		
<ul style="list-style-type: none"> - Energiestandards für Sanierungs- und Neubauvorhaben wurden vereinbart und durch den Rat beschlossen - Festsetzungen werden bei Ausschreibungen und Vergaben als Kriterien eingefordert/ angewendet 			<ul style="list-style-type: none"> - Fachämter - Gebäudenutzer - Bürgerinnen und Bürger 		
Externe Kosten			Personeller Aufwand		
./.			Personeller Aufwand für die Übertragung des Leitbilds in verbindliche Baustandards, sofern im Leitbild nicht bereits konkrete Vorgaben enthalten sind.		
Bemerkung					Bezug
					KV1


KV3 Aufbau Energiecontrolling - Energiebericht Kommunale Verwaltung		
Ziele und Strategie		
Kontinuierliche Überwachung und Auswertung der Verbräuche der städtischen Liegenschaften, um frühzeitig Abweichungen erkennen und Schwachstellen umgehend beheben sowie einen Sanierungsfahrplan festlegen zu können.		
Beschreibung		
Alleine durch ein engmaschiges Energiecontrolling können leicht 5 bis 15 % der jährlichen Energiekosten einer Kommune eingespart werden. Das Immobilienmanagement ist derzeit dabei, eine geeignete Software zu implementieren. Die Erfassung der Zählerstände erfolgt zunächst monatlich durch Ablesung der Zählerstände. Mittelfristig wäre eine Fernauslesung wünschenswert, die engmaschigere Verbrauchswerte liefert. Dank des Energiecontrollings ist das Immobilienmanagement künftig in der Lage, regelmäßig Energieberichte zu erstellen, aus denen sich weitere Erkenntnisse für einen Sanierungsfahrplan ableiten lassen. Der Energiebericht soll daher regelmäßig in der Politik vorgestellt und diskutiert werden.		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		A
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Implementierung der Software Infoma - regelmäßige Rückmeldung an die Hausmeister - Erstellung regelmäßiger Energieberichte - Diskussion der Energieberichte im ASU - Erstellung eines Messkonzepts - optional: Veröffentlichung des Energieberichts 	<ul style="list-style-type: none"> - Immobilienmanagement - Stadtwerke 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Bestandsanalyse wurde durchgeführt - Verbrauchsdaten/Kennwerte zu den relevanten Liegenschaften sind vorhanden - Controllingsoftware wurde eingeführt - Spezifische Verbräuche und Energiekosten sinken - Energiebericht wurde erstellt und ggf. veröffentlicht 	<ul style="list-style-type: none"> - Hausmeister - Kämmerei - Immobilienmanagement - (Bürgerinnen und Bürger) 	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
Laufende Lizenzgebühr für die Software und ggf. Schulungen für die Mitarbeitenden im Immobilienmanagement.	Ca. 120 Personenstunden pro Jahr für monatliches Controlling, die Berichterstellung und -erstattung. Weitere 160 Personenstunden für die Einleitung/Überprüfung geringinvestiver Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Optimierung des Controllingkonzeptes.	
Bemerkung		Bezug
Der Aufbau eines Energiemanagementsystems wird über die KRL 2019, Ziffer 2.2. gefördert. Auch energetische Gebäudeuntersuchungen sind förderfähig.		

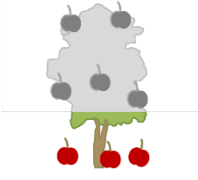
Klima- und Effizienzprojekte in Schulen und Kindertagesstätten Kommunale Verwaltung		
Ziele und Strategie		
Sensibilisierung der "Bürgerinnen und Bürger von Morgen" für Klimaschutz und Nachhaltigkeit und Verringerung der Energieverbräuche und damit der Betriebskosten von Schulen und Kitas.		
Beschreibung		
Eine klimagerechte und verantwortungsvolle Verhaltensweise kann nicht früh genug gelernt und anezogen werden. Kitas und Schulen bieten daher beste Voraussetzungen, schon die Kleinsten an die Themen heranzuführen. Durch den nicht zu unterschätzenden Multiplikatoreffekt wird auch das private Umfeld (Familie, Freundeskreis usw.) erreicht. Projekte in Schulen und Kitas lohnen sich daher mehrfach und im besten Fall auch für die Stadt, indem zum Beispiel über Projekte wie fifty-fifty die erwirtschafteten Einsparungen zwischen Schule und Kämmerei geteilt werden. Weitere Projekte können sich mit der regionalen, saisonalen und ökologischen Ernährung oder auch dem Thema fairtrade (Stichwort: "fairtrade-schools") auseinander setzen.		
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■	
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■	
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■	
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■ ■ ■	
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■	
		Priorität
		B
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - (interne) Klärung einer möglichen Mittelverwendung der Einsparerfolge - Projekte entwickeln oder externes Büro beauftragen - Schulen informieren und zur Mitwirkung motivieren - Erfolge kommunizieren 		<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Dezernat II/Fachbereich Schule - Kämmerei - Kita- und Schulleitungen - Lehrkräfte, Erzieherinnen und Erzieher
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl teilnehmender Schulen/Klassen - Höhe der erzielten Einsparungen 		<ul style="list-style-type: none"> - Schulen - Schülerinnen und Schüler, sowie deren Freundeskreis und Verwandte/Eltern - Kämmerei - (Hausmeister)
Externe Kosten		Personeller Aufwand
Ca. 5.000,- € für die Anschaffung von Starterpaketen (Messgeräte). Optional können Kosten für die Zusammenarbeit mit externen Projektdientleistern entstehen.		Ca. 120 Personenstunden für Konzipierung und Information der Schulleitungen und Hausmeister. Weiterer Aufwand für die Schulung von Lehrkräften und Erziehern sowie die Begleitung der Projekte/Projektwochen.
Bemerkung		Bezug
Über die Kommunalrichtlinie 2019, Ziffer 2.4, wird die Entwicklung und Einführung von Einsparmodellen an Schulen sowie die Konzipierung und Anschaffung von Starterpaketen gefördert.		

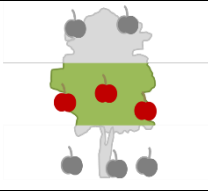

KV5 Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements kommunale Verwaltung		
Ziele und Strategie		
Optimierung des städtischen Fuhrparks und des Pendel- und Dienstreiseverhaltens der städtischen Mitarbeiter.		
Beschreibung		
Ein betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) in der Verwaltung trägt dazu bei, die Erreichbarkeit der städtischen Einrichtungen zu optimieren und im besten Fall Flächen für Parkraum einzusparen, die Gesundheit der Mitarbeitenden zu steigern und die Umweltbilanz der Verwaltung durch eine Verlagerung auf emissionsärmere Verkehrsmittel zu verbessern. Mit dem BMM unterstreicht die Stadt einmal mehr ihre Vorbildfunktion und je nach Maßnahme können auch die Bürger direkt von einem städtischen BMM profitieren, zum Beispiel, indem Fahrzeuge, die tagsüber exklusiv der Stadt zur Verfügung stehen, nach Feierabend und am Wochenende auch der Allgemeinheit angeboten werden ("Corporate Carsharing").		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		B
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Erreichbarkeits- und Standortanalyse - Wohnortanalyse - Bewertung des Fuhrparks - Ableitung von Handlungsempfehlungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Personalrat - Personalservice 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Fuhrpark wurde optimiert, geringere Betriebskosten - aktive Teilnahme der Belegschaft - Vorschläge für eine alternative Mitarbeitermobilität reduzieren die Krankheitstage 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung - Mitarbeitende der Stadtverwaltung 	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
<p>Sofern eigenes Fachpersonal vorhanden ist, fallen keine externen Kosten an.</p> <p>Für die Beauftragung eines externen Büros zur Konzepterstellung ca. 15.000,- €.</p>	<p>Ca. 160 Personenstunden für die Analysen und die Konzepterstellung.</p> <p>Bei Beauftragung eines externen Büros ca. 40 Personenstunden für dessen Begleitung.</p>	
Bemerkung		Bezug
Derzeit (03/19) fördert das Land NRW über das Programm progres.nrw zusätzlich zu den Bundesmitteln die Anschaffung von Elektrofahrzeugen sowie von Ladeinfrastruktur und Elektrolastenträgern. Förderfähig ist ferner die Erstellung von Umsetzungskonzepten durch externe, neutrale Beratungsunternehmen.		

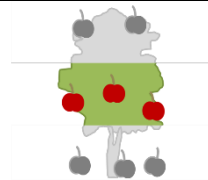
KV6 Nachhaltige Beschaffung kommunale Verwaltung	
Ziele und Strategie	
Konsequenterer Berücksichtigung ökologischer Belange beim Bezug von Produkten und der Ausschreibung von Dienstleistungen.	
Beschreibung	
Zuschlagskriterium für die Beschaffung bildet oft immer noch der Preis und der billigste Anbieter hat somit auch gleich das wirtschaftlichste Angebot eingereicht. Dabei ist es schon seit langem möglich, auch weitere klimarelevante und nachhaltige Kriterien in die Leistungsbewertung einfließen zu lassen. Eine Möglichkeit besteht darin, das Zuschlagskriterium „Kosten“ auf der Grundlage der Lebenszykluskosten zu berechnen und somit das "wirtschaftlichste Angebot" mit weiteren, über die Anschaffungskosten hinausgehenden Kosten zu identifizieren. Hierfür benötigen die zentralen Ausschreibungs- und Vergabestellen jedoch fachliche Unterstützung, insbesondere auch dabei, Kriterien entsprechend den einschlägigen (EU-)Vorgaben ausschreibungskonform zu formulieren.	
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit
CO ₂ -Minderungspotenzial	
Beitrag zur Klimaanpassung	
Ressourcenschonung	
Aktivierungspotenzial	
Wertschöpfung	
	Priorität
	A
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Abgleich der Ziele des klimapolitischen Leitbilds mit den gültigen Beschaffungskriterien - Verwertung verfügbarer Kriterienkataloge (u. a. LVR) und Überführung in eigene Ausschreibungskriterien - fachliche Unterstützung der Vergabestelle 	<ul style="list-style-type: none"> - IT/Einkauf - Kämmerei - Vergabestelle
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)
<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltige Beschaffungskriterien werden konsequent angewendet 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung
Externe Kosten	Personeller Aufwand
./.	Ca. 40 Personenstunden zur Prüfung existierender Kriterienkataloge auf Anwendung in Wesseling.
Bemerkung	
Weiterführende Infos zur nachhaltigen Beschaffung: https://www.lvr.de/de/nav_main/derlvr/aktionen/umweltengagement_1/nachhaltigkeit/umweltfreundlichebeschaffung/umweltfreundlichebeschaffung_1.jsp oder http://www.kommunaleinkauf.de/images/aktuell/Broschuere_Umweltfreundliche_Beschaffung.pdf sowie www.nachhaltige-beschaffung.info/	
Bezug	

KSM1		Aufbau eines Klimaschutzmanagementprozesses	
Klimaschutzmanagement			
Ziele und Strategie			
Klimaschutz als kontinuierliche Daueraufgabe in der Stadtverwaltung etablieren.			
Beschreibung			
Die eigentliche Arbeit am kommunalen Klimaschutz beginnt mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes und der strukturierten Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen. Eine der wesentlichen Aufgaben besteht darin, regelmäßig die Umsetzung der Maßnahmen auszuwerten und neue zu entwickeln. Dies kann nur gelingen, wenn Klimaschutz als Daueraufgabe in der Stadtverwaltung verankert wird. Dafür sollte ein Klimateam gebildet werden, das in regelmäßigen Abständen (4 x jährlich) die Maßnahmenumsetzungen kontrolliert und weitere Maßnahmen anstößt.			
Qualitative Einschätzung		Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■ ■ ■ ■		A
Beitrag zur Klimaanpassung	■ ■ ■ ■		
Ressourcenschonung	■ ■ ■ ■		
Aktivierungspotenzial	■ ■ ■ ■		
Wertschöpfung	■ ■ ■ ■		
Umsetzungsschritt(e)		Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - AG Klimaschutz gründen/fortführen - Turnusmäßige Treffen organisieren - Maßnahmenplan als Controllinginstrument erstellen und Entwicklungen regelmäßig überprüfen - Berichterstattung im Umwelt-Ausschuss (ASU) 		<ul style="list-style-type: none"> - Umwelt-Ausschuss (ASU) - AG Klimaschutz - Klimaschutzmanagement 	
Erfolgsindikatoren		Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutz ist als kontinuierlicher Prozess verstetigt - Regelmäßiges Controlling erfolgt 		- (Klimaschutz in Wesseling)	
Externe Kosten		Personeller Aufwand	
./.		Ca. 120 Personenstunden im ersten Jahr, 80 Personenstunden in den darauffolgenden Jahren bei quartalsweisen Treffen des Klimateams. (Aufwand gilt nur für die Stelle des Klimamanagements).	
Bemerkung			Bezug
<p>Als effizientes Managementverfahren hat sich die Teilnahme am European Energy Award etabliert. Bedauerlicherweise wird der eea seit 2018 nicht mehr gefördert. Eine Teilnahme ist nur noch durch eine Eigenfinanzierung möglich. Neben dem sog. Programmbeitrag zur Nutzung des Labels und der Instrumente ist auch eine Beauftragung eines zertifizierten eea-Beraters zur Durchführung interner Audits und zur Vorbereitung des externen Audits vorgeschrieben.</p> <p>Zur Unterstützung soll zum Einen ein Klimaschutzmanager eingestellt werden (KSM2) aber auch ein Klimabeirat aus Vertretern der Stadtverwaltung, der Politik sowie externer Akteure gebildet werden (KSM3).</p>			KSM2, KSM3, KSM4

KSM2 Schaffung einer Stelle für das KSM Klimaschutzmanagement		
Ziele und Strategie		
Etablierung einer (geförderten) Personalstelle für die kontinuierliche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und die Weiterentwicklung des Klimaschutzprozesses.		
Beschreibung		
Insbesondere für Kommunen, deren Personaldecke dünn ist, besteht die Möglichkeit, im Anschluss an die Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes eine Stelle für das Klimaschutzmanagement einzurichten. Wesentliche Aufgaben des Klimaschutzmanagements sind die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept, eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit sowie die Projektkoordination aller Klimaschutzaktivitäten in der Stadt und die Akteursansprache. Der Bund fördert eine solche Stelle mit bis zu 65 % der anrechenbaren Kosten. Eine Förderung ist zunächst auf drei Jahre befristet und kann unter bestimmten Voraussetzungen um weitere 2 Jahre verlängert werden.		
Qualitative Einschätzung	Umsetzbarkeit	Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial		A
Beitrag zur Klimaanpassung		
Ressourcenschonung		
Aktivierungspotenzial		
Wertschöpfung		
Umsetzungsschritt(e)	Akteur(e)	
<ul style="list-style-type: none"> - Beschluss zur Umsetzung des IKKs - Antrag zur Förderung einer befristeten Stelle für das Klimaschutzmanagement einreichen - nach der Bewilligung Ausschreibung und Stellenbesetzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Umwelt-Ausschuss (ASU) - Stadtrat - "Projektleitung Klimaschutzkonzept" und ggf. externes Büro zur Antragstellung 	
Erfolgsindikatoren	Zielgruppe(n)	
<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung des IKKs wurde vom Rat beschlossen - Förderantrag wurde positiv beschieden - Klimaschutzmanager ist eingestellt 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtverwaltung - Bürgerinnen und Bürger - alle übrigen Akteure in Wesseling 	
Externe Kosten	Personeller Aufwand	
Ca. 15.000 € als Eigenanteil an den Personalkosten (TVöD 9-12) bei einer 65%igen Förderung durch die NKL.	Ca. 40 Personenstunden für den Förderantrag.	
Bemerkung		Bezug
<p>Die Antragstellung muss längstens innerhalb von drei Jahren nach Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes erfolgen. Eine Förderung erfolgt über die KRL 2019, Ziffer 2.7. Für Konzepte nach der alten KRL gilt eine Übergangslösung. Näheres unter https://www.ptj.de/nki/krl/2710</p> <p>Im Rahmen des Klimaschutzmanagements besteht die Möglichkeit einen Zuschuss zur Umsetzung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme zu beantragen (vergl. KRL2019, Ziffer 2.7.3). Die Maßnahme soll herausragend bezüglich Energieeinsparung und Klimaschutz sein (z. B. EV4 oder M2).</p>		KSM1, KSM3, KSM4

KSM3 Klimabeirat Klimaschutzmanagement					
Ziele und Strategie					
Einrichtung eines Gremiums zur Unterstützung und Begleitung des Klimaschutzmanagers und des kommunalen Klimaschutzprozesses.					
Beschreibung					
Aufgabe des Klimabeirats ist die Beratung und Unterstützung das Klimateams und des Klimaschutzmanagements bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Der Beirat sollte zweimal jährlich tagen und sich aus Vertreterinnen und Vertretern aus der Stadtverwaltung, den Stadtwerken, der Politik und Akteuren aus der Wirtschaft und der Bürgerschaft zusammensetzen. Neben der Lenkungsfunction ist es auch Aufgabe des Klimabeirats, das Thema in andere Gremien zu transportieren und Kontakte zu weiteren Akteure herzustellen und so das Klimaschutzmanagement aktiv zu unterstützen. Die Mitarbeit im Beirat erfolgt ehrenamtlich.					
Qualitative Einschätzung			Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■	■			B
Beitrag zur Klimaanpassung	■	■			
Ressourcenschonung					
Aktivierungspotenzial					
Wertschöpfung					
Umsetzungsschritt(e)			Akteur(e)		
<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Funktionen definieren - Zusammensetzung des Beitrats festlegen - Ansprache potenzieller Personen für den Beirat - Beirat institutionalisieren 			<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklungsausschuss/Stadtrat - Bürgermeister für Ansprache der pot. Mitglieder - Politik - Klimaschutzmanagement 		
Erfolgsindikatoren			Zielgruppe(n)		
<ul style="list-style-type: none"> - Klimabeirat wurde institutionalisiert - Beirat tagt regelmäßig und gestaltet den Klimaschutzprozess aktiv mit 			- (Klimaschutz in Wesseling)		
Externe Kosten			Personeller Aufwand		
./.			Ca. 40 Personenstunden für die Ansprache der potenziellen Kandidaten und Konstituierung des Beirats.		
Bemerkung					Bezug
Es bietet sich an, engagierte Personen aus den Akteursbeteiligungsprozessen anzusprechen. Zusätzlich sollten für die Zusammensetzung des Beirats auch die Anforderungen an die Zusammensetzung der Steuerungsgruppe für die Teilnahme an der Fairtrade-town-Kampagne berücksichtigt werden (vergl. LK2). Somit könnte der Klimabeirat gleichzeitig die Funktion der Steuerungsgruppe ausfüllen.					KSM1, KSM2

KSM4 Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz Klimaschutzmanagement						
Ziele und Strategie						
Nachweis der Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen und Fortschreibung der Datengrundlage zur Bewertung neuer Maßnahmen.						
Beschreibung						
Um Entwicklungen beim Energieverbrauchsverhalten und den Pro-Kopf-Emissionen nachzuhalten und Maßnahmen mit realen Zahlen zu hinterlegen, sollte die Energie- und CO ₂ -Bilanz regelmäßig - mindestens alle zwei Jahre - fortgeschrieben werden. Dies ist im Übrigen auch Förderbedingung für die Stelle des Klimaschutzmanagements (KSM1). Für das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde eine Bilanz mit der Software ECOSPEED Region erstellt. Hier sind auch die Datenquellen vermerkt, sodass sich der Aufwand für die Fortschreibung in Zukunft in Grenzen halten wird.						
Qualitative Einschätzung				Umsetzbarkeit		Priorität
CO ₂ -Minderungspotenzial	■					
Beitrag zur Klimaanpassung						
Ressourcenschonung						
Aktivierungspotenzial						
Wertschöpfung						
Umsetzungsschritt(e)				Akteur(e)		
<ul style="list-style-type: none"> - Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz alle 2 Jahre - Präsentation der Ergebnisse im ASU - Veröffentlichung der Ergebnisse 				<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement, alternativ externes Beratungsbüro - Immobilienmanagement 		
Erfolgsindikatoren				Zielgruppe(n)		
<ul style="list-style-type: none"> - Bilanz wird alle 2 Jahre fortgeschrieben - Bottom-up-Daten für leitungsgebundene Energien sind vorhanden - ein positiver Trend ist erkennbar 				<ul style="list-style-type: none"> - Politik - Bürgerinnen und Bürger 		
Externe Kosten				Personeller Aufwand		
ggf. Lizenzgebühr von ca. 1.000,- € pro Jahr für ein Bilanzierungstool, sofern das Land NRW keine kostenlose Landeslizenz mehr zur Verfügung stellt.				Ca. 40 Personenstunden für die Abfrage neuer Energiekennwerte und Fortschreibung der Bilanz.		
Bemerkung						Bezug
*Bis Mai 2019 hat das Land allen Kommunen in NRW eine kostenlose Lizenz des Bilanzierungstools ECOSPEED Region angeboten. Über eine Fortführung wird derzeit (05/19) entschieden.						KSM1, KSM2

KSM5						Öffentlichkeitsarbeit					
Klimaschutzmanagement											
Ziele und Strategie											
Regelmäßige Information der Bürgerinnen und Bürger über Klimaschutz und individuelle Handlungsmöglichkeiten sowie laufende und geplante Projekte in Wesseling.											
Beschreibung											
Klimaschutz auf kommunaler Ebene gelingt nur gemeinsam. Aus diesem Grund ist es essentiell, regelmäßig über Projekte zu berichten und die Bürgerinnen und Bürger zur Mitwirkung zu sensibilisieren. Das Thema Öffentlichkeitsarbeit ist daher eine der zentralen Aufgaben des Klimaschutzmanagements. Bereits während der Konzepterstellung wurde die Domain www.prima-klima-wesseling.de registriert und erste Inhalte für die Beteiligungsformate eingestellt. Es gilt, das Online-Angebot auszubauen. Das Kapitel 11 „Kommunikationsstrategie“ in diesem Bericht liefert hierfür weitere Handlungsoptionen.											
Qualitative Einschätzung					Umsetzbarkeit				Priorität		
CO ₂ -Minderungspotenzial									A		
Beitrag zur Klimaanpassung											
Ressourcenschonung											
Aktivierungspotenzial											
Wertschöpfung											
Umsetzungsschritt(e)						Akteur(e)					
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen aus dem Kommunikationskonzepts im IKK - Evaluierung der Maßnahmen - Fortschreibung des Maßnahmenplans 						<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Pressestelle 					
Erfolgsindikatoren						Zielgruppe(n)					
<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige ÖA erfolgt - Interaktion nimmt zu - "follower"-Zahl in den sozialen Medien steigt - Berichterstattung und Projekte/Aktionen werden positiv bewertet und angenommen - Anzahl der Teilnehmenden an Aktionen 						<ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger - Unternehmen - Stadtmarketing 					
Externe Kosten						Personeller Aufwand					
Ca. 5.000,-- pro Jahr für diverse Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit. Darunter fällt auch das Hosting und die (Weiter-)Entwicklung des Internet-Portals www.prima-klima.wesseling.de						Ca. 120 Personenstunden pro Jahr für eine regelmäßige und projektbezogene Öffentlichkeitsarbeit und den Aufbau des Internet-Portals als zentrale Informations- und Kommunikationsplattform.					
Bemerkung										Bezug	
<p>Jeder Person auf diesem Planeten stehen pro Jahr 2.000 Watt zur Befriedigung aller Bedürfnisse zur Verfügung. Tatsächlich ist Deutschland eine 6.000-Watt-Gesellschaft, Tendenz steigend. 2018 lag der Ressourcenverbrauch weltweit bei dem 1,7-fachen von dem, was die Erde pro Jahr zur Verfügung stellen kann. Der sog. Welterschöpfungstag war damit am 01. August 2018 erreicht. Für den Rest des Jahres 2018 wurden Ressourcen künftiger Jahre und Generationen verbraucht.</p> <p>Weitere Infos und erste Handlungsansätze finden sich unter www.wir-leben-2000Watt.de</p>											

Abkürzungsverzeichnis

CCU	..... carbon capture and utilisation
ASU	..... Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt (Wesseling)
BCG	..... Boston Consulting Group
BGF	..... Bruttogeschosfläche
BISKO	..... Bilanzierungsstandard kommunal
CCS	..... carbon capture and storage
CCU	..... Carbon Capture and Utilisation
CO ₂	..... Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffdioxid
CO ₂ eq	..... Kohlenstoffdioxid-Äquivalente, Kohlenstoffdioxid-Äquivalente, Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
DENA	..... Deutsche Energieagentur
EBF	..... Energiebezugsfläche
EEG	..... Erneuerbare Energien Gesetz
EnEV	..... Energie-Einsparverordnung, Energie-Einsparverordnung, Energie-Einsparverordnung
EV	..... Energieverbrauch
FFF	..... fridays for future
GHD	..... Gewerbe, Handel, Dienstleistung (ohne Industrie)
GI	..... Großindustrie, Großindustrie, Großindustrie
GIHD	..... Gewerbe, Industrie, Handel, Dienstleistung
GLT	..... Gebäudeleittechnik
GWh	..... Gigawattstunde
ifeu	..... Institut für Energie- und Umweltforschung
IPCC	..... Intergovernmental Panel on Climate Change
IT-NRW	..... Information und Technik Nordrhein-Westfalen
KIT	..... Karlsruher Institut für Technologie
Kita	..... Kindertagesstätte
kWh	..... Kilowattstunde
KWK	..... Kraft-Wärme-Kopplung
kW _p	..... Kilowatt peak
LANUV	..... Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW
LCA	..... Life-Cycle-Assessment = Lebenszyklusanalyse
LNG	..... liquified natural gas, Liquified Natural Gas
MIV	..... motorisierter Individualverkehr
MW _p	..... Megawatt peak
NKI	..... Nationale Klimaschutzinitiative
NRW	..... Nordrhein-Westfalen, Nordrhein-Westfalen, Nordrhein-Westfalen
o. g.	..... oben genannte
PV	..... Photovoltaik
SWOT	..... Analyse: Strength-Weakness-Opportunities-Threats
TEHG	..... Europäisches Treibhausgasemissionshandelsgesetz
TWh	..... Terawattstunde
VCI	..... Verband der chemischen Industrie
WSVO	..... Wärmeschutzverordnung
ZENSUS	..... Volkszählung zur statistischen Datenerhebung 2011

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Wesseling seit 2010	8
Abbildung 2:	Entwicklung des Energieverbrauchs (LCA) nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)	9
Abbildung 3:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in Wesseling seit 2010	10
Abbildung 4:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)	10
Abbildung 5:	Zeitlicher Verlauf der Absenkpfade bis 2050 in Wesseling	13
Abbildung 6:	Mögliche Entwicklung der Wertschöpfung bis 2030 unter Berücksichtigung praxisbezogener Zubauraten bei den Erneuerbaren Energien	14
Abbildung 7:	Lage von Wesseling im Raum	18
Abbildung 8:	Demographische Entwicklung in Wesseling [Quelle: Kommunalprofil IT.NRW]	19
Abbildung 9:	Prognostizierte Einwohnerentwicklung für die Stadt Wesseling bis 2040	20
Abbildung 10:	Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Wesseling seit 2010	31
Abbildung 11:	Anteile der jeweiligen Energieträger am Gesamtverbrauch (LCA)	31
Abbildung 12:	Anteile der verschiedenen Energieträger am Energiemix 2017	32
Abbildung 13:	Anteil der Sektoren am Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2017	32
Abbildung 14:	Entwicklung des Energieverbrauchs (LCA) nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)	34
Abbildung 15:	Verteilung des Energieverbrauchs 2017 auf die Sektoren, ohne Berücksichtigung der Großindustrie	34
Abbildung 16:	Anteil der einzelnen Energieträger am Gesamtenergieverbrauch (LCA) im Jahr 2017, ohne Großindustrie	35
Abbildung 17:	Entwicklung des CO ₂ -Emissionen in Wesseling seit 2010	36
Abbildung 18:	Anteile der jeweiligen Energieträger am Gesamtverbrauch (LCA)	36
Abbildung 19:	Anteile der verschiedenen Energieträger an den CO ₂ -Emissionen 2017	37
Abbildung 20:	Anteil der Sektoren an den CO ₂ -Emissionen im Jahr 2017	37
Abbildung 21:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren, ohne die Großindustrie (GI)	38
Abbildung 22:	Verteilung des Energieverbrauchs 2017 auf die Sektoren, ohne Berücksichtigung der Großindustrie	39
Abbildung 23:	Anteil der einzelnen Energieträger an den CO ₂ -Emissionen im Jahr 2017, ohne Großindustrie	39
Abbildung 24:	Entwicklung der Gesamtenergieverbräuche der privaten Haushalte nach Haupt-Energieträgern (LCA) ..	40
Abbildung 25:	Anteile der Energieträger am Gesamtenergieverbrauch der privaten Haushalten 2017 (LCA)	41
Abbildung 26:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bei den privaten Haushalten nach Haupt-Energieträgern (LCA)	41
Abbildung 27:	Anteile der Energieträger an den Gesamtemissionen der privaten Haushalten 2017 (LCA)	42
Abbildung 28:	Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsträgern (LCA)	43
Abbildung 29:	Anteile der Energieträger am Gesamtverbrauch im Verkehrssektor 2017 (LCA)	43
Abbildung 30:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen im Verkehrssektor nach Verkehrsträgern (LCA)	44
Abbildung 31:	Theoretische Entwicklungspfade der CO ₂ -Emissionen bis 2050 in Wesseling	61
Abbildung 32:	Zeitlicher Verlauf der Absenkpfade bis 2050 in Wesseling	62
Abbildung 33:	Theoretische Entwicklung der Wertschöpfung bis 2030 bei vollständiger Ausnutzung des Potenzials	64
Abbildung 34:	Mögliche Entwicklung der Wertschöpfung bis 2030 unter Berücksichtigung praxisbezogener Zubauraten bei den Erneuerbaren Energien	65
Abbildung 29:	typischer Management-Kreislauf	71
Abbildung 36:	Beispiel für informative Bausteine der Website	77
Abbildung 37:	Beispiele für interaktive Komponenten der Website	77
Abbildung 32:	Beispiel eines Maßnahmensteckbriefs	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Theoretisches Potenzial für Wesseling zum Ausbau Erneuerbarer Energien	11
Tabelle 2:	Gebäude- und Wohnungsbestand in Wesseling.....	51
Tabelle 3:	Annahmen für die Berechnungen der Klimaszenarien für Deutschland bis 2050 (BCG, Prognos).....	58
Tabelle 4:	Annahmen zur CO ₂ -Reduktion im ewko-Szenario.....	60
Tabelle 5:	Prognostizierte Reduktion der spezifischen CO ₂ -Emissionen je Einwohner bis 2030 bzw. 2050 auf Basis der Endenergieverbräuche für 2015	62
Tabelle 6:	Aktivitätenplan für eine breite Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz in Wesseling	80
Tabelle 7:	Maßnahmenübersicht	85
Tabelle 8:	LCA-Faktoren	130
Tabelle 9:	CO ₂ -Faktoren (Endenergie) in g/kWh	130
Tabelle 10:	Energieverbrauch absolut nach Energieträger (LCA) in GWh, witterungsbereinigt.....	131
Tabelle 11:	Energieverbrauch absolut nach Sektoren (LCA) in GWh, witterungsbereinigt	131
Tabelle 12:	Energieverbrauch absolut je Einwohner nach Sektoren (LCA) in MWh, witterungsbereinigt	131
Tabelle 13:	Energieverbrauch absolut je Einwohner (LCA) in MWh, witterungsbereinigt	131
Tabelle 14:	Veränderung des Energieverbrauchs je Sektor gegenüber 2010 (LCA, witterungsbereinigt).....	131
Tabelle 15:	CO ₂ -Emissionen absolut nach Energieträger (LCA)) in Tonnen [t], witterungsbereinigt.....	132
Tabelle 16:	CO ₂ -Emissionen absolut nach Sektoren (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt	132
Tabelle 17:	CO ₂ -Emissionen absolut je Einwohner nach Sektoren (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt	132
Tabelle 18:	CO ₂ -Emissionen absolut je Einwohner (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt	132
Tabelle 19:	CO ₂ -Emissionen absolut je Einwohner nach Sektoren (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt	132
Tabelle 20:	Angenommene Sanierungsquoten für die Entwicklung des Gebäudebestands bis 2050	133

Quellenverzeichnis

BBSR, Bundesamt für Bau-, Stadt- und Raumordnung, https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Home/bbsr_node.html.
 DEHSt, Deutsche Emissionshandesstelle, <https://www.dehst.de/SharedDocs/news/DE/tehg-novelle.html>
 DENA, Deutsche Energieagentur, <https://www.dena-expertenservice.de/>.
 ECOSPEED, Energie und CO₂-Bilanz für Wesseling 2017, ECOSPEED Smart (Onlinetool)
 googlemaps, <https://google.de/maps/>
 GZB, Internationales Geothermiezentrum - Studie "Analyse des Wärmepumpenmarktes", Bochum 11/2017
 ISE, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, <https://www.ise.fraunhofer.de>.
 IT.NRW, Landesdatenbank, Stand: 29.08.2018: Kommunalprofil Wesseling
 KBA, Kraftfahrtbundesamt - Statistiken, www.kba.de
 LANUV. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, <https://www.energieatlas.nrw.de>
 LANUV-T2. LANUV-Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Fachbericht 40 Teil 2 Solarenergie
 LANUV-T4. Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Fachbericht 40 Teil 4 - Geothermie
 Prognos, KLIMAPFADE FÜR DEUTSCHLAND - Studie im Auftrag des BDI 01/2018
 PV-Sol. Planungssoftware zur Auslegung von PV-Anlagen, Valentin Software GmbH
 REK, Solardachkataster Rhein-Erft-Kreis, <http://solardachkataster-rek.de>
 SOLREK, Solardachkataster des Rhein-Erft-Kreises, www.solardachkataster-rek.de.
 Wesseling, Stadt Wesseling, SummaSumarum 2018
 Wiki, Wikipedia, <https://de.wikipedia.org/wiki/Energiestandard>
 Wikimedia, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Wesseling_in_BM.svg
 Zensus, Zensusdatenbank des Zensus 2011.

Anhang A: LCA- und CO₂-Faktoren

Tabelle 8: LCA-Faktoren

Energieträger	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Strom	1,93	1,97	1,99	1,99	1,98	1,98	1,98	1,98
Heizöl EL	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Erdgas	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Fernwärme	1,11	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Biomasse	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Umweltwärme	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Sonnenkollektoren	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Biogase	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Abfall	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Flüssiggas	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Braunkohle	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Steinkohle	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Heizstrom	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nahwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstige erneuerbare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstige konventionelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabelle 9: CO₂-Faktoren (Endenergie) in g/kWh

Energieträger	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Strom	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizöl EL	268	268	268	268	268	268	268	268
Erdgas	202	202	202	202	202	202	202	202
Fernwärme	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse	1	1	1	1	1	1	1	1
Umweltwärme	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonnenkollektoren	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogase	0	0	0	0	0	0	0	0
Abfall	1	1	1	1	1	1	1	1
Flüssiggas	230	230	230	230	230	230	230	230
Braunkohle	374	374	374	374	374	374	374	374
Steinkohle	379	379	379	379	379	379	379	379
Heizstrom	0	0	0	0	0	0	0	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige erneuerbare	3	3	3	3	3	3	3	3
Sonstige konventionelle	250	250	250	250	250	250	250	250

Anhang B: Ausgewählte Bilanzierungsdaten

Tabelle 10: Energieverbrauch absolut nach Energieträger (LCA) in GWh, witterungsbereinigt

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Strom	2393,63	2294,29	2141,04	2037,38	2281,43	2885,84	2659,65	2956,03
Heizöl EL	200,99	176,07	167,82	166,41	163,81	177,98	177,45	178,97
Benzin	124,66	123,47	119,90	116,85	113,80	110,19	110,28	110,35
Diesel	177,69	183,55	190,24	194,50	197,62	202,61	206,59	210,04
Kerosin	5,18	4,88	4,75	4,48	4,80	4,84	4,86	4,87
Erdgas	263,58	248,44	215,48	259,21	213,18	224,55	240,17	237,38
Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomasse	67,51	54,81	45,79	45,34	49,24	49,44	49,71	49,94
Umweltwärme	2,05	2,27	2,93	2,92	2,96	2,99	2,99	3,00
Sonnenkollektoren	0,75	0,77	0,81	0,81	0,81	0,83	0,85	3,36
Biogase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abfall	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flüssiggas	15,01	14,51	13,07	13,07	14,63	14,42	14,39	14,51
Biodiesel	9,81	9,51	9,87	8,68	9,14	8,53	8,60	8,63
Braunkohle	7,84	7,79	6,75	7,04	8,21	7,74	7,70	10,99
Steinkohle	93,79	93,05	68,53	68,24	88,75	86,75	86,13	87,64
Biobenzin	4,73	4,97	5,22	4,93	4,87	4,70	4,70	4,70
Heizstrom	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nahwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gesamt	3.367,21	3.218,37	2.992,20	2.929,84	3.153,25	3.781,41	3.574,08	3.880,40

Tabelle 11: Energieverbrauch absolut nach Sektoren (LCA) in GWh, witterungsbereinigt

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
GIHD	2.521,46	2.416,99	2.174,99	2.113,26	2.334,94	2.966,15	2.754,56	3.049,18
Haushalte	466,56	419,03	430,10	432,55	436,42	430,33	431,58	436,77
kommunale Verwaltung	32,36	31,69	31,47	30,59	28,16	31,30	29,72	31,63
Verkehr	346,84	350,67	355,65	353,44	353,72	353,62	358,22	362,82
gesamt	3.367,21	3.218,37	2.992,20	2.929,84	3.153,25	3.781,41	3.574,08	3.880,40

Tabelle 12: Energieverbrauch absolut je Einwohner nach Sektoren (LCA) in MWh, witterungsbereinigt

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Industrie	69,08	66,07	59,65	57,98	62,87	78,82	73,03	80,47
Haushalte	12,78	11,45	11,80	11,87	11,75	11,44	11,44	11,53
kommunale Verwaltung	0,89	0,87	0,86	0,84	0,76	0,83	0,79	0,83
Verkehr	9,50	9,59	9,75	9,70	9,52	9,40	9,50	9,58
gesamt	92,24	87,97	82,07	80,38	84,90	100,49	94,76	102,41

Tabelle 13: Energieverbrauch absolut je Einwohner (LCA) in MWh, witterungsbereinigt

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
mit GI	92,2	88,0	82,1	80,4	84,9	100,5	94,8	102,4
ohne GI	30,1	28,5	27,9	28,0	27,5	28,0	28,5	28,7

Tabelle 14: Veränderung des Energieverbrauchs je Sektor gegenüber 2010 (LCA, witterungsbereinigt)

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
GIHD	0,00	-4,14	-13,74	-16,19	-7,40	17,64	9,24	20,93
Haushalte	0,00	-10,19	-7,81	-7,29	-6,46	-7,76	-7,50	-6,38
kommunale Verwaltung	0,00	-2,07	-2,76	-5,46	-12,97	-3,26	-8,16	-2,26
Verkehr	0,00	1,10	2,54	1,90	1,98	1,96	3,28	4,61
gesamt	0,00	-4,42	-11,14	-12,99	-6,35	12,30	6,14	15,24

Tabelle 15: CO₂-Emissionen absolut nach Energieträger (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Strom	534,37	545,82	518,20	474,74	536,42	678,47	625,08	701,09
Heizöl EL	54,32	47,59	45,36	44,98	44,27	48,11	47,96	48,37
Benzin	33,10	32,78	31,89	31,11	30,33	29,41	29,43	29,45
Diesel	47,88	49,56	51,46	52,69	53,62	55,05	56,13	57,07
Kerosin	1,38	1,30	1,27	1,20	1,29	1,30	1,31	1,31
Erdgas	56,80	53,54	46,44	55,86	45,94	48,39	51,76	51,15
Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomasse	1,61	1,30	1,09	1,08	1,17	1,18	1,18	1,19
Umweltwärme	0,46	0,54	0,71	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71
Sonnenkollektoren	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,08
Biogase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abfall	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flüssiggas	3,55	3,44	3,10	3,10	3,47	3,42	3,41	3,44
Biodiesel	0,95	0,92	0,96	0,84	0,89	0,83	0,84	0,84
Braunkohle	2,91	2,89	2,50	2,61	3,04	2,87	2,86	4,07
Steinkohle	38,16	37,86	27,88	27,77	36,11	35,30	35,05	35,66
Biobenzin	0,60	0,63	0,66	0,62	0,62	0,59	0,59	0,59
Heizstrom	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nahwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstige erneuerbare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonstige konventionelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gesamt	776,12	778,19	731,53	697,32	757,89	905,63	856,32	935,02

Tabelle 16: CO₂-Emissionen absolut nach Sektoren (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
GIHD	579,46	587,26	535,29	503,14	562,80	711,34	660,92	736,84
Haushalte	100,03	92,71	96,54	95,21	96,42	94,68	94,96	96,00
kommunale Verwaltung	7,12	7,25	7,28	6,89	6,39	7,08	6,69	7,17
Verkehr	89,50	90,97	92,42	92,08	92,28	92,54	93,76	95,01
gesamt	776,12	778,19	731,53	697,32	757,89	905,63	856,32	935,02

Tabelle 17: CO₂-Emissionen absolut je Einwohner nach Sektoren (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Industrie	15,87	16,05	14,68	13,80	15,15	18,90	17,52	19,45
Haushalte	2,74	2,53	2,65	2,61	2,60	2,52	2,52	2,53
kommunale Verwaltung	0,20	0,20	0,20	0,19	0,17	0,19	0,18	0,19
Verkehr	2,45	2,49	2,53	2,53	2,48	2,46	2,49	2,51
gesamt	21,26	21,27	20,06	19,13	20,41	24,07	22,70	24,68

Tabelle 18: CO₂-Emissionen absolut je Einwohner (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
mit GI	21,3	21,3	20,1	19,1	20,4	24,1	22,7	24,7
ohne GI	7,0	6,8	6,7	6,7	6,5	6,7	6,8	6,9

Tabelle 19: CO₂-Emissionen absolut je Einwohner nach Sektoren (LCA) in Tonnen [t], witterungsbereinigt

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Industrie	15,87	16,05	14,68	13,80	15,15	18,90	17,52	19,45
Haushalte	2,74	2,53	2,65	2,61	2,60	2,52	2,52	2,53
kommunale Verwaltung	0,20	0,20	0,20	0,19	0,17	0,19	0,18	0,19
Verkehr	2,45	2,49	2,53	2,53	2,48	2,46	2,49	2,51
gesamt	21,26	21,27	20,06	19,13	20,41	24,07	22,70	24,68

Anhang C: Standardsanierungsquoten für den Gebäudebestand bis 2050

Tabelle 20: Angenommene Sanierungsquoten für die Entwicklung des Gebäudebestands bis 2050

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
0,5	0,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1
0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,1	1,1	1,1
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
0,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

Anhang D: Ergebnisse aus den Beteiligungsprozessen

Workshop mit KMU-Beteiligung am 11.10.2018 im Rheinforum

Ergebnisse der Stärken-Schwächenanalyse (SWOT)

Stärken

- KMU sind flexibler bei der Umsetzung
- Es gibt schon viele kleine Maßnahmen
- Innovative Stadtwerke
- Industrie als stabiles Rückgrat
- Verkehrsfluss in Wesseling gut
- Energieeinsparung spart Geld
- Fördermittel vorhanden
- Nutzung von „Abfallprodukten“ aus Industrie -> z. B. Wasserstoff
- Industriestadt -> Energiepotenzial
- Energiehäuser

Chancen

- Großunternehmen -> mehr Info an die Öffentlichkeit
- Photovoltaik an Lärmschutzwänden an der Autobahn
- Ladesäulen privat/öffentlich
- Austausch/Kooperation
- Energiesparmaßnahmen werden immer preiswerter
- Neubaugebiete klimafreundlich entwickeln
- Job-Rad (E-Bike)
- Enormer Fortschritt bei E-Mobilität
- Sensibilisierung der Mitarbeiter
- LED, Wärmeisolierung
- Abfall -> Energieeinsparung
- Mieterstrommodelle
- Auch in Großindustrie Potenzial durch kleine Maßnahmen
- Recycling alter E-Auto-Batterien im Haushalt

Schwächen

- Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Abwärmenutzung -> Problem: Verfügbarkeit
- Fördermittel zu kompliziert
- Rückstand deutscher Autoindustrie bei Innovationen
- Reichweite Elektrofahrzeuge
- Klimafreundliche Produkte werden zum Teil von Kunden weniger nachgefragt
- Rentabilität von Klimaschutzmaßnahmen in der Industrie häufig größer als bei KMU

Risiken

- Mobilität: welche Technik setzt sich durch?
- Entsorgung Batterien E-Mobile

Maßnahmenvorschläge

- Potenzialanalysen vorantreiben
- Mobilität
- Verfügbaren Stand der Technik nutzen
- Voneinander lernen
- Neue Gebietsentwicklungen
- Information über Verwaltung organisieren
- Wohnungsbau optimieren

Workshop mit KMU-Beteiligung am 11.10.2018 im Rheinforum

1. Ergebnisse des Thementischs „Klimafreundliche und nachhaltige Mobilität in Wesseling“

Moderation: Herr Breuer, Stadtwerke Wesseling

Klimafreundliche und nachhaltige Mobilität in Wesseling

Defizite heute	Vision für 2050	Maßnahmen
große Entfernungen	Autonomes Fahren	den ersten Schritt machen
Kosten von E-Bikes	E-Bikes	Förderung/Sharing/Struktur
Volle Busse u. Bahnen	Mehr Platz, kürzere Wartezeiten in Bussen u. Bahnen	höhere Taktung
zu hoher Verkehr	weniger Fahrzeuge	Preise reduzieren, innerhalb Wesselings kostenlos fahren
Schadstoffe	keine fossilen Antriebe	Fahrgemeinschaften
Flugzeuge (Reisen)	Zugreisen	Förderung E-Mobilität
erhöhter Egoismus/Individualität	Bewusst machen/Aufklärung	Verpflichtungen bei Neubauten (EFH)
öffentliche Fahrzeuge (Müll, Feuerwehr,...)	Wasserstofffahrzeuge	Preiserhöhung der Fluggesellschaften
hoher Pendelverkehr	Arbeiten wo man wohnt	den eigenen Ego einschränken
		Bewusster denken und handeln
		Bewusster handeln bei Ausschreibungen
		Homeoffice

2. Ergebnisse des Thementischs „Klimafreundliche und nachhaltige Stadtentwicklung in Wesseling“

Moderation: Frau Hawig, Stadt Wesseling

Klimafreundliche und nachhaltige Stadtentwicklung in Wesseling

Defizite heute	Vision für 2050	Maßnahmen
Betonierte Vorgärten zu viele befestigte Flächen viele unsanierte Häuser Verkehrslärm+Luftbelastung Lichtverschmutzung/Lichtvergeudung nachts	gesundes Lebensumfeld ruhiges Wohnen (energie-)autonome Stadt Stadt der kurzen Wege (für Fuß u. Radverkehr) keine Parkplätze mehr nachbarschaftliche Stadtgemeinschaft	begrünte Schallschutzwand mit Moos (bindet CO2 u. Staub) Entsiegelung Dachbegrünung Grünflächen Fassadenbegrünung Bezuschussung Dachbegrünung/Reduzierung Abwassergebühr Abwärmenutzung in Koop. Industrie Nahwärmeversorgung Geothermie Bezuschussung Solar gut ausgebauter Nahverkehr Bebauung verdichten mit Grün BHKWs mit regenerativer Energie betreiben regionale Energieerzeugung regionale Lebensmittelproduktion Verkehrsreduzierung bewegungsgesteuerte Außenbeleuchtung Teilen, Nachbarschaftsprojekte

3. Ergebnisse des Thementischs „Klimafreundliche und nachhaltige Stadtentwicklung in Wesseling“

Moderation: Frau Belling, Stadt Wesseling

Klimafreundliches und nachhaltiges Leben in Wesseling

Defizite heute	Vision für 2050	Maßnahmen
Tierhaltung/Massentierhaltung Herstellung u. Nutzung von Kleidung (u. a.) - Transportwege -hoher Ressourcenverbrauch -keine Nachhaltigkeit - Verpackung Verwertung von Rohstoffen Fernreisen Werbung/vorgelebter Lebensstil Wegwerfgesellschaft Einwegflaschen Luxusgüter (Leder, Fell u. a. von Tieren) zu viel Mikroplastik	Bewusstseinsänderung Wertschätzung im Alltag Funktionen als selbstverständlich anbieten (Küche+Wasserspender) Gemeinsame Gärten/solidarische Landwirtschaft	Information Bildung Subventionen Wiederverwertbarkeit Kauf regionaler Produkte Papiertaschen/Gemüsenetze Tauschbörsen recyclebare Verpackungen, unverpackte Waren Leidensdruck erhöhen: Gesetze! Belohnungssystem installieren Kommunale Vorbilder Digitalisierung, weniger Papier u. a. Glasflaschen statt Kunststoff Trinkwasser nutzen/eigene Flasche Food sharing/Container für Selbstbedienung Bioanbau weniger Fleisch kommunaler Einkauf nachhaltig Wohntemperatur drosseln Kompostierbare Kleidung Wesseling Stadtbecher als Mehrweg