

KrefeldKlimaNeutral 2035

Anhang: Maßnahmensteckbriefe

Auftraggeberin:

Stadt Krefeld

Geschäftsbereich VI – Stabsstelle Klimaschutz und Nachhaltigkeit
Von-der Leyen-Platz 1
47798 Krefeld

Auftragnehmer:

einsfünf Beratungsgesellschaft mbH

Kaiser-Wilhelm-Ring 1
40545 Düsseldorf
Fon +49 (0) 211 598961-10
info@einsfuenf.de
www.einsfuenf.de

Dipl.-Ing., M.Sc. Andre Wilk
B.Sc. Juliana Hautz
Dipl.- Ing. Adem Aslan

**INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner**

Julius-Reiber-Straße 17
D-64293 Darmstadt
Fon +49 (0) 61 51 / 81 30-0
Fax +49 (0) 61 51 / 81 30-20
mail@iu-info.de

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Gräff
M.Eng. Benjamin Malke
B.Eng. Niko Leutbecher

In Unterauftrag:

DREES & SOMMER SE
Bundesallee 39-40a
D-10717 Berlin
Fon +49 (0) 30 / 2543940
info.berlin@dreso.com

Dipl.-Ing. Stephan Breker-Isa

Inhalt

1	Handlungsfeld: strategische, übergreifende Maßnahmen	1
1.1	Maßnahmengruppe: Aktivierung und Beteiligung	1
SÜ-01:	Umsetzung einer Klimaschutz-Kommunikationsstrategie zur Aktivierung der Öffentlichkeit	1
SÜ-02:	Bündelung und Erweiterung der Beratungsangebote zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Einbindung erneuerbarer Energien	3
SÜ-03:	Ausbau des kommunalen Förderprogramms zur Energieeinsparung	5
SÜ-04:	Umsetzung eines Energiespar - und Klimaschutzprojektes für Bildungseinrichtungen	7
1.2	Maßnahmengruppe: Grundlagen, Verstetigung und Controlling	9
SÜ-05:	Beschleunigung in Genehmigungsprozessen und Fördermittelmanagement	9
SÜ-06:	Fortschreibung der Klimawirkungsprüfung für alle Abteilungen	12
SÜ-07:	Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung inkl. Controlling, Netzwerkarbeit, Berichterstattung und erneuerter Gremienstruktur / Dauerhafte Verankerung des Klimaschutzmanagements (inkl. finanzielle Ausstattung und entsprechenden Befugnissen), Entwicklung eines Klimainvestitionsplans	14
SÜ-08:	Kommune als Vorbild: Entwicklung zur nachhaltigen Verwaltung.	17
1.3	Maßnahmengruppe: Stadtplanung und Stadtentwicklung	19
SÜ-09:	Fortführung: Energetische Stadtsanierung nach KfW-432: Quartiere identifizieren und Konzepte erstellen / umsetzen	19
SÜ-10:	Verankerung von Klimaschutz, nachhaltiger Mobilität und Klimaanpassung in der Bauleitplanung	22
1.4	Maßnahmengruppe: Partner und Netzwerke	24
SÜ-11:	Fortführung des Klimapakts für die Wirtschaft sowie der Geschäftsstelle	24
SÜ-12:	Beschluss von Zielen und Leitlinien sowie Umsetzung von Maßnahmen aller städtischen Töchter und Unternehmen	26
SÜ-13:	Beitritt zu externen Netzwerken (z.B. Klima-Bündnis, Konvent der Bürgermeister)	28
SÜ-14:	Fortführung des betrieblichen Umweltmanagementprogramms ÖKOPROFIT	30
2	Handlungsfeld: Wärmewende	33
2.1.	Maßnahmengruppe: Pläne und Konzepte	33
WW-01:	Erstellung einer Potenzialstudie zur Nutzung von grünem Wasserstoff im Industrie- und Gebäudesektor sowie Erstellung eines Masterplans „grüner Wasserstoff“ für Krefeld	33
WW-02:	Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung	35
WW-06:	Durchführung von Potenzial- und Machbarkeitsstudien für Quartierslösungen	38
2.2	Maßnahmengruppe: Technische Maßnahmen auf Gebäudeebene	40

WW-03:	Umsetzung umfangreicher Effizienzmaßnahmen in privatgenutzten Bestandsgebäuden (Wohn- und Nicht-Wohngebäude)	40
WW-04:	Energieeinsparen durch optimiertes Nutzerverhalten (Haushalte / GHD)	42
2.3	Maßnahmengruppe: Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene	44
WW-05.1:	Erstellung einer Dekarbonisierungsstrategie und Umsetzung von Maßnahmen zur Dekarbonisierung der bestehenden Fernwärme	44
WW-05.2:	Ausbau und Erweiterung der bestehenden Fernwärme durch Einbindung erneuerbarer (dezentraler oder zentraler) Wärmequellen in den Erzeugungsmix der Fernwärme	47
WW-05.3:	Absicherung der Fernwärmeausbaustrategie durch Satzungsgebiete und sonstige Festsetzungsmöglichkeiten	50
WW-05.4:	Möglichkeiten der Tiefen-Geothermie prüfen und wenn vorhanden nutzen	52
WW-07:	Dekarbonisierung des Erdgasnetzes	53
WW-08:	Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf Block- oder Quartiersebene	55
2.4	Maßnahmengruppe: Maßnahmen für die Kommune und städtische Töchter	57
WW-09:	Fortentwicklung des Energiemanagements (EnMS) beim ZGM	57
WW-10:	Beschluss messbarer Ziele zur Sanierung und zum Einsatz von Erneuerbaren Energien für die kommunalen Gebäude	60
WW-11:	Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) für den Kommunalbetrieb Krefeld	62
WW-12:	Aufstellung sowie Umsetzung (Finanzierung) eines mittel- bis längerfristigen Fahrplans zur baulichen und energetischen Sanierung der Liegenschaften im Eigentum des ZGM	65
WW-13:	Überprüfung ggf. Fortentwicklung der Richtlinien zur klimaschützenden Bewirtschaftung, Neubau und Sanierung von kommunalen Gebäuden (Energetische Standards, Einsatz Erneuerbarer Energien, Anpassung an die Folgen des Klimawandels ...)	69
3	Handlungsfeld: Mobilitätswende	71
3.1	Maßnahmengruppe: Pläne und Konzepte	71
MW-01:	Reduzierung der durchschnittlichen Geschwindigkeit (Ausnahme ÖPNV)	71
MW-02:	Optimierung der urbanen Logistik	74
MW-03:	Parkraumkonzepte neu evaluieren und umsetzen	77
MW-04:	Ausbau des ÖPNV	80
MW-09:	Schaffung planerischer Grundlagen zur Förderung der Nahmobilität (Fußverkehrschecks)	83
3.2	Maßnahmengruppe: Projekte	86
MW-05:	Umsetzung des Radverkehrskonzepts	86
MW-07:	Umsetzung des Mitarbeitendenmobilitätskonzeptes sowie Etablierung einer Stelle "Fuhrparkmanagement"	88
MW-06:	Umsetzung von Mobilitätsstationen/ intermodaler Verknüpfung	91
MW-08:	Erstellung des integrierten Elektromobilitätskonzeptes und Umsetzung nach Beschluss	93
MW-11:	E-Car-Sharing Angebot für Bürgerinnen und Bürger ausbauen	95
MW-12:	Umstellung betrieblicher Fuhrparke bewerben und fördern	97
MW-13:	Fortführung Schulisches Mobilitätsmanagement	99

3.3	Maßnahmengruppe: technische Umstellung	101
	MW-14: Fahrzeugflotte der SWK Mobil mbH bis 2035 auf klimafreundliche Fahrzeugtechnik umstellen	101
	MW-15: Emissionsarmer kommunaler Fuhrpark bis 2035	103
4	Handlungsfeld Stromwende	105
4.1	Maßnahmengruppe: Stromerzeugung und -nutzung aus erneuerbaren Energien	105
	SW-01: Solarinitiative: massiver Ausbau der Erzeugung von Solarstrom in Krefeld	105
	SW-01a: Solarinitiative: Ausbau der Erzeugung von Solarstrom (Liegenschaften ZGM)	107
	SW-02: Sicherung und Ausbau der Windenergie in Krefeld	110
	SW-04: Einsatz von zertifiziertem Ökostrom im Stadtkonzern	112
4.2	Maßnahmengruppe: Ausbau Netzinfrastruktur	114
	SW-05: Ausbau der Stromnetzinfrastruktur	114
4.3	Maßnahmengruppe: Stromeinsparung	116
	SW-06: Vollständige LED-Umstellung der Straßenbeleuchtung	116
	SW-07: Fortführung von Stromeinsparmaßnahmen in den Liegenschaften der Stadtverwaltung und des Stadtkonzerns	118
	SW-08: Stromeinsparmaßnahmen in privaten Haushalten	120
	SW-09: Stromeinsparmaßnahmen in der Wirtschaft	122
5	Handlungsfeld: negative Emissionen und Kompensation	124
	NE-01: Kompensation der verbleibenden THG-Emissionen	124

1 Handlungsfeld: strategische, übergreifende Maßnahmen

1.1 Maßnahmengruppe: Aktivierung und Beteiligung

Maßnahme	SÜ-01: Umsetzung einer Klimaschutz-Kommunikationsstrategie zur Aktivierung der Öffentlichkeit		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Aktivierung und Beteiligung		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Kampagnen UND Wettbewerben (psy. Anreize) <ul style="list-style-type: none"> - Bsp.: Ansprache von neu Zugezogenen: Informationspaket zum Thema Energie und Klimaschutz und gezielte Ansprache von Neubürgerinnen und Neubürgern - Bsp.: Etablierung eines Krefelder Effizienzhausstandards mit Fokus auf den zu sanierenden Bestand - Bsp.: Auszeichnung besonders effizienter/nachhaltiger Wohn- und Nichtwohngebäude, um Sichtbarkeit und Anreize/Wettbewerb in Krefeld zu schaffen • Fortführung: Organisation von Fachvorträgen und Informationsveranstaltungen zu Energie- und Klimaschutzthemen <ul style="list-style-type: none"> - Vernetzung mit anderen Angeboten der Region • Durchführung von Events/ Nutzung von Events • Homepage als zentrale Informationsplattform und gemeinsame Plattform mit anderen Akteuren für Klimaschutz in Krefeld <ul style="list-style-type: none"> - laufende Aktualisierung Homepage (Empfehlungen/ Verbesserungsvorschläge siehe Handlungskonzept Kapitel zur Kommunikationsstrategie) - Durchgeführte Maßnahmen sichtbar / erlebbar machen (u.a. Auszeichnungen) - Weiterführung des Newsletters - auch Information auf den Seiten des Intranets und in sozialen Medien 		
Ma-Nr. alt	AB-1		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung	KSM	
	Umsetzung	KSM	
	Mitwirkung:	FB 05, FB 13, VHS, VZ, Umweltzentrum, andere Beteiligte	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SÜ-02, SÜ-03	Sonstiges	
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	Es können direkt keine Einspareffekte beziffert werden. Einspareffekte sind langfristig über eine Verhaltensänderung in der Bevölkerung zu sehen; durch Informieren und Beteiligen wird die Bevölkerung dabei unterstützt, vom Wissen zum Handeln zu kommen und somit langfristig ihr Verhalten klimabewusster zu steuern.		

Maßnahme	SÜ-01: Umsetzung einer Klimaschutz-Kommunikationsstrategie zur Aktivierung der Öffentlichkeit	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.300.000	1.300.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Es werden Kosten für externe Aufträge zur Öffentlichkeitsarbeit angesetzt (Kommunikationskonzept, Flyer, Poster, Bilder, Kampagnen, Vorträge, etc.)	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Sensibilisierung der Gesellschaft schafft Effekte für die regionale Wertschöpfungskette, es werden durch die Maßnahme Dienstleister aus der Region angesprochen und mit der Umsetzung beauftragt, zudem dient die Sensibilisierung der Gesellschaft auch dazu, eine höhere Produktivität der regionalen Wertschöpfungskette zu erzielen.	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung der Empfehlungen (Homepage) • Fortsetzen/ Erweitern einer Intranetseite zur internen Vernetzung und Kommunikation • Erstellung eines Kommunikationsplans (Zeitplans) in Absprache mit der Pressestelle • Vernetzung mit externen Akteuren/ Angeboten, einpflegen in den Kommunikationsplan • Ausschreibung und Vergabe zu Kampagnen und Wettbewerben 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Monat • 2 Monate • 1 Monat • 1 Monat • 6 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der durchgeführten Kampagnen • Anzahl der erreichten Bürger*innen 	Wird im Beirat jährlich berichtet und veröffentlicht
Anmerkungen / Erläuterungen	Die breite Öffentlichkeit ist mit der wichtigste Akteur im gesamten Prozess der Klimawende. Die Kommune hat auf viele Prozesse nur indirekt Einfluss, letztlich muss jede Person für sich die Wende einleiten, in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr und Verhalten. Eine einheitliche Gesamt-Kommunikationsstrategie der Stadt kann eine große Wirkung erzielen.	

Maßnahme	SÜ-02: Bündelung und Erweiterung der Beratungsangebote zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Einbindung erneuerbarer Energien		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Aktivierung und Beteiligung		
Beschreibung	<p>Wie die Potenzialanalyse zeigt, liegt der Großteil der Potenziale zur Senkung von energiebedingten THG-Emissionen nicht im direkten Wirkradius der Stadtverwaltung Krefeld. Durch zielgerichtete Beratungsangebote und Sensibilisierung sollen Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Einbindung erneuerbarer Energien in die bestehende Strom- und Wärmeversorgung von Privatpersonen, Gewerbetreibenden und öffentlichen Trägern forciert werden.</p> <p>Dabei sollte das aktuelle Angebot der Energieberatung der Verbraucherzentrale NRW als Grundlage dienen, welches es zu erweitern und zu spezifizieren gilt. Beratungen müssen massiv ausgebaut werden, um die angestrebten Sanierungsquoten, die es zu erreichen gilt, anzugehen (um eine Treibhausgasneutralität bis 2035 anzugehen, müsste die Sanierungsquote im Bestand auf über 4% ansteigen!). Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass die unterschiedlichen Beratungsangebote und Förderungen aufeinander abgestimmt sind.</p> <p>Sinnvolle Beratungsangebote sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie-Erstberatung • Beratungsangebote und Dienstleistungen für Hausverwalter und Eigentümergemeinschaften • Klimarobustes Bauen (Wie vermeide ich Schäden?) • Energieeffizienz für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) • Beratungsangebote für Kirchen und Vereine (Energie-/ Klimacheck) • Beratungs- und Informationsangebote für die MitarbeiterInnen der Stadtverwaltung • Die Etablierung eines Krefelder Effizienzhausstandards mit Fokus auf den zu sanierenden Bestand (siehe dazu auch SÜ-01) sowie gezielte Kampagnen um die Sanierungsquoten im Bestand zu erreichen • Durch das Einsetzen von Quartiersmanagern kann die Beratung vor Ort an die Verbraucher*innen gezielt herangetragen werden. Darüber hinaus sollte eine Stelle zur Koordination der Beratungen zentral eingerichtet werden. 		
Ma-Nr. alt	AB-3		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	KSM	
	<i>Umsetzung</i>	KSM, VHS, VZ, Vereine und Verbände	
	<i>Mitwirkung:</i>	Energieagentur NRW, IHK, WFG, sonstige Partner	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-06, SÜ-09	muss begonnen sein	
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	165.000	
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	45		

Maßnahme	SÜ-02: Bündelung und Erweiterung der Beratungsangebote zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Einbindung erneuerbarer Energien	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Beispielrechnung für Sanierung, ausgelöst durch Kampagnen: Wenn auf Grundlage der Kampagne 10 Einfamilienhäuser mit durchschnittlich 150 m ² von 200 kWh/m ² *a auf 90 kWh/m ² *a Wärmebedarf saniert werden, entspricht das einer Energieeinsparung von ca. 165 MWh/a. Entsprechend der Energieeinsparung könnten durch die Sanierung von 10 Bestandsgebäuden jährlich bis zu 45 Tonnen CO ₂ eingespart werden. Die hier benannte CO ₂ -Einsparung tritt ein, wenn man von einer Wärmeversorgung mit Erdgas ausgeht. Weitere THG-Emissionen würden sich bei einem Energieträgerwechsel auf emissionsärmere Energieträger durch Umsetzung der Maßnahmen WW-02 und WW-03 ergeben. Im Hinblick auf den Beitrag zur CO ₂ -Reduzierung im Jahr 2035 sind die Einsparungen daher bei diesen Maßnahmen inbegriffen.	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.300.000	975.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Sachkosten im Zuge der Unterstützung von regionalen Beratungsangeboten von ca. 100.000 € im Jahr sollten vorgesehen werden, davon ca 3/4 Kosten der Stadt, sonstige Kosten bei Partnern	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	mittelbar über Grad der Umsetzung von Projekten	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Netzwerks mit relevanten Akteuren • Fahrplan zu Beratungskonzepten • Integration in den Kommunikationsplan und die weitere Öffentlichkeitsarbeit • Ausschreibung Stellen oder externe Begleitung zur Energieberatung 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Monat • 2 Monate • 1 Monat • 6 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Zahl der durchgeführten Veranstaltungen / Beratungen	Wird in die Politik jährlich berichtet
Anmerkungen / Erläuterungen	Die breite Öffentlichkeit ist mit der wichtigste Akteur im gesamten Prozess der Klimawende. Die Kommune hat auf viele Prozesse nur indirekt Einfluss, letztlich muss jede Person für sich die Wende einleiten, in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr und Verhalten. Eine einheitliche Gesamt-Kommunikationsstrategie der Stadt kann eine große Schlagkraft erzielen. Um eine bessere Wirkung zu erzielen wird empfohlen, die Beratungsangebote auf Ebene der Quartiere sowie stadtwweit gleichzeitig anzugehen.	

Maßnahme	SÜ-03: Ausbau des kommunalen Förderprogramms zur Energieeinsparung		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Aktivierung und Beteiligung		
Beschreibung	Das vorhandene Förderprogramm „Klimafreundliches Wohnen in Krefeld“ muss massiv ausgebaut werden. Ziel ist die Schaffung finanzielle Anreize zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Einbindung erneuerbarer Energien im Rahmen des kommunalen Förderprogramms. Um den Wärmebedarf im Gebäudesektor zu senken, müssen private und gewerbliche GebäudeeigentümerInnen mit Anreizen motiviert werden, ihre Gebäude energetisch zu sanieren, da die Maßnahmen sich nur langfristig wirtschaftlich rechnen. Gute Erfahrungen mit Förderprogrammen gibt es aus den Städten Aachen, Köln und Düsseldorf. Ziel ist es, einen Sanierungsschub zu initiieren. Um einen signifikanten Anreiz zu bieten, sollten mindestens 10% des Gesamtvorhabens gefördert werden. Mit der Annahme, dass bei einem Fördervolumen von insgesamt 4 Millionen Euro jährlich und ca. 80.000 € Investitionsvolumen pro Gebäude zur energetischen Sanierung angesetzt wird, sind das 8.000 € Förderung pro Sanierung. Mit diesem Ansatz können bis zu 500 Gebäude pro Jahr saniert werden, bis zum Jahr 2035 wären das ca. 6.000 sanierte Gebäude.		
Ma-Nr. alt	AB-6		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung	KSM	
	Umsetzung	KSM	
	Mitwirkung:	FB 20	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SÜ-01, SÜ-02, SÜ-09	Sonstiges	
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	8.250.000	
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	2.250		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Beispielrechnung für Sanierung, ausgelöst durch Kampagnen: Wenn auf Grundlage der Kampagne 500 Gebäude mit durchschnittlich 150 m ² von 200 kWh/m ² *a auf 90 kWh/m ² *a Wärmebedarf saniert werden, entspricht das einer Energieeinsparung von ca. 8.250 MWh/a. Entsprechend der Energieeinsparung könnten würden alleine durch die Energieeinsparung jährlich bis zu 2.000 Tonnen CO ₂ eingespart werden. Die hier benannte CO ₂ -Einsparung tritt ein, wenn man von einer Wärmeversorgung mit Erdgas ausgeht. Weitere THG-Emissionen würden sich bei einem Energieträgerwechsel auf emissionsärmere Energieträger durch Umsetzung der Maßnahmen WW-02 und WW-03 ergeben. Im Hinblick auf den Beitrag zur CO ₂ -Reduzierung im Jahr 2035 sind die Einsparungen daher bei diesen Maßnahmen inbegriffen.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	52.000.000		52.000.000
	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]

Maßnahme	SÜ-03: Ausbau des kommunalen Förderprogramms zur Energieeinsparung	
Finanzierung / Förderung	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Kosten zur Auszahlung von Förderungen	
Personalaufwand (Kommune)	1 bereits vorhanden	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Die Evaluierung von Fördermaßnahmen hat gezeigt, dass je nach Gegenstand und Ausgestaltung der Förderung je Euro Fördergeld zwischen ca. 5 bis über 10 Euro an Investitionen ausgelöst werden. Ein Großteil der Leistungen für Handwerker*innen, die für energetische Sanierungen ausgegeben werden, verbleiben in der Region. Geht man von einem Lohnkostenanteil von 1/3 an den Investitionskosten aus, wären das bei einem Fördervolumen von 4 Mio. pro Jahr allein jährlich ca. 10 bis 13 Mio. €.	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 24
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Förderkriterien, Recherche zu Best Practice Beispielen • Entwicklung der Prozessabwicklung Auszahlung und Prüfung • Bewerbung des Förderprogramms 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Monat • 2 Monate • fortlaufend
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	€ ausgezahlte Förderungen	Wird in die Politik jährlich berichtet
Anmerkungen / Erläuterungen	Neuausrichtung: Förderprogramm/Effizienzhausstandard, ggf. Maßnahmenbündel Wettbewerbe und Anreize. Zur Aktivierung der Bevölkerung ist es wichtig, zu sensibilisieren, zu beraten und zu aktivieren.	

Maßnahme	SÜ-04: Umsetzung eines Energiespar - und Klimaschutzprojektes für Bildungseinrichtungen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Aktivierung und Beteiligung		
Beschreibung	<p>Etwa 40-60% der Energieaufwendungen in einer Kommune entfallen auf öffentliche Gebäude und hier insbesondere auf Schulen und Kitas. Neben aufwändigen energetischen Sanierungen von Gebäuden ist die Verbesserung des NutzerInnenverhaltens für die Reduktion des Energieverbrauchs entscheidend. Bei Bildungseinrichtungen kann nach allgemein gültigen Erfahrungswerten eine nutzerbedingte Senkung der Energieverbräuche von ca. 3-5% zum ermittelten Referenzwert erzielt werden.</p> <p>Direkte Energieeinsparungen stellen jedoch nur einen Teil der positiven Wirkungen eines Energiespar- und Klimaschutzprojektes für Bildungseinrichtungen dar. Durch die breite Beteiligung der Nutzer*innen in den Bildungseinrichtungen werden die Effekte auch in private Haushalte übertragen (Multiplikatoreffekt). Die im Rahmen des Projektes vorgegebenen und von den Bildungseinrichtungen umgesetzten Maßnahmen leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz, der öffentlichkeitswirksam kommuniziert wird und der Politik zugänglich ist. Die Kommunikation zwischen den Beteiligten in der Verwaltung und in den Bildungseinrichtungen wird gefördert, was ein gemeinsames Handeln für die Klimaschutzziele der Kommune gewährleistet.</p> <p>In Workshops werden die handelnden Akteure in den Bildungseinrichtungen gezielt unterstützt und bei Energie- und Klimaschutzfragen weitergebildet. Darüber hinaus kann die Stadt über die Auszahlung von Prämien für umgesetzte Maßnahmen und Aktionen an die am Projekt teilnehmenden Bildungseinrichtungen gezielte Anreize und Schwerpunkte beim Klimaschutz setzen.</p> <p>Die Einführung des Energiespar- und Klimaschutzprojektes für Bildungseinrichtungen wird über die ZUG mit min. 70% gefördert.</p> <p>Ziele des Projektes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initiierung technischer Optimierungsmaßnahmen • Unterstützende Maßnahme zur dauerhaften Senkung der Energiekosten • Stärkung der gesellschaftlichen Verantwortung aller Mitbürger*innen durch den Multiplikatoreffekt • Langfristige Verankerung des Klimaschutzes in den Einrichtungen 		
Ma-Nr. alt			
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	KSM	
	<i>Umsetzung</i>	KSM	
	<i>Mitwirkung:</i>	ZGM, FB 40, FB 51	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]

Maßnahme	SÜ-04: Umsetzung eines Energiespar - und Klimaschutzprojektes für Bildungseinrichtungen	
• Einsparung		
• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	400	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	Erfahrungswerte aus vergleichbaren durchgeführten Projekten, hier bspw. Stadt Jülich, Städteregion Aachen, Stadt Heiligenhaus, zeigen eine durchschnittliche CO ₂ -Reduzierung von 13 bis 17 Tonnen CO ₂ e pro Jahr pro Einrichtung (abhängig von der Art der Einrichtung, Größe, Bauzustand etc.). Bei Bildungseinrichtungen spielen Architektur und Anlagentechnik eine wichtige Rolle in Bezug auf mögliche Einsparungen. Die Vergleichbarkeit ist hiervon stark abhängig. Die hier benannte CO ₂ -Einsparung tritt ein, wenn man von einer Stromversorgung mit Strommix im Basisjahr sowie einer Wärmeversorgung mit Erdgas ausgeht. Weitere THG-Emissionen würden sich bei einem Energieträgerwechsel auf erneuerbare Energieträger durch Verbesserung des deutschen Strommix sowie Umsetzung der Maßnahmen SW-01, SW-02, WW-02 und WW-03 ergeben. Im Hinblick auf den Beitrag zur CO ₂ -Reduzierung im Jahr 2035 sind die Einsparungen daher bei diesen Maßnahmen inbegriffen.	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.800.000	1.800.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Kommunalrichtlinie: Einführung und Umsetzung von Energiesparmodellen (70% Förderquote).	672.000
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Für die zehn weiterführenden Schulen sind nach Erfahrungen aus aktuellen Projekten der Stadt Krefeld 15.000 EUR je Schule einzuplanen = 150.000 EUR. Kleinere Grundschulen können mit 5.000 EUR kalkuliert werden, bei 10 Stück = 50.000 EUR, Kitas mit 4.000 EUR x 10 = 40.000 EUR. Finanzbedarf für die genannte Anzahl: 240.000 EUR. Die ersten vier Jahre wird mit der Förderquote von 70% kalkuliert, anschließend sollten jährlich ca. die Hälfte, also 120.000 €, zur Weiterführung des Projektes eingeplant werden.	
Personalaufwand (Kommune)	Der Aufwand für die Projektleitung beträgt mit Unterstützung durch einen externen Dienstleister erfahrungsgemäß ca. 0,5 AT pro Monat.	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Multiplikatoreffekt, Vorteile für regionales Handwerk nutzbar	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	mittelfristig (3-5 Jahre)	Jan.25
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen eines Förderantrags und Ausschreibung der Projektbegleitung • Einstellen von Personal • Bereitstellen einer Projektleitung • Umsetzung des geförderten Projektes • Verstetigung der Stelle und der Bonusauszahlung 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Monate • 6 Monate • 4 Jahre • fortlaufend
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise

Maßnahme	SÜ-04: Umsetzung eines Energiespar - und Klimaschutzprojektes für Bildungseinrichtungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnehmende Einrichtungen • Energieverbrauchsreduktion 	<p>Wird in die Politik jährlich berichtet</p> <p>Wird im Energiebericht dargestellt</p>
Anmerkungen / Erläuterungen		

1.2 Maßnahmengruppe: Grundlagen, Verstetigung und Controlling

Maßnahme	SÜ-05: Beschleunigung in Genehmigungsprozessen und Fördermittelmanagement	
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Grundlagen, Verstetigung und Controlling	
Beschreibung	<p>Die Maßnahme zielt darauf ab, dass die Kommune schneller handlungsfähig ist. Die Notwendigkeit schnell zu agieren ist insbesondere mit der Vorgabe zum Erreichen der Treibhausgasneutralität bis 2035 eine der wichtigsten strategischen Grundlagen.</p> <p><u>Förderprogramme</u></p> <p>Die schnell wachsende und sich wandelnde Kulisse der Förderprogramme auf Bundes- sowie auf Landesebene ist schwer zu überblicken. Hier muss die Kommune dafür sorgen, dass ausreichende Ressourcen vorhanden sind, die die Förderkulisse beobachten und den entsprechenden Verantwortlichen rechtzeitig die Programme und Vorgaben nennen, so dass Fördermittel in Anspruch genommen werden können. Im Jahr 2017 wurde die Abteilung Fördermittelakquise gegründet und dem GB I/Büro OB zugeordnet. Mit Gründung des neuen Dezernates für Wirtschaft Digitales und Internationales (WDI) wurde die Fördermittelakquise dorthin überführt. Neben Förderprogrammen auf Landes- und Bundesebene, informiert die Abteilung auch über europäische Fördermöglichkeiten. Weitere wesentliche Aufgaben der Fördermittelakquise liegen in der Unterstützung der einzelnen Fachbereiche und Institute bei der Einwerbung von Mitteln der verschiedenen Fördermittelgeber für städtische Projekte. Die daraus abgeleiteten Serviceleistungen orientieren sich am jeweiligen Bedarf und den Rahmenbedingungen. Externe Beratung wird nach Bedarf aus dem eigenen Budget finanziert.</p> <p><u>Antrags- und Genehmigungsverfahren für erneuerbare Energien</u></p> <p>Im Bereich der erneuerbaren Energien ist es von entscheidender Bedeutung, die Antrags- und Genehmigungsverfahren soweit wie es geht zu beschleunigen, um Investoren direkt zum Handeln zu motivieren und den notwendigen Ausbau der erneuerbaren Energien voranzubringen.</p> <p>Hierzu kann auch eine begleitende, externe Beratung eingekauft werden.</p> <p><u>Beschleunigte Planungsverfahren zum Ausbau von ÖPNV und Fahrradinfrastruktur</u></p> <p>Im Rahmen der Akteursbeteiligung ist immer wieder erwähnt worden, dass es eine Vielzahl an aktuell laufenden Planungsvorhaben gibt und nicht genügend Ressourcen vorhanden sind, um zeitnah die benötigte Infrastruktur für eine Verkehrswende herzustellen. Hier ist ein sehr großer Bedarf, der durch prioritäre Bewertungen von klimarelevanten Planungsvorhaben sowie klimarelevanten Investitionen angegangen werden kann. Dazu ist ein Beschluss nötig, der es ermöglicht, dass klimarelevante Vorhaben prioritär behandelt werden müssen.</p>	
Ma-Nr. alt	ÜM-2a	
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung
	<i>Initiierung:</i>	KSM
	<i>Federführung</i>	KSM
	<i>Umsetzung</i>	KSM

Maßnahme	SÜ-05: Beschleunigung in Genehmigungsprozessen und Fördermittelmanagement		
	Mitwirkung:	KSM, alle FB, I/WDI/1	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	MW-04, MW-05, WW-04.2, WW-04.3, WW-07, SW-01, SW-02	SÜ-05 sollte vor Start der weiteren Maßnahmen abgeschlossen sein	
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
• Einsparung			
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	140.000		140.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Es werden Kosten für die externe Begleitung angesetzt		
Personalaufwand (Kommune)	1 bei KSM		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Durch die Maßnahme wird Kapital in die Region geholt, dass durch lokale Auftragsvergaben auch in der Region verbleiben kann.		
Umsetzung / Controlling			
Typ:	fortlaufend		
Beginn	Zeithorizont		Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)		Jan.24
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)		Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> Einkaufen einer externen Beratung/ Begleitung zum Fördermittelmanagement Einrichten einer zentralen Stelle zum Fördermittelmanagement Änderungen in den Antrags- und Genehmigungsverfahren der EE (Beschleunigung) Beschluss zur prioritären Behandlung von Klimaschutz relevanten Vorhaben (hier: Ausbau des ÖPNV und der Fahrradinfrastruktur) 		<ul style="list-style-type: none"> 12 Monate Langfristig 4 Monate 4 Monate
Controlling	Indikator(en)		Vorgehensweise

Maßnahme	SÜ-05: Beschleunigung in Genehmigungsprozessen und Fördermittelmanagement	
	<ul style="list-style-type: none"> • Höhe der Fördermittel • Anzahl der Genehmigungsverfahren für EE • Anzahl ausgebauter Infrastruktur (Bsp. km Wegenetz) 	<p>Wird im Haushalt dargestellt Wird im Beirat jährlich berichtet und veröffentlicht Vergleich mit einem Zielwert aus den Gutachten zur Krefelder Fahrradoffensive und einer Revision des NVPs</p>
Anmerkungen / Erläuterungen	Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird durch beschleunigte Genehmigungsverfahren schneller erreicht. Die Verkehrswende kann ohne prioritäre Investitionen nicht erreicht werden.	

Maßnahme	SÜ-06: Fortschreibung der Klimawirkungsprüfung für alle Abteilungen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Grundlagen, Verstetigung und Controlling		
Beschreibung	<p>Die Stadt Krefeld wird in Zukunft die Auswirkungen auf das Klima sowie die ökologische, gesellschaftliche und ökonomische Nachhaltigkeit bei jeglichen davon betroffenen Entscheidungen berücksichtigen und wenn immer möglich, jene Entscheidung prioritär behandeln, welche den Klimawandel oder dessen Folgen abschwächt. Dafür wurde eine Klimawirkungsprüfung entwickelt und eingeführt (vgl. Ratsbeschluss vom 04.07.2019 zum Klimanotfall). Die Klimawirkungsprüfung muss allerdings so weiterentwickelt und genutzt werden, dass sie ein „schärferes“ Instrument darstellt. Im Moment wird sie lediglich im Sinne einer zusätzlichen Information für die Politik durchgeführt und deren Ergebnis in Sitzungsvorlagen und Vorlagen des Verwaltungsvorstands dargestellt.</p> <p>Empfehlungen zur Weiterentwicklung/ Nutzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basierend auf dem Ergebnis der Hauptprüfung wird ggf. eine Prüfung von Alternativen empfohlen. Die Prüfung muss dann auch stattfinden. • Die Klimawirkungsprüfung muss in den Digitalen Workflow der Vorlagen integriert werden. • Geplante Vorhaben sollten so früh wie möglich mit der Klimawirkungsprüfung auf deren Klimarelevanz und Klimawirkung hin überprüft werden. Je früher die Prüfung erfolgt, desto wahrscheinlicher können einzelne Komponenten nochmals durch klimafreundlichere Alternativen ausgetauscht werden. Wird die Prüfung erst in einem sehr späten Stadium der Vorhabenplanung durchgeführt, können klimafreundlichere Alternativen unter Umständen nicht mehr ausgetauscht oder genehmigt werden. • Es ist sinnvoll, die Klimawirkungsprüfung im Laufe des Entwicklungsprozesses eines Vorhabens zu wiederholen, um zu untersuchen, was sich möglicherweise verändert hat. • Eine Weiterentwicklung, welche eine große Klimaschutzwirkung haben kann, ist die Betrachtung von Klimafolgenkosten. Diese können in Euro pro vermiedener Tonne CO₂-Äquivalent dargestellt werden. Ist die Kennzahl negativ, vermeidet das geplante Projekt Emissionen, ist sie positiv, führt das Vorhaben zu Mehremissionen. Durch die wirtschaftliche Dimension (Investitions- und Betriebskosten sowie projizierte Einsparungen von Energie und Ressourcen) können somit Projektalternativen verglichen werden und die langfristig klimafreundlichste und zugleich wirtschaftlichste Alternative ausgewählt werden. • Es sind personelle Ressourcen nötig, damit die Klimawirkungsprüfung sach- und fachgerecht angewendet werden kann. 		
Ma-Nr. alt	ÜM-3		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung	KSM	
	Umsetzung	KSM	
	Mitwirkung:	alle FB	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SÜ-07	Sonstiges	
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]

Maßnahme	SÜ-06: Fortschreibung der Klimawirkungsprüfung für alle Abteilungen	
• Einsparung		
• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	0	
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Es entstehen keine zusätzlichen Kosten.	
Personalaufwand (Kommune)	Es wird dafür eine weitere Stelle benötigt.	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Vorbildwirkung der Stadt und als für den Klimaschutz aktive Stadtverwaltung.	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung aller Fachbereiche zur Nutzung der KWP • Weiterentwicklung der KWP • Anwendung der KWP in den Fachbereichen (Unterstützung von KSM) 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Monate • 12 Monate • 24 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Die KWP wird in allen Fachbereichen angewendet und bei allen Beschlussvorlagen • Die KWP ist weiterentwickelt worden • Die KWP dient als Instrument zur Entscheidungsfindung vor Beschlussfassung 	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	SÜ-07: Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung inkl. Controlling, Netzwerkarbeit, Berichterstattung und erneuerter Gremienstruktur / Dauerhafte Verankerung des Klimaschutzmanagements (inkl. finanzielle Ausstattung und entsprechenden Befugnissen), Entwicklung eines Klimainvestitionsplans	
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Grundlagen, Verstetigung und Controlling	
Beschreibung	<p>Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es, durch Information, Moderation und Management die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu betreuen und das Konzept fortzuentwickeln. Wesentliches Ziel ist es, Klimaschutzaspekte in die Verwaltungsabläufe verstärkt zu integrieren.</p> <p>Das Klimaschutzmanagement ist gleichzeitig zentraler Ansprechpartner bei der Vorbereitung und Steuerung der Maßnahmen, wie sie im Klimaschutzkonzept entwickelt und durch die Gremien beschlossen worden sind. Die Vernetzung mit den Akteuren ist dabei eine wichtige Voraussetzung, ebenso wie ausreichende Befugnisse und der Zugang zu entsprechenden Daten.</p> <p>Weitere Aufgaben sind die Zusammenarbeit mit allen Beteiligten der Projekte, den Verwaltungen und die Durchführung regelmäßiger Informations-, Weiterbildungs- und Vernetzungstätigkeiten. Das Klimaschutzmanagement sollte auch Anregungen für neue Projekte geben.</p> <p>Wichtige Aufgaben, die das Klimaschutzmanagement abdecken muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • regelmäßige Fortschreibung der THG-Bilanz auf Grundlage einer ausreichenden Datenbasis (Verpflichtung zum Reporting aller Akteure im Rahmen eines Monitoringkonzeptes) • Fortschreibung eines Klimaschutzcontrollings durch das Klimaschutzmanagement (inkl. Berichterstattung in politischen Gremien und Fortentwicklung des Maßnahmenkatalogs) • Etablierung einer Arbeitsgruppe Klimaschutz (siehe Teil C Handlungskonzept, Gremienstruktur) • Verankerung der Themen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und Vernetzung mit Themen der Nachhaltigkeit, der nachhaltigen Mobilität und der fairen Stadt im Rahmen eines Beirats (siehe Teil C Handlungskonzept, Gremienstruktur) • Entwicklung eines klimaorientierten städtischen Haushaltes insbesondere durch Einrichtung und kontinuierliche Weiterführung eines Klimainvestitionsplans: es braucht neue Wege, um die nötigen Finanzmittel für die anstehenden Klimaschutzinvestitionen zu finden, in den Haushalt einzuplanen und langfristig zu managen. Ein Beispiel für ein alternatives Finanzierungsinstrument ist der "energycity-Fonds proKlima" der Stadt Hannover (siehe https://www.proklima-hannover.de/ueber_proklima/). Der Einsatz neuer Instrumente kann helfen, Klimainvestitionen effektiv zu managen, wie z.B. "ClimateOS" von ClimateView (siehe https://www.climateview.global/news/explained-climate-investment-plans-in-climateos). Für diese Maßnahme ist eine enge Zusammenarbeit mit dem FB 20 (Kämmerei) nötig. • Derzeit ist das KSM mit weiteren KollegInnen als Stab bei der GBL VI organisiert. Es empfiehlt sich, das stetig wachsenden Aufgabengebiet als FB in die klassische Organisationsstruktur der Stadt Krefeld zu überführen. 	
Ma-Nr. alt	ÜM-4	
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung
	<i>Initiierung:</i>	KSM
	<i>Federführung</i>	KSM
	<i>Umsetzung</i>	KSM, FB 20

Maßnahme	SÜ-07: Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung inkl. Controlling, Netzwerkarbeit, Berichterstattung und erneuerter Gremienstruktur / Dauerhafte Verankerung des Klimaschutzmanagements (inkl. finanzielle Ausstattung und entsprechenden Befugnissen), Entwicklung eines Klimainvestitionsplans		
	Mitwirkung:	alle FB, städtische Töchter, externe Partner	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SÜ-01, SÜ-02, SÜ-03, SÜ-05, SÜ-06, SÜ-08	Sonstiges	
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	13.440.000		13.440.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten sind hauptsächlich Personalkosten inkl. Fortbildung, Reisekosten sowie externe Prozessunterstützung für die Beibehaltung von drei Personalstellen im KSM zuzüglich der weiteren Personalstellen im KSM/in der Verwaltung allgemein zur Umsetzung aller SÜ-Maßnahmen (Personalaufwand ist in der jeweiligen Maßnahme angegeben). Personalstellen sind mit TVÖD EG13 angenommen.</p> <p>Für den Aspekt "Klimainvestitionsplan": einmalig ca. 80.000 Euro für die Begleitung zur Erarbeitung und ggf. ein entsprechendes Tool wie z.B. ClimateView (jährlich 30.000 Euro)</p>		
Personalaufwand (Kommune)	3		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Vorbildwirkung der Stadt und als für den Klimaschutz aktive Stadtverwaltung.		
Umsetzung / Controlling			
Typ:	fortlaufend		
Beginn	Zeithorizont		Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme		bereits begonnen
	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)		Umsetzungsdauer (Monate)

Maßnahme	SÜ-07: Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung inkl. Controlling, Netzwerkarbeit, Berichterstattung und erneuerter Gremienstruktur / Dauerhafte Verankerung des Klimaschutzmanagements (inkl. finanzielle Ausstattung und entsprechenden Befugnissen), Entwicklung eines Klimainvestitionsplans	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	<ul style="list-style-type: none"> • Fortschreibung Controlling (Maßnahmen) • Fortschreibung THG Bilanz und Monitoring • Arbeitsgruppe Klimaschutz einführen • Gremienstruktur (Beirat) einführen 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Monate • 4 Monate • 2 Monate • 2 Monate
Controlling	<p>Indikator(en)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veröffentlichung Controlling • Fortschreibung THG -Bilanz • Sitzungen pro Jahr • Sitzungen pro Jahr 	<p>Vorgehensweise</p> <p>einmal jährlich in politischen Gremien Veröffentlichung alle drei Jahre Bericht im Controlling Tool einmal jährlich in politischen Gremien Veröffentlichung eines Beirats jährlich</p>
Anmerkungen / Erläuterungen	Verankerung des Klimaschutzmanagements ist einer der wesentlichen Bestandteile, um zielgerichtet und koordiniert alle Akteure der Verwaltung und der kommunalen Betriebe in Richtung Treibhausgasneutralität zu bringen.	

Maßnahme	SÜ-08: Kommune als Vorbild: Entwicklung zur nachhaltigen Verwaltung.		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Grundlagen, Verstetigung und Controlling		
Beschreibung	<p>Klima- und Ressourcenschutz, die Verkehrswende, nachhaltiges Wirtschaften oder soziale Gerechtigkeit – kommunale Handlungsfelder haben einen entscheidenden Einfluss auf das Erreichen der Nachhaltigkeitsziele. Ohne den Beitrag von Städten, Gemeinden und Landkreisen lassen sich die globalen Herausforderungen nicht lösen. Kommunale Nachhaltigkeitsstrategien definieren Ziele für die nachhaltige Entwicklung vor Ort und zeigen den Weg dorthin durch konkrete Maßnahmen auf. Um den Fortschritt der nachhaltigen Entwicklung zu evaluieren und nach innen wie nach außen transparent zu kommunizieren, erstellen Kommunen zunehmend und in der Regel auch wiederkehrend eigene Nachhaltigkeitsberichte. Die Berichterstattung nimmt damit eine wichtige Funktion als Steuerungsinstrument der nachhaltigen Entwicklung in Kommunen ein.</p> <p>Zur Umsetzung in Krefeld wurde eine eigene Stelle zur Koordinierung der Nachhaltigkeit geschaffen. Zusammen mit der neu erarbeiteten Gremienstruktur (Handlungsbericht Teil C, Gremienstruktur) soll der interne Steuerungskreis zur Nachhaltigkeit („STINA“) mit beschlossen werden. Hierbei handelt es sich um ein Gremium, dass alle Fachbereiche zu Aspekten der Nachhaltigkeit zusammenkommen lässt.</p> <p>Aktuell werden hier folgende Themenkomplexe behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung einer nachhaltigen öko-fairen Beschaffung und Vergabe z.B. durch einen Leitfaden und Schulungen • Umsetzung nachhaltiger Mitarbeitendenmobilität, u.a. Themen 		
Ma-Nr. alt			
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	GB VI	
	<i>Federführung</i>	GB VI	
	<i>Umsetzung</i>	GB VI, FB 10 (Mitarbeitenden Mobilität)	
	<i>Mitwirkung:</i>	alle FB, städtische Töchter	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]	
	975.000	975.000	
	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]	

Maßnahme	SÜ-08: Kommune als Vorbild: Entwicklung zur nachhaltigen Verwaltung.	
Finanzierung / Förderung		
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Beinhaltet eine Personalstelle inkl. geringfügige Ausgaben (Nachhaltigkeitsmanagement). Darüber hinaus geht der KBK davon aus, dass ein Mehrbedarf an finanzieller sowie personeller Ausstattung für den Kommunalbetrieb entstehen wird, der aktuell noch nicht beziffert werden kann.	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Vorbildwirkung der Stadt und als für den Klimaschutz aktive Stadtverwaltung.	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> Integration von Kriterien der öko-fairen Beschaffung in der Verwaltung Umsetzung erster Schritte nachhaltige Mitarbeitendenmobilität 	<ul style="list-style-type: none"> 6 Monate 24 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> nachhaltige Beschaffungskriterien eingeführt Reduktion der gefahrenen km 	Bericht in der STINA Auswertung Leistungen des kommunalen Fuhrparks, Bericht in STINA
Anmerkungen / Erläuterungen	beinhaltet KO13-15 (KrefeldKlima 2030) aber auch die Vergabe, also hier ggf. nur eine Maßnahme	

1.3 Maßnahmengruppe: Stadtplanung und Stadtentwicklung

Maßnahme	SÜ-09: Fortführung: Energetische Stadtsanierung nach KfW-432: Quartiere identifizieren und Konzepte erstellen / umsetzen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Stadtplanung und Stadtentwicklung		
Beschreibung	<p>Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Konzepte zu integrierten, energie- und klimaeffizienten Quartiersversorgungen (Wärme/Kälte, Strom, Mobilität) erarbeitet werden. Dabei ist eine Verbindung mit städtebaulichen Entwicklungsprozessen anzustreben. Fördermöglichkeiten gibt es im Rahmen eines von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderten energetischen Quartierskonzepts (KfW 432).</p> <p>Bei solchen Quartierskonzepten werden systematisch und auf Ebene abgegrenzter Stadtteile / Quartiere die Potenziale zur energetischen Gebäudesanierung und zur energieeffizienten und klimafreundlichen Wärme, Kälte und Stromversorgung, für eine nachhaltige Mobilität und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels untersucht.. Eine Verknüpfung mit der Wärmeplanung muss erfolgen (siehe WW-02).</p> <p>Auch die Themen Energiespeicherung und Sektorenkopplung sowie neue Mobilitätskonzepte spielen für eine überwiegend auf Erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung basierende Energieversorgung zunehmend eine wichtige Rolle.</p> <p>Richtig verstanden und konzipiert, ergeben sich durch die Quartierskonzepte wichtige Impulse zur Umsetzung von Maßnahmen bei privaten Hauseigentümern /-innen aber auch im Bereich der öffentlichen Liegenschaften und Infrastrukturen, weil diese Konzepte die Grundlage für die Erschließung von Fördermitteln des Bundes (Klimaschutzinitiative), des Landes und im Rahmen der Städtebauförderung bilden und im Anschluss an die Konzeptphase die Installation eines geförderten „Sanierungsmanagements“ möglich ist.</p> <p>Aktuell (Stand Dezember 2022) läuft die Umsetzungsphase im Quartier "Südweststadt" und die Vergabe für die Konzepterstellung für das Quartier "Fischeln".</p>		
Ma-Nr. alt	ÜM-12a		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 62	
	<i>Federführung</i>	FB 62	
	<i>Umsetzung</i>	FB 62	
	<i>Mitwirkung:</i>	KSM, FB 61	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-02		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	<ul style="list-style-type: none"> Einsparung Erzeugung 		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt.		

Maßnahme	SÜ-09: Fortführung: Energetische Stadtsanierung nach KfW-432: Quartiere identifizieren und Konzepte erstellen / umsetzen	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.950.000	487.500
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	KfW 432: Energetische Stadtsanierung – Zuschuss	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gutachterkosten je Konzept: je nach Größe des Quartiers ca. 60.000 bis 120.000 € • Kosten für externes Sanierungsmanagement: je nach Größe des Quartiers ca. 100.000 bis 200.000 € für drei Jahre <p>Annahme: ab 2023 wird jährlich ein Konzept neu erarbeitet und die fertiggestellten Konzepte gehen in die Umsetzung</p> <p>Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuschuss in Höhe von 75 % der förderfähigen Kosten. <ul style="list-style-type: none"> - für ein integriertes Konzept: ohne Höchstbetrag - Für Sanierungsmanager: bis zu einem Höchstbetrag von 210.000 Euro je Quartier. Bei einer Verlängerung kann auf bis zu 350.000 Euro- aufgestockt werden. <p>Personalaufwand</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für Projektsteuerung und Schnittstellenmanagement in der Konzept- und in der Umsetzungsphase: je Quartier ca. 0,5 Stellen 	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Einschlägige Untersuchungen zeigen, dass ca. 2/3 der Investitionen, die für energetische Sanierungen ausgegeben werden, in der Region verbleiben.	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung laufender Konzepte • Identifikation weiterer geeigneter Quartiere • Förderantrag / Förderanträge stellen 	

Maßnahme	SÜ-09: Fortführung: Energetische Stadtsanierung nach KfW-432: Quartiere identifizieren und Konzepte erstellen / umsetzen	
Controlling	Indikator(en)	<p>Vorgehensweise</p> <p>Konzeptphase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignete Quartiere identifiziert • Förderanträge gestellt / genehmigt • bewilligtes Fördervolumen • Konzept(e) erstellt • erwartete Energie- und CO₂-Einsparung • erwartete Investitionen (Private, Wohnungswirtschaft, Kommune) <p>Umsetzungsphase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierungsmanagement eingerichtet • initiierte Maßnahmen (Anzahl, Art, geplante Einsparungen, Investitionsvolumen) • Stand der Umsetzung und Ergebnisse werden im Klimaschutzbericht dokumentiert: jährliche Berichterstattung in den entsprechenden Ausschüssen / politischen Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	SÜ-10: Verankerung von Klimaschutz, nachhaltiger Mobilität und Klimaanpassung in der Bauleitplanung		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Stadtplanung und Stadtentwicklung		
Beschreibung	<p>Es sollen alle Möglichkeiten im Rahmen von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen zur Umsetzung der Belange „Klimaschutz / Anpassung / Energie“ genutzt werden.</p> <p>Im Rahmen der Bauleitplanung werden über Grundsatzbeschlüsse Vorgaben beschlossen, die den Klimaschutz, nachhaltige Mobilität und Klimaanpassung in der Bauleitplanung verankern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als erster Schritt wird im Rahmen der vorberatenden Bauleitplanung ein Klimacheck eingeführt. Hier wird sichergestellt, als alle möglichen Maßnahmen zu Klimaschutz und Anpassung bewertet werden. Die Ergebnisse des Klimachecks werden der Politik zur Bewertung vorgelegt. Es erfolgt eine Priorisierung der Maßnahmen anhand der Klimakriterien. • Als zweiter Schritt werden Festsetzungen in den Bauleitplänen getroffen, die die Einhaltung der Vision zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung unterstützen. In diesem Zusammenhang wird auch ein Anschluss- und Benutzungszwang von Regenwasser in Neubaugebieten evaluiert., wobei im Vordergrund die Versickerung von Regenwasser steht. 		
Ma-Nr. alt	ÜM-10		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	FB 61, FB 39,	
	<i>Mitwirkung:</i>	KSM, KBK	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	0		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Die Tätigkeiten sind über den regulären Tätigkeitsumfang der Mitarbeiter/innen abgedeckt.		

Maßnahme	SÜ-10: Verankerung von Klimaschutz, nachhaltiger Mobilität und Klimaanpassung in der Bauleitplanung	
Personalaufwand (Kommune)	Die Tätigkeiten sind über den regulären Tätigkeitsumfang der Mitarbeiter/innen abgedeckt.	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 24
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung der vorhandenen Best Practice Beispiele aus Straelen, Aachen, Heiligenhaus Beschlussvorlage für die Politik Einführung eines Klimachecks im Rahmen der vorberatenden Bauleitplanung Treffen von Festsetzungen in den Bauleitplänen, welche die Einhaltung der Vision zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung unterstützen 	<ul style="list-style-type: none"> 2 Monate 2 Monate 6 Monate 6 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	integriert in den Planungsprozess	geeignete Quartiere identifiziert
Anmerkungen / Erläuterungen	Verpflichtende Vorgabe zur Installation von EE-Anlagen in Neubauprojekten über städtebauliche oder privatrechtliche Festsetzungen (Anschluss-/Benutzungszwang und Ausnahmeregelungen im Bebauungsplan, Grundstückskaufverträge) oder auf Wettbewerbsebene (Konzeptvergaben, Investoren-/Architekturwettbewerbe u.Ä.) entsprechend der Vorgaben und Empfehlungen zur kommunalen Wärmeplanung sowie des weiteren Zubaus von PV	

1.4 Maßnahmengruppe: Partner und Netzwerke

Maßnahme	SÜ-11: Fortführung des Klimapakts für die Wirtschaft sowie der Geschäftsstelle		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Partner und Netzwerke		
Beschreibung	<p>Die Stadt Krefeld hat im Jahr 2022 zusammen mit den Initialpartnern den Krefelder Klimapakt von Stadt, Wirtschaft und Wissenschaft zur Erreichung der Klimaneutralität geschlossen. Damit soll, im gemeinsamen Zusammenwirken zwischen Stadt, Wirtschaft und Wissenschaft der Pfad zur Klimaneutralität mit Leben gefüllt werden. Krefelder Unternehmen, die das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 unterstützen und selbst einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz anstreben, können ihre Ziele und Anstrengungen als Klimapartner öffentlich kundtun.</p> <p>Diese Kooperation ermöglicht es den Unternehmen, wirtschaftliche Investitionen in Klimaschutz auf solider Datenbasis zu planen und umzusetzen. Der gemeinsame Erfahrungsaustausch erleichtert die Umsetzung. Das senkt den Energieverbrauch, trägt zur Reduzierung der Energiekosten bei und schafft Wettbewerbsvorteile. Gleichzeitig können sich die Unternehmen in einem wichtigen gesellschaftspolitischen Kontext positionieren und Engagement für Klimaschutz und technische Innovationen demonstrieren.</p> <p>Der Klimapakt inklusive der Geschäftsstelle und Förderung von Klimaschutzkonzepten für kleine und mittlere Unternehmen soll zukünftig weiter betrieben werden.</p>		
Ma-Nr. alt	ÜM-15		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	KSM	
	<i>Umsetzung</i>	KSM, GB VI	
	<i>Mitwirkung:</i>	HWK, Kreishandwerkerschaft Niederrhein, IHK, Hochschule Niederrhein, WFG, WDI	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.300.000		1.300.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]

Maßnahme	SÜ-11: Fortführung des Klimapakts für die Wirtschaft sowie der Geschäftsstelle	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Schätzung für Kosten der Geschäftsstelle (Personal, Ausstattung) sowie Förderung.	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	Laufende Maßnahme	Bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb einer Geschäftsstelle • Akquise von Klimapartnern (Unternehmen) • Durchführung eines Beratungsprogramms • Jährliche Netzwerkarbeit • Kontinuierliches Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • laufend
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Betriebe die den Klimapakt unterzeichnen • Eingesparte THG Emissionen 	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	Klimapakt	

Maßnahme	SÜ-12: Beschluss von Zielen und Leitlinien sowie Umsetzung von Maßnahmen aller städtischen Töchter und Unternehmen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Partner und Netzwerke		
Beschreibung	<p>Zur Erreichung der Klimaneutralität braucht die Stadt Krefeld starke Partner mit eigenen operativen Möglichkeiten und eigenem Antrieb.</p> <p>Die Stadtwerke Krefeld AG (SWK) erfüllen eine Vielzahl von Aufgaben. Die Beteiligungsstrategie der SWK zielt vorrangig auf die Stärkung der verschiedenen Wertschöpfungsstufen, auf die regionale Erweiterung bestehender Märkte sowie auf die Erschließung neuer Geschäftsfelder ab. Grundsätzlich müssen die SWK, der KBK, die WFG und die Wohnstätte aber noch stärker als „strategischer Partner“ für den Klimaschutz“ agieren und Projekte durchführen, Investitionen tätigen oder Dienstleistungen anbieten, die den Zielen der Stadt in besonderer Weise dienen, um die Wertschöpfung in der Kommune zu halten.</p> <p>Eine strategische Partnerschaft mit institutionalisierter und intensiver Kommunikation kann die Basis für erfolgreiche gemeinsame Projekte im Sinne des Klimaschutzes bilden. Es ist absolut notwendig, dass hier eine größere Verbindlichkeit hergestellt wird. Ein erster Schritt ist die Unterzeichnung eines „letter of intent“ (LoI), der, ähnlich angelegt wie der Klimapakt, die städtischen Töchter anregen soll, ihre Strategien und Ziele denen der Stadt Krefeld (und hier insbesondere der Treibhausgasneutralität bis 2035) anzugleichen und dieser wiederum ihre Emissionen und Maßnahmen zur Reduktion und zum Vermeiden berichten. Dazu sollte in den jeweiligen Gremien ein Beschluss herbeigeführt werden.</p> <p>Als Beispiel kann hier der Zoo Krefeld genannt werden, welcher zu 74,9% eine Tochter der Stadt ist. Die Stadt hat im Jahr 2022 ein betriebliches Klimaschutzkonzept für den Zoo erstellen lassen mit dem Ziel, die Treibhausgasneutralität bis 2035 zu erreichen. Eine wichtige Maßnahme dazu ist der Anschluss des Zoos an die Fernwärmeversorgung. Ausschliesslich diese Kosten und Effekte sind hier mitbetrachtet worden.</p>		
Ma-Nr. alt	ÜM-13		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	KSM	
	<i>Umsetzung</i>	Städtische Töchter	
	<i>Mitwirkung:</i>	KSM, FB 20	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	779		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Reduktionspotenzial nur für den Zoo Krefeld, weiteres Potenzial nicht abschätzbar		

Maßnahme	SÜ-12: Beschluss von Zielen und Leitlinien sowie Umsetzung von Maßnahmen aller städtischen Töchter und Unternehmen	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	3.435.699	
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene, u.a. BAFA - BEG NWG 40% Zuschuss • progres.nrw – Klimaschutztechnik: Nahwärme- und Nahkältenetze <ul style="list-style-type: none"> - bis 100.000 € Zuschuss, • Kommunalrichtlinie <ul style="list-style-type: none"> - Mind. 70% Zuschuss - gemittelte Förderrate 	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Kosten zur Konzepterstellung für Töchter einmalig 150.000€; Investitionskosten nur für den Zoo Krefeld	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Wertschöpfung durch möglichst regionale Auftragsvergabe	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan.24
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Unterzeichnung LOI • Beschlussfassung und Vorlage in den Gremien • Zielsetzungsbeschluss für städtische Töchter • Erstellung von Klimaschutzkonzepten für die Töchter • Umsetzung von Maßnahmen • fortlaufendes Controlling 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Monate • 4 Monate • 6 Monate • 12 Monate • 36 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl LOIs • Beschlussfassung • Ziele aufgestellt • Anzahl erstellter Konzepte • Anzahl Maßnahmen, Einsparung, CO2-Reduktion 	
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	SÜ-13: Beitritt zu externen Netzwerken (z.B. Klima-Bündnis, Konvent der Bürgermeister)		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Partner und Netzwerke		
Beschreibung	<p>Durch den Beitritt in externe Netzwerke verpflichtet sich die Kommune offiziell dazu, den Klimaschutz aus kommunaler Perspektive zu unterstützen. Je nach Netzwerk werden unterschiedliche Verpflichtungen eingegangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konvent der Bürgermeister: Die Kommune verpflichtet sich dazu, ihre CO2 Emissionen (und möglicherweise anderer Treibhausgase) um mindestens 40% zu reduzieren, ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen und bis zum Jahr 2030 einen gesicherten Zugang zu nachhaltiger und bezahlbarer Energie bereitzustellen. Für den Beitritt zum Konvent der Bürgermeister sind neben KrKN 35 weitere Themen zu betrachten: "Bekämpfung der Energiearmut", und „Klimafolgenanpassung“. • Klima-Bündnis: Die Klima-Bündnis-Mitglieder verpflichteten sich zu einer kontinuierlichen Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen. Sie wollen ihre CO2-Emissionen alle fünf Jahre um zehn Prozent verringern, ausgehend vom Basisjahr 1990 bedeutet das eine Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis 2030. Als Langzeitziel wird angestrebt, die Emissionen auf 2,5 Tonnen CO2-Äquivalent pro Kopf und Jahr zu reduzieren. Die Stadt Krefeld ist dem Bündis im Jahr 2023 beigetreten, es sind Mittel zu veranschlagen, um die Mitgliedschaft aufrechtzuerhalten. Diesen Verpflichtungen steht der erleichterte Zugang zur Fördermöglichkeiten und erhöhten Förderquoten gegenüber. So wurde z.B. aktuell ein Förderfonds aufgelegt, der den Mitgliedskommunen des „Konvent der Bürgermeister“ attraktive Fördermöglichkeiten eröffnet. 		
Ma-Nr. alt	ÜM-16		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung	KSM	
	Umsetzung	KSM	
	Mitwirkung:		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung anderer Maßnahmen unterstützt.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	65.000		65.000

Maßnahme	SÜ-13: Beitritt zu externen Netzwerken (z.B. Klima-Bündnis, Konvent der Bürgermeister)	
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Als Mitglied im Klima-Bündnis zahlen Kommunen 0,0073 € pro Einwohner und Jahr, berechnet für Krefeld im Jahr 2018 (227.020 Einwohner; Stand 31.12.2018, gem. IT.NRW) = 1.658€ Der Beitritt zum Konvent der Bürgermeister ist kostenfrei möglich.	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Vorbildwirkung der Stadt und klare Profilierung als für den Klimaschutz aktive Verwaltung.	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> formeller Ratsbeschluss zum Beitritt in o.g. Netzwerke Einreichen der Beitrittsanträge/ -erklärungen Veröffentlichen der Beitritte in der Öffentlichkeit Integration der Anforderungen der Netzwerke (Ziele, Dokumentation,...) in das Klimaschutzmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Monate 2 Monate 1 Monat 3 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Beitritt zu den Netzwerken	erwartete Energie- und CO2-Einsparung
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	SÜ-14: Fortführung des betrieblichen Umweltmanagementprogramms ÖKOPROFIT		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	strategische, übergreifende Maßnahmen Partner und Netzwerke		
Beschreibung	<p>ÖKOPROFIT ist ein niederschwelliges Umweltmanagementsystem, welches besonders in NRW mit über 2000 zertifizierten Betrieben sehr gut angenommen wird. Das Programm wird für die Kommune vom Umweltministerium gefördert. Es ist ein Kooperationsprojekt zwischen Kommunen und der örtlichen Wirtschaft mit dem Ziel der Betriebskostensenkung unter gleichzeitiger Schonung der natürlichen Ressourcen (u. a. Wasser, Energie). Dabei sind produzierende Unternehmen, Dienstleister und Sozialeinrichtungen wie auch Handwerker gleichermaßen angesprochen.</p> <p>Wichtige Bausteine des Konzeptes sind gemeinsame Workshops der teilnehmenden Betriebe, in denen die Inhalte von Cleaner Production vermittelt werden und Vorortberatungen durch Ökoprofit-Berater. Nach ca. einjähriger Projektdauer werden die Betriebe anhand eines Kriterienkatalogs (Vorlage eines Abfallwirtschaftskonzeptes, erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen, ambitioniertes Umweltprogramm, Umweltpolitik, Umweltsystem, Verwendung von Kennzahlen etc.) geprüft und von der Stadt für ihre Leistungen ausgezeichnet. Zahlreiche Betriebe vervollständigen nach der Teilnahme an einem Ökoprofit-Basisprogramm ihr Umweltmanagementsystem normgerecht und lassen sich nach ISO 14001 zertifizieren.</p> <p>Anders als bei anderen nur auf den Einzelbetrieb ausgerichteten Umweltmanagementansätzen zielt Ökoprofit auf die Bildung eines lokalen Netzwerks zum Umweltschutz ab. Nach einem Jahr im Basisprogramm treten viele Betriebe einem Club bei, in dem sie in regelmäßigen Workshops über neue Entwicklungen im Umweltrecht und in relevanten organisatorischen und technischen Neuheiten informiert werden.</p> <p>In NRW setzten bisher fast 2.100 Unternehmen aus 183 Projekten bereits ca. 9.700 monetär bewertbare Umweltschutzmaßnahmen um (Stand 13.05.2019). Dadurch fallen ca. 318.000 Tonnen / Jahr weniger CO₂ an.</p> <p>Die Durchführung des ersten Ökoprofit-Projektes in Krefeld ist im Sommer 2023 gestartet.</p>		
Ma-Nr. alt	AB-9		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	WDI	
	<i>Federführung</i>	WDI	
	<i>Umsetzung</i>	WDI	
	<i>Mitwirkung:</i>	GB VI/ KSM, Krefeld Business, IHK, HWK, Kreishandwerkerschaft Niederrhein, Hochschule Niederrhein, Effizienzagentur Niederrhein, KSM	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]

Maßnahme	SÜ-14: Fortführung des betrieblichen Umweltmanagementprogramms ÖKOPROFIT	
Einsparung		
• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	1.140	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Ausgegangen wird hier von einer durchschnittlichen Einsparung von 151 t CO ₂ pro teilnehmendem Betrieb. Diese Einsparung findet aber nur alle zwei Jahre statt (eine Runde in zwei Jahren). In einer Runde nehmen max. 15 Betriebe teil. Die hier benannte CO ₂ -Einsparung tritt ein, wenn man von einer Stromversorgung mit Strommix im Basisjahr sowie einer Wärmeversorgung mit Erdgas ausgeht. Weitere THG-Emissionen würden sich bei einem Energieträgerwechsel auf erneuerbare Energieträger durch Verbesserung des deutschen Strommix sowie Umsetzung der Maßnahmen SW-01, SW-02, WW-02 und WW-03 ergeben. Im Hinblick auf den Beitrag zur CO ₂ -Reduzierung im Jahr 2035 sind die Einsparungen daher bei diesen Maßnahmen inbegriffen.	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	875.000	875.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	80% der Kosten sind über das Land NRW förderfähig, mit einer Maximalsumme von 25.000 €. Die verbleibenden Kosten werden über einen gestaffelten Beitrag der teilnehmenden Betriebe, sowie über Eigenmittel der Kommune bezahlt. Insgesamt sind in NRW bisher 316.000 t CO ₂ eingespart worden. In einer Projekttrunde werden durchschnittlich 130 Tonnen CO ₂ eingespart.	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Pro Runde Ökoprofit (eine Runde bezieht sich immer auf ein Projektjahr mit mind. 8 teilnehmenden Unternehmen) kann mit Sachkosten um die 70.000 € gerechnet werden. Die Sachkosten entsprechen der Durchführung einer Runde Ökoprofit mit der Beauftragung eines externen Dienstleisters. Hier sind alle Projektpositionen inkl. Anteile der Akquise der Unternehmen, Abschlussveranstaltung und Herausgeben einer Abschlussbroschüre enthalten.	
Personalaufwand (Kommune)	Es ist mit einem Mehraufwand von ca. 15 bis 25 Arbeitstagen pro Jahr zu rechnen	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Hoch, da hier lokale Unternehmen hinsichtlich Ressourceneffizienz gefördert werden. Dadurch kann sich die Wertschöpfung pro Betrieb erhöhen und somit auch Effekte für Mitarbeitende erzielt werden.	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Veranstaltungen (z.B. Unternehmerfrühstück), laufende Kontakte und Informationswege der Stabsstelle Wirtschaftsförderung zur Bewerbung bei Betrieben nutzen • Förderantrag beim Land NRW stellen 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Monate • 1 Monat
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Anzahl teilnehmender Betriebe	erwartete Investitionen (Private, Wohnungswirtschaft, Kommune)

Maßnahme	SÜ-14: Fortführung des betrieblichen Umweltmanagementprogramms ÖKOPROFIT
Anmerkungen / Erläuterungen	

2 Handlungsfeld: Wärmewende

2.1. Maßnahmengruppe: Pläne und Konzepte

Maßnahme	WW-01: Erstellung einer Potenzialstudie zur Nutzung von grünem Wasserstoff im Industrie- und Gebäudesektor sowie Erstellung eines Masterplans „grüner Wasserstoff“ für Krefeld	
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Pläne und Konzepte	
Beschreibung	<p>Erstellung einer Potenzialstudie zur Nutzung von grünem Wasserstoff im Industrie- und Gebäudesektor sowie Erstellung eines Masterplans „grüner Wasserstoff“ für Krefeld mit den Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhebung/Ermittlung des zukünftigen Wasserstoffbedarfs im Gebäudesektor, aufgeteilt in den einzelnen Sektoren Haushalte/GHD/Kommunale Liegenschaften, sowie für industrielle Prozesse/Anwendungen • Analyse von Akteuren und Stakeholdern entlang der Wertschöpfungskette einer Wasserstoffinfrastruktur (Erzeugung, Verteilung, Speicherung, Übergabe an den Kunden), vorzugsweise in einem partizipativen Prozess mit den Krefelder Industrie(groß)betrieben sowie Vertretern aus dem Gebäudesektor (Kommune, Wohnstätte, sonstige) • Potenzialstudie erneuerbarer Energien zur Erzeugung von grünem Wasserstoff im Krefelder Stadtgebiet • Aufzeigen konkreter notwendiger Maßnahmen – durch Verbraucher, NGN oder durch vorgelagerte Netzbetreiber (OGE, RWE) – zum Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur bzw. einer Wasserstoffwirtschaft sowie zur Vorrüstung der bestehenden Erdgasinfrastruktur (Erdgasleitungen) im Stadtgebiet Krefeld • Aufzeigen zur Verfügung stehender Wasserstoffmengen im Zeitverlauf mit Herkunftsnachweis/Erzeugungsangabe (grün, grau, türkis, gelb etc.) • Abschätzen der voraussichtlichen Marktpreise für die Endkunden • Ermittlung erforderlicher Investitions- und Betriebskosten zur Überführung in Gestehungskosten sowie Angabe möglicher Preisspannen zum Bezug von grünem Wasserstoff (ggf. sektorspezifisch) • Erstellung eines Aktions- und Maßnahmenplans mit konkreten Zeitangaben zur Umsetzung der o.g. Maßnahmen und Überführung in eine Wasserstoff-Roadmap für Krefeld <p>Hinweis: Im Ausschuss für Umwelt, Klima, Nachhaltigkeit und Landwirtschaft (KLIMA) wurde am 15.06.2023 wurde über einen entsprechenden Antrag der CDU-Fraktion (Vorlagennummer 2858/22 A) beraten und folgender Beschluss gefasst: <i>Der Ausschuss nimmt die Ausführungen zur Kenntnis und beauftragt die Verwaltung, die Nutzung von Wasserstoff als Teil der Kommunalen Wärmeplanung zu betrachten, und über den jeweiligen Entwicklungsstand dem Ausschuss einen entsprechenden Sachstandsbericht zu geben.</i></p> <p>Aus gutachterlicher Sicht, wird der Vorschlag zur Durchführung dieser Maßnahme aufrechterhalten, weil der Klärung der Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff für den Gebäudesektor in Krefeld unter den spezifischen Bedingungen der Stadt Krefeld eine wichtige Randbedingung für die Szenarien und Maßnahmen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung darstellt.</p>	
Ma-Nr. alt		
Akteure	Rolle der Kommune:	U = Unterstützung und / oder Koordinierung
	Initiierung:	KSM
	Federführung	KSM

Maßnahme	WW-01: Erstellung einer Potenzialstudie zur Nutzung von grünem Wasserstoff im Industrie- und Gebäudesektor sowie Erstellung eines Masterplans „grüner Wasserstoff“ für Krefeld		
	<i>Umsetzung</i>	KSM	
	<i>Mitwirkung:</i>	SWK Energie, NGN, IHK	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-02	parallel / leicht vorlaufend	
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung der Maßnahmen zur Energieeinsparung und Erzeugung aus EE vorbereitet.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	250.000		250.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Kosten: Grobe Schätzung der Honorarsumme zur Erstellung der Potenzialstudie. Enthält noch keinerlei Umsetzungskosten/Investitionen, weder in Erzeugung noch in Netz.		
Personalaufwand (Kommune)			
Kosteneinsparung / Wertschöpfung			
Umsetzung / Controlling			
Typ:	initial		
Beginn	Zeithorizont		Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)		Jul. 23
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)		Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> Vergabe der Leistung Beginn und Ausführung der Leistungserbringung Einbezug aller relevanten Akteure, projektintern sowie in einem partizipativen Prozesse (siehe oben) Erstellung und Abschluss mit Vorliegen einer Wasserstoff-Roadmap für Krefeld 		<ul style="list-style-type: none"> 15 Monate
Controlling	Indikator(en)		Vorgehensweise

Maßnahme	WW-01: Erstellung einer Potenzialstudie zur Nutzung von grünem Wasserstoff im Industrie- und Gebäudesektor sowie Erstellung eines Masterplans „grüner Wasserstoff“ für Krefeld	
	<ul style="list-style-type: none"> • Leistung vergeben • Konzept fertiggestellt 	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	Input für Zielszenarien der kommunalen Wärmeplanung	

Maßnahme	WW-02: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung	
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Pläne und Konzepte	
Beschreibung	<p>Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung mit den Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Analyse aller (gebäudescharfen) Verbrauchsdaten im Krefelder Stadtgebiet, sektorübergreifend, insbesondere einschließlich der emissionshandlungspflichtigen Betriebe • Potenziale zur Energieeinsparung für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in den Sektoren Haushalte, GHD, kommunale Liegenschaften und Industrie (Grundlage KrKN35) • Potenzialie zur Nutzung erneuerbarer Energien im Krefelder Stadtgebiet, u.a. Abwärme aus Abwasser, oberflächennahe und Tiefengeothermie, Grund- und Oberflächenwassernutzung etc. (Grundlage KrKN35) • Vertiefung der LANUV-Potenzialstudie zur Nutzung industrieller/gewerblicher Abwärme in einem partizipativem Prozess mit den industriellen Betrieben im Krefelder Stadtgebiet • Zonierung von Eignungsgebieten zum Ausbau/Netzerweiterung und zur Nachverdichtung der Fernwärme der SWK unter Berücksichtigung bestehender Ausbauvorhaben, z.B. Zoo Krefeld • Aufstellung eines Zielszenarios, entsprechend der Zielsetzung der Stadt Krefeld zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 • Erarbeitung einer Wärmewendestrategie sowie Formulierung eines Transformationspfades mit Angabe konkreter Notwendigkeiten und technischen Maßnahmen auf Quartiers- und Blockebene. dabei Berücksichtigung von Pilotprojekten und aktuellen Entwicklungen; • Erstellung eines Controlling-Konzepts • Aufbau einer digitalen Datengrundlage / Plattform, u.A. für <ul style="list-style-type: none"> - das Controlling, - Simulationen, - die Fortschreibung der Wärmeplanung • Regelmäßige Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung sowie Erfassung durchgeführter Effizienzmaßnahmen <p>Die Umsetzung einzelner Maßnahmen und die Erarbeitung von Quartierskonzepten sollte auch parallel zur Erarbeitung des kommunalen Wärmeplans erfolgen, sofern es sich um laufende Maßnahmen handelt, die zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung beitragen.</p>	
Ma-Nr. alt		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung
	Initiierung:	KSM

Maßnahme	WW-02: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung		
	<i>Federführung</i>	KSM	
	<i>Umsetzung</i>	KSM	
	<i>Mitwirkung:</i>	NGN, SWK Energie	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-01	s.o.	
	WW-05.1 bis WW-05.5	Rahmensetzung	
	WW-07		
	WW-08 SW-05		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
• Einsparung			
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig, da sie die Umsetzung der Maßnahmen zur Energieeinsparung und Erzeugung aus EE vorbereitet.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	300.000		300.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	NKI Kommunalrichtlinie oder alternativ Landesförderung		
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	NKI: Bei Antragstellung bis 31.12.2023 erhöhte Förderquote 90 % (finanzschwache Kommunen und Antragstellende aus Braunkohlegebieten (gemäß § 2 Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen vom 8. August 2020): 100 %. Nach dem 31.12.2023: 60 % (Antragstellende aus Braunkohlegebieten: 80 %). Personalaufwand: Neben dem Personalaufwand in der Verwaltung wird für die Zeit der Bearbeitung erheblicher Personalaufwand bei SWK Energie und NGN entstehen (5 – 10 VZE).		
Personalaufwand (Kommune)	1		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung			
Umsetzung / Controlling			
Typ:	periodisch		
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)	
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jun.23	
	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)	

Maßnahme	WW-02: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorbereitung der Ausschreibung 2. Definition des Leistungsbildes und der Leistungsbausteine der Ausschreibung 3. Ausschreibungsprozess und Vergabe der Leistung 4. Beginn und Ausführung der Leistungserbringung 5. Einbezug aller relevanten Akteure, projektintern sowie in einem partizipativen Prozesse (siehe oben) 6. Erstellung und Abschluss mit Vorliegen einer Kommunalen Wärmeplanung für Krefeld 	<p>1. bis 3.: 6 Monate</p> <p>4. bis 6.: 15 Monate</p>
Controlling	<p>Indikator(en)</p> <p>Konzept fertiggestellt</p>	<p>Vorgehensweise</p> <p>Stand der Umsetzung und Ergebnisse werden im Klimaschutzbericht dokumentiert jährliche Berichterstattung in den Ausschüssen / politischen Gremien</p>
Anmerkungen / Erläuterungen	Die kommunale Wärmeplanung setzt den Rahmen für die Maßnahmen zum Ausbau der Netzinfrastruktur und zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung.	

Maßnahme	WW-06: Durchführung von Potenzial- und Machbarkeitsstudien für Quartierslösungen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Pläne und Konzepte		
Beschreibung	Durchführung von Potenzial- und Machbarkeitsstudien für Quartierslösungen, insbesondere: Machbarkeitsstudien nach Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) (aufbauend auf den Ergebnissen der kommunalen Wärmeplanungen und/oder „Quartierskonzepten“ im Rahmen der energetischen Stadtsanierung)		
Ma-Nr. alt			
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 62, KSM	
	<i>Federführung</i>	SWK Energie, NGN, sonstige Wärmenetzbetreiber/Wärmedienstleister	
	<i>Umsetzung</i>	SWK Energie, NGN, sonstige Wärmenetzbetreiber/Wärmedienstleister	
	<i>Mitwirkung:</i>	KSM	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-02		
	WW-08 SÜ-09		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	keine direkte Erzeugung, jedoch wichtige Grundlage zur Vorbereitung von Maßnahmen zur erneuerbaren Energienerzeugung auf Gebäude- und Quartiersebene		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	0		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	<ul style="list-style-type: none"> • Quartierskonzept nach KfW-432, gefördert durch die KfW-Bank • Machbarkeitsstudie nach BEW – Modul 1, gefördert durch das BAFA • Durchführung durch Wohnungsbaugesellschaften, Projektentwickler oder Energieversorger (SWK/NGN) je nach Förderbedingungen möglich 		

Maßnahme	WW-06: Durchführung von Potenzial- und Machbarkeitsstudien für Quartierslösungen	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>aktuell bestehen insbesondere Fördermöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quartierskonzepte nach KfW-432: <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung von integrierten Quartierskonzepten für Energie, Mobilität, Klimaanpassung etc. unter Einbindung der Öffentlichkeit und Bürger:innen - Nachgeschaltetes Sanierungsmanagement zur Kontrolle und Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen - Förderquote: 75% • Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW): <ul style="list-style-type: none"> - Die BEW schafft Anreize für Wärmenetzbetreiber u.a. zum Neubau von Wärmenetzen. Das Förderprogramm ist in verschiedene Module strukturiert. Modul 1 (Machbarkeitsstudie) beinhaltet die Konzeption und Planung zur Dekarbonisierung des Wärmenetzes. Modul 2 und 3 sehen systemische Förderungen zur Umsetzung der in Modul 1 untersuchten Maßnahmen vor. - Förderquote Modul 1: 50 Prozent der förderfähigen Kosten, jedoch maximal 2 Mio. Euro je Antrag - Bewilligungs- und Erbringungszeitraum: 12 Monate (mit Option auf Verlängerung um weitere 12 Monate) <p>Darüber hinaus können bzw. sollten auch frei finanzierte Studien durchgeführt werden, insbesondere wenn sich konkrete Fragestellungen / Handlungsansätze ergeben, und Studien gem. o.g. Förderlinien zu aufwändig wären.</p>	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	initial	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<p>Erstellung und Vorliegen der Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung. Erstellung von Quartierskonzepten nach KfW-432 oder von Machbarkeitsstudien nach BEW – Modul 1 in den gemäß der kommunalen Wärmeplanung ausgewiesenen Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung der Ausschreibung • Definition des Leistungsbildes und der Leistungsbausteine der Ausschreibung • Antragstellung und -prüfung durch den Fördermittelgeber • Ausschreibungsprozess und Vergabe der Leistung nach Förderbewilligung durch den Fördermittelgeber • Beginn und Ausführung der Leistungserbringung 	max. 1 Jahr je Vorhaben (Option auf Verlängerung)
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
Anmerkungen / Erläuterungen		

2.2 Maßnahmengruppe: Technische Maßnahmen auf Gebäudeebene

Maßnahme	WW-03: Umsetzung umfangreicher Effizienzmaßnahmen in privatgenutzten Bestandsgebäuden (Wohn- und Nicht-Wohngebäude)		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Gebäudeebene		
Beschreibung	<p>Umsetzung umfangreicher Effizienzmaßnahmen in privatgenutzten Bestandsgebäuden (Wohn- und Nicht-Wohngebäude): energetische Sanierung (z.B. Dämmmaßnahmen der Gebäudehülle, Austausch von Fenster/Türen, Austausch von Heizflächen etc.), entsprechend der Zielwerte je Gebäude-/Nutzungstyp in der Kommunalen Wärmeplanung Austausch bestehender fossiler gegen erneuerbare Wärmeerzeuger, entsprechend der Empfehlungen zum Energieträgerwechsel in der Kommunalen Wärmeplanung Die Stadt bereitet im Zuge ihrer Vorreiterrolle umfangreiche Effizienzmaßnahmen in ihren kommunal bewirtschafteten Liegenschaften vor und setzt diese sukzessive um. Die Stadt unterstützt darüber hinaus durch Beratung, Information und das städtische Förderprogramm, um Anreize für Verbraucher und Eigentümer:innen zur energetischen Sanierung sowie zum Energieträgerwechsel zu schaffen.</p>		
Ma-Nr. alt			
Akteure	Rolle der Kommune:	I = initiiierend	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung		
	Umsetzung	private und öffentliche Gebäudeeigentümer*innen, Wohnungswirtschaft	
	Mitwirkung:	Energieversorger und Contractoren/Wärmedienstleister	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SÜ-09		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	-	1.226.617.000
	• Erzeugung	0	0
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	308.200		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<p>Umsetzung umfangreicher energetischer Sanierungen und Energieträgerwechsel entsprechend der nutzungsspezifischen Zielwerte im Ziel-Szenario „all-electric“ im Zieljahr 2035 (investive Maßnahmen) Bei Maßnahmen zur Umstellung der Heizsysteme werden hier nur die Effekte dezentraler/gebäudebezogener sowie quartiersbezogener Maßnahmen betrachtet; die Effekte durch den Ausbau und die Dekarbonisierung der Fernwärme werden bei den entsprechenden Maßnahmen berücksichtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion Wärmebedarf in Bestandsgebäuden: ca. 44% gegenüber 2020 • Einsparung Endenergie für Wärme: ca. 64% (Szenario "all electric"; der Einsatz von Wärmepumpen führt zu einer gegenüber der Reduktion des Wärmebedarfs höheren Endenergie-Einsparung) • THG-Minderung durch investive Maßnahmen gesamt: ca. 418.100 t/a; davon entfallen auf die Dekarbonisierung der FW ca. 69.700 t (Anteil privat genutzter Wohn-/Nichtwohngebäude) und ca. 40.200 t auf nicht-investive Maßnahmen-> anrechenbare THG-Minderung ca. 308.200 t/a 		

Maßnahme	WW-03: Umsetzung umfangreicher Effizienzmaßnahmen in privatgenutzten Bestandsgebäuden (Wohn- und Nicht-Wohngebäude)	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	30.000.000.000	0
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	KfW-BEG	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Fördermöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Bundesförderung Effiziente Gebäude (BEG) durch die KfW ist möglich. Die Förderbedingungen der KfW sind zu beachten. Der aktuelle Fördersatz beträgt 15 Prozent, bezogen auf die förderfähigen Kosten von max. 1.000 Euro pro Quadratmeter Nettogrundfläche und maximal 5 Mio. Euro je Vorhaben. <p>Alternativ können Investitionskosten für Sanierungsmaßnahmen durch ein Energieeinsparcontracting ausgelagert werden.</p> <p>Kostenannahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Es wird von Sanierungskosten in Höhe von rund 1.000 €/m² bis 3.000 €/m² (je Sanierungsbedarf und -tiefe sowie je nach weiteren nicht energiebezogenen Sanierungsbedarfen) ausgegangen. Laut Liegenschaftskataster kann die Nutzfläche aller Gebäude im Krefelder Stadtgebiet mit ca. 14 Mio. m² geschätzt werden. <p>Kosteneinsparung / Wertschöpfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durchschnittlicher Wärmeverbrauch der Bestandsgebäude: ca. 121 kWh/m²a Im Ziel-Szenario „all-electric“ ist ein Zielwert zur Gebäudesanierung auf 45 kWh/m²a empfohlen, folglich können 76 kWh/m²a Nutzwärmeenergie eingespart werden. <p>Die Kosteneinsparungen ergeben sich unter der Annahmen von durchschnittlichen Wärmekosten i.H.v. 12 ct/kWh.</p>	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	2023
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
		sukzessive bis 2035
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> jährliche Sanierungsrate Monitoring der Energie- und THG-Einsparung 	
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	WW-04: Energieeinsparen durch optimiertes Nutzerverhalten (Haushalte / GHD)		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Gebäudeebene		
Beschreibung	Einsparen von Wärmeenergie durch optimiertes Nutzerverhalten (optional zusätzlich durch Digitalisierung und Smart Home-Anwendungen im Gebäude). Die Stadt unterstützt durch Beratung, Information und das städtische Förderprogramm, um Anreize für Verbraucher und Eigentümer:innen zu schaffen.		
Ma-Nr. alt			
Akteure	Rolle der Kommune:	I = initiiierend	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung	KSM	
	Umsetzung	private Haushalte, Wirtschaft	
	Mitwirkung:	Verbraucherzentrale, sonstige Beratungsorganisationen / -firmen, SWK Energie	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	68.676.000	
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	40.200		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Zieljahr 2035: Einsparung Endenergie für Wärme: ca. 68,7 GWh/a (ca. 10% des verbleibenden Endenergiebedarfs für Wärme) THG-Minderung: Anteil Suffizienz an verbleibenden Emissionen		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Kosteneinsparungen / Wertschöpfung: <ul style="list-style-type: none"> Laut Liegenschaftskataster kann die Nutzfläche aller Gebäude im Krefelder Stadtgebiet mit ca. 14 Mio. m² geschätzt werden. Ca. 15 Prozent Wärmeenergieeinsparung durch optimiertes/angepasstes Nutzerverhalten möglich. Die Kosteneinsparungen ergeben sich unter der Annahme von durchschnittlichen Wärmekosten i.H.v. 12 ct/kWh.		
Personalaufwand (Kommune)			
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	Kosteneinsparungen durch Wärmeenergieeinsparungen von rund 1,6 Mio. Euro jährlich		

Maßnahme	WW-04: Energieeinsparen durch optimiertes Nutzerverhalten (Haushalte / GHD)	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	2023
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	Schaffung und Vertiefung von Informations- und Beratungsangeboten zum Energiesparen, sowohl innerhalb der kommunalen Verwaltung als auch für Verbraucher, in Zusammenarbeit mit Verbraucherzentralen und sonstigen Beratungsfirmen-/organisationen	sukzessive bis 2035
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Monitoring der Energie- und THG-Einsparung	
Anmerkungen / Erläuterungen		

2.3 Maßnahmengruppe: Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene

Maßnahme	WW-05.1: Erstellung einer Dekarbonisierungsstrategie und Umsetzung von Maßnahmen zur Dekarbonisierung der bestehenden Fernwärme	
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene	
Beschreibung	<p>Unabhängig davon, ob der Fernwärme zukünftig eine noch stärkere Rolle für die Wärmeversorgung in Krefeld zukommen soll, was einen entsprechenden Ausbau von Erzeugungsanlagen und Netz(en) erforderlich macht, besteht die Notwendigkeit die „bestehende“ Fernwärme in Krefeld weitestgehend zu dekarbonisieren. Gegenstand der Maßnahme ist die Berücksichtigung dieses Aspekts in der Wartungs- und Ausbauplanung der SWK Energie und NGN für die bestehende Fernwärme. Dazu werden schon seit 2020 bei SWK Energie und NGN konkrete Maßnahmen ergriffen, die konkret auf die:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Anteils des erdgasbefeuerten Heizwerks Schwerdtstraße (HWS) von derzeit knapp 20% auf unter 1%, • Absenkung der Vorlauftemperaturen und zur Integration zentraler und dezentraler erneuerbarer Energiequellen, • Behebung hydraulischer Engpässe und Schaffung von Redundanzen für Wartungszwecke abzielen. <p>Konkret arbeiten SWK Energie / NGN aktuell an folgenden Projekten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ertüchtigung des Bestandsnetzes, • Bau eines Wärmespeichers an der Ritterstraße, • Machbarkeitsstudie für eine Großwärmepumpe in Uerdingen, kombiniert mit einer Verlegung der Leitung zu Wartungszwecken <p>Um die Einzelmaßnahmen zur Optimierung des Netzes und des Erzeugungskonzeptes weiter zu konkretisieren und zu erweitern (u.A. Einbindung von industrieller Abwärme) und zu einem Gesamt-Konzept zu verdichten und um die Fördervoraussetzungen für die anstehende umfangreichen Investitionsmaßnahmen nach der Förderrichtlinie „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze“ (BEW) zu schaffen, soll eine umfassende Machbarkeitsuntersuchung (MU, BEW Modul 1) erstellt werden. Aus Sicht der Stadt sollte diese Machbarkeitsuntersuchung die folgenden Elemente umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Ist-Analyse des Status Quo entlang der Wertschöpfungskette der Wärmeversorgung (Erzeugung, Verteilung, Speicherung, Übergabe an den/die Wärmekunden) • Erfassung von Sanierungs-/Modernisierungsbedarfen des Wärmeverteilnetzes und Erläuterung des Soll-Zustandes des Wärmenetzes • Potenzialanalyse erneuerbarer Wärmequellen zur Einbindung in den Erzeugungsmix der Fernwärme (Großwärmepumpe(n), sonstige EE-Erzeugungstechnologien) • Potenzialanalyse zur Einbindung industrieller und gewerblicher Abwärme in das bestehende Fernwärmenetz • Potenzialanalyse zur Abscheidung und Speicherung oder zur Kompensation der THG-Emissionen der MKVA • Plan- / Soll-Zustand, Maßnahmen und Fahrplan zur Erreichung der Treibhausgasneutralität der bestehenden Fernwärme <p>Parallel dazu sollen die Aktivitäten zur Ertüchtigung des Bestandsnetzes und die Fertigstellung des im Bau befindlichen Wärmespeichers vorangetrieben werden.</p>	
Ma-Nr. alt		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung
	<i>Initiierung:</i>	SWK Energie

Maßnahme	WW-05.1: Erstellung einer Dekarbonisierungsstrategie und Umsetzung von Maßnahmen zur Dekarbonisierung der bestehenden Fernwärme		
	<i>Federführung</i>	SWK Energie, NGN	
	<i>Umsetzung</i>	SWK Energie, NGN	
	<i>Mitwirkung:</i>	EGK, KSM	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-05.4		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	5.000.000	50.000.000
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	20.000		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Allein der Wärmespeicher wird die THG-Emissionen ab Inbetriebnahme jährlich um ca. 10.000 t CO ₂ eq reduzieren. Der Beitrag der Groß-Wärmepumpe und der sonstigen Maßnahmen zur Dekarbonisierung wird im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung ermittelt. Er wird ebenfalls auf mindestens 10.000 t CO ₂ eq/a geschätzt.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	52.500.000		0
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	BEW – Modul 1 / Modul 2 Förderung nach iKWK, genaue Fördermittelstruktur ist in der Bearbeitung		
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten (Grobschätzung NGN)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Machbarkeitsuntersuchung und Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen: bis zu 50 Mio EUR, davon 20 Mio Förderung (abhängig von Trassenführung) • 2.500.000 für weitere Beimischpumpwerke, Netzverstärkungen und Austausch von Zählern und Reglern (Mengenbegrenzern) in Kundenstationen <p>Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW): Die BEW schafft Anreize für Wärmenetzbetreiber u.a. um bestehende Netze zu dekarbonisieren. Das Förderprogramm ist in verschiedene Module strukturiert. Modul 1 (Transformationsplan) beinhaltet die Konzeption und Planung zur Dekarbonisierung des Wärmenetzes. Modul 2 und 3 sehen systemische Förderungen zur Umsetzung der in Modul 1 untersuchten Maßnahmen vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul 1: Machbarkeitsuntersuchung (MU) <ul style="list-style-type: none"> - Förderquote: 50 % der förderfähigen Kosten, jedoch maximal 2 Mio. Euro je Antrag - Bewilligungs- und Erbringungszeitraum: 12 Monate (mit Option auf Verlängerung um weitere 12 Monate) • Modul 2 <ul style="list-style-type: none"> - Förderquote: 40 Prozent der förderfähigen Kosten, jedoch maximal 100 Mio. Euro je Vorhaben - Erbringungszeitraum: 4 Jahre (mit Option auf Verlängerung um weitere 2 Jahre), optional Umsetzung in Maßnahmenpaketen <p>Mittel zur Förderung von Investitionskosten nach Modul 2 können nur auf Grundlage einer MU nach Modul 1 erfolgen.</p>		

Maßnahme	WW-05.1: Erstellung einer Dekarbonisierungsstrategie und Umsetzung von Maßnahmen zur Dekarbonisierung der bestehenden Fernwärme	
	Aus der maximalen Fördersumme wird deutlich, dass Projekte zur Dekarbonisierung der Fernwärme mit hohen Kosten verbunden sind. Eine Abschätzung ist derzeit nicht möglich und erfolgt im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung.	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	initial	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	Jan.2023
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<p>lfd. Aktivitäten SWG/NGN zur Dekarbonisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absenkung der Netzvorlauftemperatur auf 95°C bis Ende 2022 (erste Stufe) • Bau eines Wärmespeichers an der Ritterstraße zum Ausgleich von Lastspitzen ohne Inanspruchnahme Heizwerk Schwerdtstraße • Machbarkeitsstudie Wärmepumpe in Uerdingen • Antragstellung / Vorbereitung Ausschreibung BEW Modul 1 für weitere Aktivitäten • Absenkung der Netzurücklauftemperatur bis auf 45°C in 2024 bis 2026 ermöglichen • Absenkung der Netzvorlauftemperatur auf 70°C bis spätestens 2035 (zweite Stufe) <p>Nächste Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beantragung MU (Modul 1) • Prüfung/Bewilligung durch das BAFA • Vergabe der Leistung / Erstellung der MU in Eigenregie 	1. 12 - 24 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Sachstand Machbarkeitsuntersuchung • Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen • erzielte THG-Minderung • Kosten 	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	lfd. Ertüchtigungsmaßnahmen des bestehenden Fernwärmenetzes	

Maßnahme	WW-05.2: Ausbau und Erweiterung der bestehenden Fernwärme durch Einbindung erneuerbarer (dezentraler oder zentraler) Wärmequellen in den Erzeugungsmix der Fernwärme		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene		
Beschreibung	<p>Ausbau und Erweiterung der bestehenden Fernwärme, entsprechend der Empfehlungen in der kommunalen Wärmeplanung</p> <p>Einbindung erneuerbarer (dezentraler oder zentraler) Wärmequellen in den Erzeugungsmix der Fernwärme (insbesondere industrielle Abwärme) entsprechend der Dekarbonisierungsstrategie/des Transformationspfads 2035 von SWK/NGN sowie der Empfehlungen in der kommunalen Wärmeplanung</p> <p>Mögliche Wärmequellen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächennahe Geothermie (Erdwärmesonden, Erdkollektoren u.Ä.) • Tiefengeothermie • Nutzung von Grund- und Oberflächenwasser • Industrielle und gewerbliche Abwärme • Umweltwärme (Luft) • Wärme durch Verbrennung von grünem Wasserstoff <p>Die Kommune unterstützt die regulatorische Umsetzung der Ausbau- und Erweiterungsmaßnahmen, z.B. Satzungsgebiete und sonstige Festsetzungsmöglichkeiten (Städtebauliche Verträge/Bebauungspläne, Konzeptvergaben, privatrechtliche Verträge).</p> <p>Darüber hinaus unterstützt die Stadt durch Beratung, Information und das städtische Förderprogramm, um Anreize für Verbraucher und Eigentümer:innen zu schaffen.</p>		
Ma-Nr. alt			
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	SWK Energie städtische Gremien	
	<i>Federführung</i>	SWK Energie NGN	
	<i>Umsetzung</i>	SWK Energie, NGN	
	<i>Mitwirkung:</i>	EGK, KSM	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-02		
	WW-03		
	WW-04		
	WW-05.1		
	WW-05.3 WW-05.4		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
• Einsparung	-	0	
• Erzeugung	0	230.000.000	
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	51.700		

Maßnahme	WW-05.2: Ausbau und Erweiterung der bestehenden Fernwärme durch Einbindung erneuerbarer (dezentraler oder zentraler) Wärmequellen in den Erzeugungsmix der Fernwärme	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<p>Vorbehaltlich anderslautender Entscheidungen im Rahmen der Beschlussfassung zu KrKN35 und der kommunalen Wärmeplanung wird hier das Zielszenario „all electric“ zugrundegelegt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdopplung des aktuellen Fernwärmeabsatzes von 230 GWh/a auf 460 GWh/a durch Ausbau bzw. Erschließung neuer Netzgebiete sowie durch Nachverdichtungsmaßnahmen in bestehenden Netzgebieten • Zusätzliche Wärmeerzeugung (EE): 230.000 MWh <p>THG-Minderung 2035: Verdrängung fossiler Erzeugung (Erdgas/Heizöl); Annahme spez. THG-Emissionen zusätzliche Fernwärme (EE): 22 g CO₂eq/kWh gegenüber 247 g CO₂eq/kWh für Erdgas</p>	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	300.000.000	0
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	BEW (Modul 2)	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die BEW schafft Anreize für Wärmenetzbetreiber u.a. bestehende Netze zu dekarbonisieren. Das Förderprogramm ist in verschiedene Module strukturiert. Modul 1 (Transformationsplan) beinhaltet die Konzeption und Planung zur Dekarbonisierung des Wärmenetzes. Modul 2 und 3 sehen systemische Förderungen zur Umsetzung der in Modul 1 untersuchten Maßnahmen vor. • Förderquote Modul 2: 40 Prozent der förderfähigen Kosten, jedoch maximal 100 Mio. Euro je Vorhaben • Erbringungszeitraum: 4 Jahre (mit Option auf Verlängerung um weitere 2 Jahre), optional Umsetzung in Maßnahmenpaketen <p>Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 km Netz bei 3.000 €/m. Dazu kommen Kosten für dezentrale Erzeuger, die z.T. in Maßnahme WW-5.1 enthalten sind. 	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	mittelfristig (3-5 Jahre)	Jan.2026
	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)

Maßnahme	WW-05.2: Ausbau und Erweiterung der bestehenden Fernwärme durch Einbindung erneuerbarer (dezentraler oder zentraler) Wärmequellen in den Erzeugungsmix der Fernwärme	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	<p>Notwendige Vorleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Vorliegen der Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung mit Angabe der Netzerweiterungs- und Ausbaugebiete • Erstellung und Vorliegen der Ergebnisse einer Machbarkeitsuntersuchung nach BEW – Modul 1 zur Verdopplung der Erzeugungskapazitäten <p>Nächste Schritte für SWK/NGN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beantragung und Bewilligung des Förderantrags für BEW – Modul 2 beim BAFA • Planung und Umsetzung der Bauleistungen 	<p>bis 2035</p> <p>6 Monate</p> <p>108 Monate</p>
Controlling	<p>Indikator(en)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachstand Machbarkeitsuntersuchung • Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen • erzielte THG-Minderung • Kosten 	<p>Vorgehensweise</p> <p>Abfrage i.R. des Controllings durch KSM</p> <p>Berichterstattung in den Gremien</p>
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	WW-05.3: Absicherung der Fernwärmeausbaustrategie durch Satzungsgebiete und sonstige Festsetzungsmöglichkeiten		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene		
Beschreibung	Absicherung der Fernwärmeausbaustrategie durch Satzungsgebiete (soweit rechtlich zulässig) und sonstige Festsetzungsmöglichkeiten (Städtebauliche Verträge/Bebauungspläne, Konzeptvergaben, privatrechtliche Verträge)		
Ma-Nr. alt			
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung	GB V	
	Umsetzung	GB V	
	Mitwirkung:		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-05.2		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
• Erzeugung	0		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Durch die Festlegung von Satzungsgebieten kommt es in diesen Gebieten zu einer Verdrängung von Öl- und Gaskesseln. Der Effekt dieser Verdrängung hängt von den Umständen im Einzelfall ab und lässt sich nicht generell quantifizieren.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	0		0
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	-		
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	-		
Personalaufwand (Kommune)	1		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung			
Umsetzung / Controlling			
Typ:	initial		
Beginn	Zeithorizont		Start (Monat/Jahr)
	mittelfristig (3-5 Jahre)		2023
	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)		Umsetzungsdauer (Monate)

Maßnahme	WW-05.3: Absicherung der Fernwärmeausbaustrategie durch Satzungsgebiete und sonstige Festsetzungsmöglichkeiten	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	<ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung und Prüfung der organisatorischen, regulatorischen und juristischen Umsetzbarkeit der Festsetzungsmöglichkeiten Erlass der Satzung(en) 	Kontinuierlich bis 2035
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Anzahl festgesetzter Satzungen	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	WW-05.4: Möglichkeiten der Tiefen-Geothermie prüfen und wenn vorhanden nutzen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene		
Beschreibung	<p>Seit 2022 werden landesweit die Potenziale der tiefen Geothermie untersucht. Dabei ist Krefeld ein Schwerpunkttraum der Erkundungsmaßnahmen, weil hier ein besonderes Potenzial vermutet wird.</p> <p>Die Stadt und die Stadtwerke unterstützen die Aktivitäten zur Erkundung und bei positiven Ergebnissen zur Erschließung der Potenziale zur Nutzung der Tiefen-Geothermie. Im Erfolgsfall kann die Erschließung der tiefen Geothermie insbesondere einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung der Fernwärme leisten und trägt darüber hinaus zur Erzeugung von Strom aus EE bei.</p>		
Ma-Nr. alt	EE-4a		
Akteure	Rolle der Kommune:	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	Initiierung:		
	Federführung	KSM	
	Umsetzung	SWK Energie	
	Mitwirkung:	FB 39	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
Einsparung			
Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Die möglichen Erzeugungsmengen (Wärme und Strom) und die sich daraus ergebenden THG-Minderung sind derzeit nicht belastbar abzuschätzen.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	In der Erkundungsphase fallen keine Sachkosten für die Stadt oder Investoren an. Falls eine Umsetzung möglich erscheint, werden umfangreiche Kosten für Aufschlussbohrungen und im positiven Fall für die Errichtung der Geothermieanlage und der erforderlichen Netzanschlüsse anfallen, die der Investor zu tragen hat. Diese Kosten sind derzeit nicht belastbar abzuschätzen. Gleiches gilt für Kosteneinsparungen / regionale Wertschöpfung.		
Personalaufwand (Kommune)			

Maßnahme	WW-05.4: Möglichkeiten der Tiefen-Geothermie prüfen und wenn vorhanden nutzen	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	initial	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	01.11.2022
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse Potenzialuntersuchung liegen vor • Auswertung, Potentiale und Machbarkeit ermitteln • Planung und Genehmigung • Umsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> • 13 Monate • 15 Monate • 24 Monate • 24 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
Anmerkungen / Erläuterungen	Sofern eine Nutzung der tiefen Geothermie in Krefeld möglich ist, wird sowohl Strom als auch Wärme erzeugt. Da die Wärmeerzeugung überwiegen wird, wird die Maßnahme dem Handlungsfeld "Wärmewende" zugeordnet.	

Maßnahme	WW-07: Dekarbonisierung des Erdgasnetzes		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene		
Beschreibung	<p>Mit dem Vorhaben zum Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur durch den vorgelagerten Netzbetreiber OGE (Open Grid Europe) soll eine schnelle Verbindung von Wasserstoff-Erzeugungs- und Verbrauchsschwerpunkten geschaffen werden . Durch den Ausbau von entsprechenden Verbindungsleitungen in sechs Abschnitten ab 2026 mit Fertigstellung im Jahr 2030 sollen ausreichend große Mengen an grünem Wasserstoff für die Stadt Krefeld bereitgestellt werden können.</p> <p>Die Netzgesellschaft Niederrhein (NGN) als örtlicher Gasnetzbetreiber beteiligt sich nach eigenen Angaben aktiv an der Initiative „H2vorOrt“ und bereitet sich darauf vor, das bestehende Erdgasnetz sukzessive auf Wasserstoff umzustellen.</p> <p>Laut NGN soll das Erdgasnetz in der Fläche erhalten werden; die H2-Fähigkeit des Erdgasnetzes kann hergestellt werden.</p> <p>Die Erdgasversorgung soll mittelfristig in Richtung H2 entwickelt werden.</p>		
Ma-Nr. alt			
Akteure	Rolle der Kommune:	I = initiiierend	
	Initiierung:	NGN	
	Federführung	NGN	
	Umsetzung	NGN	
	Mitwirkung:		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-01 WW-02		

Maßnahme	WW-07: Dekarbonisierung des Erdgasnetzes		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
• Einsparung	-	0	
• Erzeugung	0	0	
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	440.000		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Einsparung von 440.000 tCO ₂ eq pro Jahr durch Umstellung des Erdgasnetzes auf grünen Wasserstoff. Dies entspricht den THG-Emissionen der mit Erdgasversorgten Gebäude im Jahr 2020, abzüglich der Wärmeeinsparungen im Zuge von energetischen Sanierungen im Gebäudesektor und Effizienzsteigerungen im Industriesektor, entsprechend der Zielwerte im Ziel-Szenario „grüner H2“		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	100.000.000		0
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	derzeit gibt es hierzu keine Fördermittel		
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschätzung der Kosten im Zuge der Potenzialstudie „grüner Wasserstoff“ sowie im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung zu erarbeiten • Vorgelagerte Kosten durch Netzbetreiber OGE/RWE in Wasserstoffpreisen zu berücksichtigen (Vollkostenbetrachtung, „Gestehungskosten“) <p>Grobschätzung NGN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100.000.000 (50. Mio Anpassung Netzeinbindung, Strömungswächter etc. und 50 Mio für je 2.000€ je Kunde für 25.000 Kunden) 		
Personalaufwand (Kommune)	0		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung			
Umsetzung / Controlling			
Typ:	fortlaufend		
Beginn	Zeithorizont		Start (Monat/Jahr)
	langfristig (> 5 Jahre)		ab 2030
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)		Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Vorliegen der zu erstellenden Wasserstoff-Roadmap für Krefeld • Vorbereitung und sukzessive Umsetzung der in der Wasserstoff-Roadmap untersuchten Maßnahmen durch NGN bis spätestens 2035 		5 Jahre
Controlling	Indikator(en)		Vorgehensweise
	Anteil grünen Wasserstoffs im Erdgasnetz		
Anmerkungen / Erläuterungen			

Maßnahme	WW-08: Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf Block- oder Quartiersebene		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Technische Maßnahmen auf Quartiers- und Stadtebene		
Beschreibung	<p>Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf Block- oder Quartiersebene: Etablierung von Energieversorgungsstrukturen auf Block- oder Quartiersebene, entsprechend der Empfehlungen in der kommunalen Wärmeplanung.</p> <p>Mögliche Wärmequellen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von industrieller Abwärme in (teil-)zentralen Wärmeversorgungsstrukturen • Wärmeerzeugung aus oberflächennaher Geothermie mittels Sole-Wasser-Wärmepumpen • Abwasserwärmenutzung mittels Abwasserwärmetauscher und Wasser-Wasser-Wärmepumpen 		
Ma-Nr. alt			
Akteure	Rolle der Kommune:	I = initiiierend	
	Initiierung:	KSM, FB 62	
	Federführung	SWK Energie, NGN, sonstige Wärmenetzbetreiber/Wärmedienstleister	
	Umsetzung	SWK Energie, NGN, sonstige Wärmenetzbetreiber/Wärmedienstleister	
	Mitwirkung:	Industrie und produzierendes Gewerbe, Stadt, (als Gebäudeeigentümer (Vorbildsfunktion)), Wohnungsbau, (insbesondere Wohnstätte), Gebäudeeigentümer, KSM	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-06		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	-	
• Erzeugung	0	400.000.000	
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	450.000		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmeerzeugung: Erzeugung von ca. 400 GWh/a Wärme aus erneuerbaren Wärmequellen (dezentral, zentral) und durch Nutzung industrieller/gewerblicher Abwärme bis 2035 (vgl. Ziel-Szenario „all-electric“) • THG-Einsparung: Bezogen auf die THG-Einsparung, die aus dem Energieträgerwechsel im Ziel-Szenario „all-electric“ resultiert 		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	2.000.000.000		0
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	BEW (Module 1 und 2)		800.000

Maßnahme	WW-08: Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf Block- oder Quartiersebene	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ca. 800 MW Gesamtanschlussleistung über Wärmepumpen bereitzustellen; • 800 bis 1000 €/kW Erzeugerleistung zzgl. Netzinfrastrukturen i.H.v 1.000 – 1.200 €/kW etc. • Betrieb durch Contractor/EVU, daher keine Investitionskosten für die Stadt Krefeld <p>Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die BEW schafft Anreize für Wärmenetzbetreiber u.a. zum Neubau von Wärmenetzen. Das Förderprogramm ist in verschiedene Module strukturiert. Modul 1 (Machbarkeitsstudie) beinhaltet die Konzeption und Planung zur Dekarbonisierung des Wärmenetzes. Modul 2 und 3 sehen systemische Förderungen zur Umsetzung der in Modul 1 untersuchten Maßnahmen vor. • Förderquote Modul 2: 40 Prozent der förderfähigen Kosten, jedoch maximal 100 Mio. Euro je Antrag • Erbringungszeitraum: 4 Jahre (mit Option auf Verlängerung um weitere 2 Jahre), optional Umsetzung in Maßnahmenpaketen 	
Personalaufwand (Kommune)	0	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	langfristig (> 5 Jahre)	sukzessive ab 2023
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Vorliegen der Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung • Erstellung von Machbarkeitsstudien nach BEW – Modul 1 in den für Wärmenetzlösungen ausgewiesenen Gebieten • Überführung von Modul 1 in Modul 2: • Antragstellung und -prüfung durch das BAFA • Vorbereitung und Beginn der Umsetzung durch einen Contractor/EVU 	bis 2035
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
Anmerkungen / Erläuterungen		

2.4 Maßnahmengruppe: Maßnahmen für die Kommune und städtische Töchter

Maßnahme	WW-09: Fortentwicklung des Energiemanagements (EnMS) beim ZGM		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Maßnahmen für die Kommune und städtische Töchter		
Beschreibung	<p>Gegenstand der Maßnahme ist die Fortentwicklung des Energiemanagements und Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) nach bzw. in Anlehnung an ISO 50001 für alle städtischen Liegenschaften (Verbrauchscontrolling, Betriebsoptimierung, geringinvestive Maßnahmen, Nutzerschulungen).</p> <p>Durch die Umsetzung der Maßnahmen des Energiecontrollings, durch geringinvestive Maßnahmen und Maßnahmen zur Betriebsoptimierung sowie durch Nutzerschulungen können Einsparpotenziale systematisch erschlossen werden. Regelmäßig gehen dabei die Einsparpotenziale mit dem Nutzerverhalten einher. Durch ein enges Monitoring des Energieverbrauchs können überhöhte Verbräuche und sonstige Auffälligkeiten identifiziert und ausgeräumt werden. Die Einsparpotenziale sind abhängig von Bauart, Anlagentechnik und Nutzung. Insofern stellen das Monitoring und darauf aufbauende Maßnahmen zur Betriebsoptimierung, Optimierung des Nutzerverhaltens und/oder investive, technischen Maßnahmen die wesentlichen Elemente des Energiemanagements dar.</p> <p>Das ZGM hat in den vergangenen Jahre bereits erste Schritte zur Fortentwicklung des Energiemanagements unternommen (u.A. Energieberichte 2019, 2020 und 2021; Vorbereitung der Ausschreibungen für die Installation der erforderlichen Komponenten zur Anbindung der Liegenschaften an das EnMS).</p> <p>Um das Energiemanagement systematisch weiterentwickeln zu können, hat das ZGM die Zertifizierung nach Kom.EMS (ISO 5001 für Kommunalbereich) initiiert. Ein Förderantrag ist gestellt.</p>		
Ma-Nr. alt	KO-1a		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	ZGM	
	<i>Federführung:</i>	ZGM	
	<i>Umsetzung:</i>	ZGM	
	<i>Mitwirkung:</i>	FB 10	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	<ul style="list-style-type: none"> Einsparung Erzeugung 	1.623.000	7.565.000
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	2.640		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<p>Das zu implementierende EnMS soll zunächst durch priorisierte Liegenschaften mindestens 30 % des Wärmeverbrauchs aller Liegenschaften abdecken (Annahme 50 %). ca.</p> <p>Hier ergeben sich beim Wärmeverbrauch Einsparungen von 10 – 30 % (Annahme 20 %) durch Monitoring und sonstige nicht-investive Maßnahmen.</p> <p>Voraussetzung dafür ist die Anbindung der Hauptverbraucher an die Gebäudeautomation (GA) und somit ein mögliches Energie-Monitoring (Komponente des Energiemanagementsystems) welches alleine ca. 5 % Einsparungen ermöglicht.</p>		

Maßnahme	WW-09: Fortentwicklung des Energiemanagements (EnMS) beim ZGM	
	<ul style="list-style-type: none"> Einsparungen bezogen auf den Anteil von 50% des Gesamt-Verbrauch der kommunalen Liegenschaften im Jahr 2020 (Eigentum des ZGM und Anmietung; Annahme: 50% wird durch das EnMS erfasst). Es wurde von einer Einsparung durch die Einführung des EnMS von 20% (Monitoring und sonstige nicht-investive Maßnahmen) ausgegangen. THG-Einsparung (auf Grundlage der THG-Emissionsfaktoren Stand 2020): aus Stromeinsparung ca. 1.400 t/a und aus Wärmeeinsparung ca. 1.240 t/a: Bei der Wärme wurde dabei die Versorgungsstruktur im Jahr 2035 zugrundegelegt. Die Einspareffekte nehmen mit Umsetzung investiver Effizienzmaßnahmen sukzessive ab. Bei der THG-Einsparung bewirken darüber hinaus ein Energieträgerwechsel (Wärmeversorgung) und die zunehmende Dekarbonisierung der bundesweiten Stromerzeugung, dass sich die Einspareffekte reduzieren. Beides wurde bei der Quantifizierung berücksichtigt. 	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	5.115.000	5.115.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> Der geschätzte Kostenbedarf zur vollständigen Anbindung aller Liegenschaften im Eigentum des ZGM an die GA und somit an das EnMS beträgt nach einer Grobkostenschätzung ca. 4,79 Millionen €. Im Rahmen des Vergabeverfahrens einer ersten Anbindung der 50 verbrauchsintensivsten Liegenschaften an die GA wurde ein Gesamtauftragswert von 1.394.957,98 € Netto bestimmt (Dezember 2022). Für die Umsetzung geringinvestiver Maßnahmen sollten Sachkosten in der Größenordnung von ca. 20.000 bis 30.000 €/Jahr zur Verfügung gestellt werden; diese refinanzieren sich aber i.d.R. durch die entstehenden Einsparungen. Insgesamt ergeben sich daraus bis 2035 Gesamtkosten in Höhe von ca. 5,115 Mio. €. <p>Kosteneinsparung / Wertschöpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> Die o.g. Energieeinsparungen führen bei aktuellen Energiepreisen (Strom ca. 38 ct/kWh, Erdgas/Fernwärme: 12 ct/kWh, zu Kosteneinsparungen in Höhe von jährlich ca. 617.000 € Strom und 907.000 € Wärme <p>Im Jahr 2021 lagen die durchschnittlichen Kosten je kWh allerdings noch deutlich unter diesem Wert (Wärme < 6 ct/kWh; Strom ca. 22,5 ct/kWh). Es ist aber davon auszugehen, dass sich die allgemeinen Energiepreissteigerungen auch für die kommunalen Liegenschaften deutlich auswirken werden.</p> <p>Personalaufwand</p> <ul style="list-style-type: none"> Für den Aufbau eines Energiemanagements wurden im Rahmen eines Förderantrags zur Zertifizierungsmaßnahme Kom.EMS zwei vollzeitäquivalente Stellen beantragt. <p>Prognostiziert ergibt sich für die konsequente Umsetzung aller angesprochener Teilbereiche des Energiemanagements ein zusätzlicher Personalbedarf von geschätzt 3 bis 4 vollzeitäquivalenten Stellen. Anhaltspunkte zu dieser Annahme geben die Informationsgrundlagen und bisherigen Erfahrungswerte zu Kom.EMS. Im Rahmen der Förderung konnten zwei Stellen beantragt werden .</p>	
Personalaufwand (Kommune)	4	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	1.524.000 €/a	

Maßnahme	WW-09: Fortentwicklung des Energiemanagements (EnMS) beim ZGM	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau EnMS (Anschluss Hauptverbraucher an GA) • Zertifizierung nach Kom.EMS • Verbrauchscontrolling, Betriebsoptimierung, geringinvestive Maßnahmen etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 12 Monate • fortlaufend
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der über das EnMS erfassten Liegenschaften (Verbrauchsdatenerfassung und controlling) • erzielte Strom- und Wärmeeinsparung • erzielte THG-Minderung • eingesetzte Finanz- und Personalmittel • Entwicklung Energiekosten 	Stand der Umsetzung wird vom ZGM im Energiebericht und im Controlling-Bericht des KSM dokumentiert jährliche Berichterstattung in den entsprechenden Ausschüssen / politischen Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>2023 werden 50 Hauptverbraucher an die Gebäudeautomation angeschlossen, so dass mit der Einführung der Leistungsphase 10 begonnen werden kann. Im Jahr 2024 sollen weitere 50 Hauptverbraucher an die Gebäudeautomation angeschlossen werden, so dass dann insgesamt 100 Hauptverbraucher angeschlossen sein werden.</p> <p>Durch das Energiemanagement und geringinvestive Maßnahmen können i.d.R. etwa 10 (bis 30) % des Energieverbrauchs bei Kommunalen Gebäuden eingespart werden.</p> <p>Die Zertifizierungsmaßnahme Kom.EMS betrachtet das Energiemanagementsystem - die städtischen Gebäude und deren Nutzenden - als Ganzes. Auch hier wirken Multiplikatoren, da die Erkenntnisse der Nutzenden auch hier in die privaten Haushalte getragen werden und dazu beitragen, Klimaschutz und Energiebedarfe sensibel zu betrachten.</p>	

Maßnahme	WW-10: Beschluss messbarer Ziele zur Sanierung und zum Einsatz von Erneuerbaren Energien für die kommunalen Gebäude		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Maßnahmen für die Kommune und städtische Töchter		
Beschreibung	Im Rahmen dieser Maßnahme sollen die übergeordneten Ziele der Stadt Krefeld im Bereich Energie- und CO ₂ -Einsparung sowie Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien auf den Bestand der kommunalen Liegenschaften übertragen werden. Die Ziele sollen zeitlich festgelegt werden und die Zielerreichung entsprechend überprüft werden. Die Maßnahme ist eine sinnvolle und notwendige Grundlage für die Aufstellung und Umsetzung eines mittel- bis längerfristigen Sanierungsfahrplans. Ausgangsbasis und messbare Ziele sind auf Grundlage der Beschlüsse zu KrKN 35 zu benennen. Die Zielerreichung ist dann im Rahmen des Monitorings periodisch zu überprüfen und es sind bei Bedarf weitergehende Schritte zur Zielerreichung einzuleiten.		
Ma-Nr. alt	Ko-2 EE-4		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	ZGM	
	<i>Federführung</i>	ZGM	
	<i>Umsetzung</i>	ZGM	
	<i>Mitwirkung:</i>	KSM	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-13		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung			
Personalaufwand (Kommune)			
Kosteneinsparung / Wertschöpfung			

Maßnahme	WW-10: Beschluss messbarer Ziele zur Sanierung und zum Einsatz von Erneuerbaren Energien für die kommunalen Gebäude	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	initial	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jul.23
Nächste Schritte / Dauer	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	2. Erarbeitung spezifischer Ziele und Leitlinien auf Grundlage des Beschlusses der Stadtverordneten zu KrefeldKlimaNeutral 2035 3. Beschluss in den zuständigen politischen Gremien.	6 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> Vorschlag „Ziele und Leitlinien“ erarbeitet „Ziele und Leitlinien“ beschlossen 	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	Aus Sicht des ZGM sollte durch den Gremienbeschluss die Möglichkeit eröffnet werden, die Ziele auch bilanziell zu erreichen. So haben in Vergangenheit die Förderrichtlinien tlw. vorgesehen, dass nachhaltige Energieerzeugungsanlagen nur für den Eigengebrauch förderfähig sind. Dadurch kann z.B. das PV-Dachflächenpotenzial einer Liegenschaft nicht vollständig ausgeschöpft werden. Wenn die verbleibenden Flächen (und ggf. auch weitere Flächen) an Unternehmen oder sonstige Dritte verpachtet werden könnten, um nachhaltige Energie zu erzeugen, sollte die so erzeugte Energie aus Sicht des ZGM auch zur Zielerreichung im Bereich der kommunalen Gebäude anrechenbar sein. Details müssten dann in den Ausführungsbestimmungen zu einem Beschluss der Gremien geregelt werden.	

Maßnahme	WW-11: Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) für den Kommunalbetrieb Krefeld		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Maßnahmen für die Kommune und städtische Töchter		
Beschreibung	<p>Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) in Anlehnung an ISO 50001 für den Kommunalbetrieb Krefeld (Verbrauchscontrolling, Betriebsoptimierung, geringinvestive Maßnahmen, Nutzerschulungen)</p> <p>Der KBK hat bereits erste Schritte zum Einstieg unternommen (Sammlung und Verarbeitung der Energieverbrauchsdaten in Excel; Energieberichte für die Jahre 2019-2020 wurden erstellt; Energiebericht für 2021 erstellt; erste Kennzahlen wurden definiert; Potentialanalyse zur Installation von PV-Anlagen an drei KBK-Standorten; Austausch von Abwasserpumpen im Rahmen der Billigkeitsrichtlinie).</p> <p>Durch die konsequente Fortentwicklung des Energiemanagements und Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) können weitere Einsparpotenziale umgesetzt werden.</p>		
Ma-Nr. alt	KO-1b		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	KBK	
	<i>Federführung:</i>	KBK	
	<i>Umsetzung:</i>	KBK	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	<ul style="list-style-type: none"> Einsparung Erzeugung 	135.000	88.000
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	175		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<p>Das zu implementierende EnMS soll zunächst durch priorisierte Liegenschaften mindestens 30 % des Wärmeverbrauchs aller Liegenschaften abdecken (Annahme 50 %).</p> <p>Hier ergeben sich beim Wärmeverbrauch Einsparungen von 10 – 30 % (Annahme 20 %) durch Monitoring und sonstige nicht-investive Maßnahmen.</p> <p>Voraussetzung dafür ist die Anbindung der Hauptverbraucher an die Gebäudeautomation (GA) und somit ein mögliches Energie-Monitoring (Komponente des Energiemanagementsystems), welches alleine ca. 5 % Einsparungen ermöglicht.</p>		

Maßnahme	WW-11: Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) für den Kommunalbetrieb Krefeld	
	<ul style="list-style-type: none"> Einsparungen bezogen auf den Anteil von 50% des Gesamt-Verbrauch der Liegenschaften des KBK im Jahr 2020 (Annahme: 50% wird durch das EnMS erfasst). Es wurde von einer Einsparung durch die Einführung des EnMS von 20% (Monitoring und sonstige nicht-investive Maßnahmen) ausgegangen. THG-Einsparung: aus Stromeinsparung ca. 1.400 t/a und aus Wärmeeinsparung ca. 1.240 t/a Bei der Wärme wurde dabei die Versorgungsstruktur im Jahr 2035 zugrundegelegt. <p>Die Einspareffekte nehmen mit Umsetzung investiver Effizienzmaßnahmen sukzessive ab. Bei der THG-Einsparung bewirken darüber hinaus ein Energieträgerwechsel (Wärmeversorgung) und die zunehmende Dekarbonisierung der bundesweiten Stromerzeugung, dass sich die Einspareffekte reduzieren. Beides wurde bei der Quantifizierung berücksichtigt.</p>	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	272.500	272.500
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Annahmen analog Maßnahme (alt) KO-1b <p>Refinanzierung/ Wertschöpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> Die o.g. Energieeinsparungen führen bei aktuellen Energiepreisen (Strom ca. 38 ct/kWh, Erdgas/Fernwärme: 12 ct/kWh, zu Kosteneinsparungen in Höhe von jährlich ca.54.000 € Strom und 10.500 € Wärme Im Jahr 2021 lagen die durchschnittlichen Kosten je kWh allerdings noch deutlich unter diesem Wert (Wärme < 6 ct/kWh; Strom ca. 22,5 ct/kWh). Es ist aber davon auszugehen, dass sich die allgemeinen Energiepreissteigerungen auch für die Liegenschaften des KBK deutlich auswirken werden. <p>Personalaufwand:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bisher werden Tätigkeiten zum Energiemanagement durch Herrn Staack geführt. Langfristig ist die Einstellung eines eigenen Energiemanagementbeauftragten geplant. 	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	64.500 €/a	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	Dez.21
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau EnMS Verbrauchscontrolling, Betriebsoptimierung, geringinvestive Maßnahmen etc. 	38 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise

Maßnahme	WW-11: Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) für den Kommunalbetrieb Krefeld	
		Stand der Umsetzung wird im Energiebericht dokumentiert: jährliche Berichterstattung in den entsprechenden Ausschüssen / politischen Gremien.
Anmerkungen / Erläuterungen	Durch das Energiemanagement und geringinvestive Maßnahmen können i.d.R. etwa 5 (bis 10) % des Energieverbrauchs bei Kommunalen Gebäuden eingespart werden. Angaben zur Strom- und Wärmeeinsparung bezogen auf den Verbrauch im Status Quo; Effekt nimmt mit Umsetzung von Effizienzmaßnahmen sukzessive ab. THG-Reduktion ca. 25 t/a Strom (D-Mix) + ca. 10 t/a (Wärme)	

Maßnahme	WW-12: Aufstellung sowie Umsetzung (Finanzierung) eines mittel- bis längerfristigen Fahrplans zur baulichen und energetischen Sanierung der Liegenschaften im Eigentum des ZGM
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Maßnahmen für die Kommune und städtische Töchter
Beschreibung	<p>Umsetzung umfangreicher Effizienzmaßnahmen in Bestandsgebäuden der Stadtverwaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • energetische Sanierung, entsprechend der Zielwerte je Gebäude-/Nutzungstyp (Beschluss im Rahmeni von Maßnahme WW-10) • Austausch bestehender fossiler gegen erneuerbare Wärmeerzeuger, entsprechend der Empfehlungen zum Energieträgerwechsel in der kommunalen Wärmeplanung sobald diese vorliegen <p>Soweit technisch möglich, sollten diese im Zusammenhang mit klassischen Bausanierungsmaßnahmen (incl. sicherheitstechnischer Maßnahmen / brandschutztechnischer Maßnahmen) durchgeführt werden, um die Baukosten zu minimieren. Dafür sind zusätzliche Ressourcen bereitzustellen.</p> <p>Finanzierungsinstrumente wie das Modell "Einsparcontracting" und Fördermittel sollen genutzt werden, um die Belastung des städtischen Haushalts so gering wie möglich zu halten.</p> <p>Um den Gebäudebestand im Eigentum des ZGM THG-neutral zu gestalten, sind umfangreiche Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Einsatz erneuerbarer Energien erforderlich. Vor dem Hintergrund begrenzter finanzieller und personeller Ressourcen und mit dem Ziel einer möglichst zeitnahen Umsetzung verfolgt das ZGM zur Umsetzung von Maßnahmen im Gebäudebestand insbesondere das Modell des "Energiesparcontracting" (ESC). Im IV. Quartal 2022 wurde die Stadt Krefeld Modellkommune der Deutschen Energieagentur (dena). Das Projekt „Co2ntracting: build the future!“ erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und unterstützt Kommunen, die ihre Liegenschaften mithilfe von Energiespar-Contracting (ESC) energetisch fit machen wollen.</p> <p>In einer ersten Phase wurde (als Grundlage für eine Förderung durch die dena) die Orientierungsberatung für drei Gebäudepools abgeschlossen, die etwa 51 Liegenschaften mit 146 Gebäuden umfassen. Mit der Projektumsetzung wurde im Januar 2023 begonnen.</p> <p>Aufgrund der ambitionierten Zielerreichung „klimaneutrale Gebäude 2035“ bereitet das ZGM parallel das ESC für neun weitere Gebäudepools vor. Diese neun Pools umfassen 144 Liegenschaften mit 424 Gebäuden. Im Zuge einer europaweiten Markterkundung werden dazu nicht näher konkretisierte Ziele für eine Klimaneutralstellung der städtischen Gebäude bis 2035 beschrieben. Die Ergebnisse aus dieser europaweiten Markterkundung führen zu einem Erkenntnisgewinn, welche Leistungen am Markt faktisch verfügbar sind und im Rahmen einer Ausschreibung eindeutig definiert werden können. Auch wird ein Erkenntnisgewinn über Finanzbedarfe und Finanzierungsmöglichkeiten erhofft. Die sich anschließende Beratung und Beschlussfassung sowie Ausschreibung ist für die zweite Jahreshälfte 2023 geplant.</p> <p>Erst nach der europaweiten Markterkundung kann abschließend identifiziert werden, welche Liegenschaften und Gebäude im Rahmen des ESC betrachtet werden können. Liegenschaften und Gebäude wurden in einem ersten Schritt quartierweise in 12 Gebäudepools eingeteilt. Diese zwölf Gebäudepools umfassen insgesamt 195 Liegenschaften mit 570 Gebäuden.</p> <p>Nach Abschluss der Ausschreibung ist erkennbar, welche Energieeinsparungen und THG-Minderungen mit den laufenden ESC-Aktivitäten erreicht werden und, welche weitergehenden Maßnahmen notwendig werden. Dann ist auch zu klären, wie mit den restlichen Gebäuden umgegangen wird, die nicht im Rahmen eines ESC oder anderen Sanierungsmaßnahmen THG-neutral gestaltet werden, was bspw. bei denkmalgeschützten Gebäuden der Fall sein wird. Gerade für diese Betrachtung sind Bilanzierungsmodelle in Bezug auf die Zielerreichung klimaneutraler Gebäude wichtig.</p>

Maßnahme	WW-12: Aufstellung sowie Umsetzung (Finanzierung) eines mittel- bis längerfristigen Fahrplans zur baulichen und energetischen Sanierung der Liegenschaft im Eigentum des ZGM		
Ma-Nr. alt	Ko-3		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	ZGM	
	Federführung	ZGM	
	Umsetzung	ZGM	
	Mitwirkung:		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-13		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	30.625.000	
	• Erzeugung	0	18.000.000
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	10.485		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparung Strom: in Maßnahme SW-05 enthalten • Einsparung Wärme: Ziel-Szenario „all electric“: 30.265.000 kWh bei 50% Reduktion Wärmeverbrauch durch Maßnahmen des Energiemanagements und durch investive Maßnahmen an der Gebäudehülle und -technik sowie Umstellung der erdgasversorgten Liegenschaften auf Wärmepumpen. • Erzeugung Wärme: Ziel-Szenario „all electric“: 18.000.000 kWh Nutzwärme (aus Wärmepumpen; Stromeinsatz ca. 4.550.000 kWh) • THG-Einsparung: Anteile Strom- und Wärme mit den Emissionsfaktoren im Jahr 2035; Energieträgermix Wärme entsprechen Zielszenario 2035 (all electric) 		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesförderung: im Rahmen des BEG (KfW-Programm 464 Kommunen – Zuschuss) • Landesförderung: Nachhaltiges NRW (https://www.efre.nrw.de/wege-zur-foerderung/foerderungen-in-2021-2027/foerderbereiche/massnahmen/nachhaltiges-nrw/foerderung-von-energieeffizienz-und-verringerung-von-treibhausgasen/) 		

Maßnahme	WW-12: Aufstellung sowie Umsetzung (Finanzierung) eines mittel- bis längerfristigen Fahrplans zur baulichen und energetischen Sanierung der Liegenschaften im Eigentum des ZGM	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Das Modell des Energiesparcontractings geht davon aus, dass die Investitionskosten über die Einsparungen refinanziert werden. Diese Annahme kann somit nur für das klassische ESC, bei welchem vorwiegend die Optimierung bereits vorhandener Anlagentechnik im Fokus stehen, der Fall sein. Bislang war dies bei der Erneuerung von Wärmeerzeugungsanlagen „neu für alt“ ein bewährtes Modell. Inwieweit sich dieses Modell auch für die Schaffung neuer, nachhaltiger Wärmeerzeugungsanlagen bewähren kann, ist zu prüfen und bleibt abzuwarten. Kommen die Energieeffizienz steigernde Maßnahmen an der Gebäudehülle hinzu (Dämmung, Fenstersanierung/-erneuerung u.a.) wird dies ebenfalls nur mithilfe von Baukostenzuschüssen zu finanzieren sein.</p> <p>In welchem Umfang Investitionskosten für die „sonstigen Liegenschaften anfallen, die nicht im Rahmen eines ESC realisiert werden können (da zu unwirtschaftlich), lässt sich noch nicht beziffern.</p> <p>Aufgrund des hohen Finanzmittelbedarfs in Höhe von 1,75 – 2,45 Mrd. EUR (inklusive durch energetische Sanierung ausgelöste Sanierungsbedarfe bspw. In den Bereichen Brandschutz und Schadstoffsanierung/-entsorgung) wird der Finanzmittelbedarf nicht über das ESC und Förderungen vollkommen abgedeckt werden. Es sind hohe Finanzbedarfe von Seiten der Stadt einzuplanen. In welcher Höhe diese liegen, lässt sich frühestens nach der anstehenden Markterkundung (ESC) belastbar abschätzen (s.o.).</p>	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	01.01.2020
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Projektumsetzung dena Modellprojekt (3 Pools) • Markterkundung und Ausschreibung (neun weitere Pools) • Beratung und Beschlussfassung • Auswertung Ausschreibungsergebnis. Zu beachten ist, dass nicht alle Pools zeitgleich ausgeschrieben werden können, sondern die Ausschreibung nur in Stufen (Kaskaden) erfolgen kann. Ein Modell dazu ist zu entwickeln • Festlegung des weiteren Vorgehens für die Liegenschaften, die (noch) nicht Teil des ESC-Programms sind 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitplan wird seit 18.01.2023 entwickelt. Mit ersten Umsetzungsmaßnahmen wird 2024 zu rechnen sein • 16-24 Monate (Start Februar 2023)
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • durchgeführte Maßnahmen (Anzahl nach Kategorien) • eingesetzte Finanz- und Personalmittel • erzielte Strom- und Wärmeeinsparung • erzielte THG-Minderung 	Stand der Umsetzung wird vom ZGM im Energiebericht und im Controlling-Bericht des KSM dokumentiert jährliche Berichterstattung in den entsprechenden Ausschüssen / politischen Gremien

Maßnahme	WW-12: Aufstellung sowie Umsetzung (Finanzierung) eines mittel- bis längerfristigen Fahrplans zur baulichen und energetischen Sanierung der Liegenschaften im Eigentum des ZGM
Anmerkungen / Erläuterungen	Vorgabe der Zielwerte

Maßnahme	WW-13: Überprüfung ggf. Fortentwicklung der Richtlinien zur klimaschützenden Bewirtschaftung, Neubau und Sanierung von kommunalen Gebäuden (Energetische Standards, Einsatz Erneuerbarer Energien, Anpassung an die Folgen des Klimawandels ...)		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Wärmewende Maßnahmen für die Kommune und städtische Töchter		
Beschreibung	<p>Das ZGM verweist auf die Nachhaltigkeitsstandards für Neubaumaßnahmen und die Ausführungen im Energiebericht 2020/2021 Ziffer 3.6, S. 34 ff. Die Nachhaltigkeitsstandards werden derzeit aufgrund des GEG und anderer Erkenntnisse angepasst.</p> <p>Neben technischen Nachhaltigkeitsstandards ist standardisiert aufgenommen, dass Dachbegrünungen, Fassadenbegrünungen und/oder die Errichtung von PV-Anlagen realisiert werden, sofern dies technisch möglich ist.</p> <p>Über Richtlinien für Neubauvorhaben umfasst die Maßnahme auch die Fortentwicklung der Richtlinien zur klimaschützenden Bewirtschaftung und Sanierung von kommunalen Bestands-Gebäuden.</p>		
Ma-Nr. alt	Ko-5		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	ZGM	
	<i>Federführung</i>	ZGM	
	<i>Umsetzung</i>	ZGM	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung			
Personalaufwand (Kommune)			

Maßnahme	WW-13: Überprüfung ggf. Fortentwicklung der Richtlinien zur klimaschützenden Bewirtschaftung, Neubau und Sanierung von kommunalen Gebäuden (Energetische Standards, Einsatz Erneuerbarer Energien, Anpassung an die Folgen des Klimawandels ...)	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	periodisch	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	01.01.2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien periodisch / anlassbezogen überprüfen und bei Bedarf fortentwickeln • überarbeitete Richtlinie beschliessen und zur Anwendung einführen (soweit einschlägig) 	6 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien geprüft/überarbeitet • überarbeitete Richtlinie beschlossen/eingeführt (soweit einschlägig) 	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM; Berichterstattung im jährlichen Controlling-Bericht Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen		

3 Handlungsfeld: Mobilitätswende

3.1 Maßnahmengruppe: Pläne und Konzepte

Maßnahme	MW-01: Reduzierung der durchschnittlichen Geschwindigkeit (Ausnahme ÖPNV)		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Pläne und Konzepte		
Beschreibung	<p>Diese Maßnahme bündelt folgende gesamtstädtische Projekte aus dem Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.13 Stadtgeschwindigkeitskonzept (Priorität 3) • 5.1.5 Fortschreibung Vorbehaltsnetz (Priorität 2) • 5.8.4 LSA Koordinierung (Priorität 1) <p>Diese Maßnahme wird in die zwei Teilbereiche, aufgeteilt:</p> <p><u>Teil Verkehrsplanung</u></p> <p>Das Stadtgeschwindigkeitskonzept reduziert die zulässige Höchstgeschwindigkeit. Dieses Vorhaben wird im Zusammenhang mit der Initiative Lebenswerte Stadt – Tempo 30 gesehen, der sich die Stadt Krefeld angeschlossen hat. Über eine angepasste Absenkung des Geschwindigkeitsniveaus soll der Energieverbrauch und damit die Emissionen von Schadstoffen und Treibhausgasen reduziert werden. Eine flächendeckende Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im gesamten Stadtgebiet/ auf allen Straßen ist dabei nicht vorgesehen. Eine Detailprüfung und Regelungen für Straßenabschnitte mit besonderer Bedeutung müssen berücksichtigt werden.</p> <p>Es ist gesondert zu prüfen, auf welchen Achsen der ÖPNV tatsächlich unabhängig vom Kfz-Verkehr (bspw. eigener Gleiskörper) geführt wird, und somit andere Höchstgeschwindigkeiten gefahren werden können.</p> <p><u>Teil Verkehrssteuerung</u></p> <p>Ob unterschiedliche Geschwindigkeiten für den ÖPNV und den sonstigen Verkehr mit den LSA-Schaltungen in Übereinstimmung gebracht werden können, muss ebenfalls untersucht werden.</p> <p>Flankiert werden diese Maßnahmen von Optimierungen der Verkehrsflüsse des Stadtrings.</p> <p>In diesem Zusammenhang ist auch eine Überprüfung und Weiterentwicklung des Vorbehaltsnetzes erforderlich.</p> <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höher gestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-1		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	KBK gemäß Satzung	
	<i>Mitwirkung:</i>	SWK Mobil mbH	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		

Maßnahme	MW-01: Reduzierung der durchschnittlichen Geschwindigkeit (Ausnahme ÖPNV)		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
• Einsparung			
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	3.170		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	<p>In verschiedenen Studien zu Einsparpotentialen bei Tempo 30 wird eine direkte Einsparung des Treibstoffverbrauchs ermittelt. Die THG-Minderung gestaltet sich hingegen komplizierter, weil das persönliche Fahrverhalten und der Verkehrsfluss von großer Bedeutung sind. Wenn Tempo 30 konstant gefahren wird, dann sind Einspareffekte vorhanden.</p> <p>Beispiel: CO₂ circa 2%, NO_x zwischen 5,7-12,8%. Wird der Verkehrsfluss gestört, sind kaum Effekte sichtbar.</p> <p>Quelle: https://www.bundestag.de/resource/blob/670978/11c58eeb3377baed5971fee5a17e2b72/WD-8-102-19-pdf-data.pdf</p> <p>95% der MIV-Emissionen resultieren aus Diesel und Benzinverbräuchen, der Anteil der Pkw-Emissionen daran liegt bei 60%.</p>		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	580.000		60.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	Keine Angaben		
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Annahmen (basierend auf MO-4 (KrefeldKlima 2030), beziehen sich auf den Teil Verkehrsplanung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitskonzept 60.000 € • Entfernen der alten Beschilderung 160.000 € • Neue Beschilderung 360.000 € <p>Darüber hinaus geht der KBK davon aus, dass für den Teil Verkehrssteuerung ein Mehrbedarf an finanzieller sowie personeller Ausstattung für den Kommunalbetrieb entstehen wird, der aktuell noch nicht beziffert werden kann.</p> <p>Personalaufwand: Stadt Krefeld FB 61: 1 (neu) KBK: Kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht abgeschätzt werden.</p>		
Personalaufwand (Kommune)	1		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung			
Umsetzung / Controlling			
Typ:	fortlaufend		
Beginn	Zeithorizont		Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)		Jan.2024
	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)		Umsetzungsdauer (Monate)

Maßnahme	MW-01: Reduzierung der durchschnittlichen Geschwindigkeit (Ausnahme ÖPNV)	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitskonzept • Entfernen der alten Beschilderung 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 12 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Mittlere Reisegeschwindigkeit	
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Laut dem Umweltbundesamt der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) spielt die Qualität des Verkehrsflusses eine wichtige Rolle. Eine Geschwindigkeitsreduktion sollte immer in Kombination einer Verstetigung des Geschwindigkeitsverlaufes über längere Strecken beinhalten. Dies bedeutet, dass bei Tempo 30 Einführung auch ein verkehrstechnisches Konzept erstellt werden sollte (Optimierung der Lichtsignalanlagen).</p> <p>Quelle: https://www.bundestag.de/resource/blob/670978/11c58eeb3377baed5971fee5a17e2b72/WD-8-102-19-pdf-data.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzungsdauer: Die Umsetzungsdauer wurde laut Mobilitätskonzept geschätzt (Angabe 0-2 Jahre). • Schritte/ Indikatoren: Weitere Details sind jetzigen Zeitpunkt seitens der Stadt Krefeld nicht verfügbar. 	

Maßnahme	MW-02: Optimierung der urbanen Logistik		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Pläne und Konzepte		
Beschreibung	<p>Diese Maßnahme beinhaltet folgendes Projekt aus dem Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.10 Logistik-Konzept/ City-Logistik (Priorität 2) <p>Die gesamtstädtische Betrachtung erfordert die Berücksichtigung weiterer Projekte aus dem Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.8 Konzept Lkw-Parken im Stadtgebiet (Priorität 2) • 5.1.4 Fortschreibung Lkw-Routennetz (Priorität 3) • 5.10.5 Kommunikation zum Logistikkonzept und Lkw-Vorrangroutennetz (Priorität 3) • 5.3.1 Errichtung Trailerport (Sattelanhänger-Logistik in Binnenhäfen) (Priorität 3) • 5.3.2 Machbarkeitsstudie zur Implementierung einer Logistik-Tram (Priorität 3) <p>Auf Grundlage der Ergebnisse der durch die Industrie- und Handelskammer (IHK) Mittlerer Niederrhein in Zusammenarbeit mit den beteiligten Städten Krefeld, Neuss und Mönchengladbach erarbeiteten Machbarkeitsstudie zur Entwicklung sog. City-Hub-Systeme (im Sinne von Microdepots) ist ein innovatives Logistikkonzept zur verkehrlichen Entlastung der Krefelder Innenstadt entwickelt worden. Ziel ist es, den Anteil dieselbetriebener Transporter zu reduzieren und damit auch die Emissionen. Eine Umsetzung konnte bislang aufgrund fehlender Nachfrage bzw. Interesse von Seiten der Kurier-, Express- und Paket (KEP)-Dienstleister nicht erfolgen.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-2		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	Verschiedene Akteure, z.B. ZGM, Wohnstätte oder auch privater Investor;Hafen Krefeld GmbH & Co. KG, WfG	
	<i>Mitwirkung:</i>	SWK Mobil mbH/ KBK	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	980		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	In der Potenzialanalyse wird davon ausgegangen, dass 5% der LKW-Fahrzeugkilometer verlagert werden, sowie 5% der Fahrzeugkilometer von leichten Nutzfahrzeugen (LNF) hin zu E-Lastenrädern. 95% der MIV-Emissionen resultieren aus Diesel und Benzinverbräuchen, der Anteil der Lkw- und LNF-Emissionen daran liegt bei 37%.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	5.950.000		750.000

Maßnahme		
MW-02: Optimierung der urbanen Logistik		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement MUNV NRW, Fördergegenstand: City-Hubs und Mikro-Depots, Fördergegenstand: Machbarkeitsstudien zur Förderung nachhaltiger Stadtlogistik 	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<ul style="list-style-type: none"> Logistikkonzept / City-Logistik: 100.000 € - 300.000 € Konzept Lkw-Parken im Stadtgebiet 50.000 € - 100.000 € Kommunikation zum Logistikkonzept Lkw-Vorrangroutennetz: 50.000 €, Errichtung Trailer-Port: 1.500.000 € Machbarkeitsstudie zur Implementierung einer Logistik-Tram: 300.000 € - 1.000.000 € Eigene Annahmen: Errichtung von Logistik hubs zu Vermeidung von Logistikverkehr in den Innenstädten: 2.000.000 € <p>Quelle: Integriertes Umsetzungskonzept auf Grundlage des Mobilitätskonzepts für die Stadt Krefeld. Im Umsetzungskonzept werden die Kosten für Errichtung Trailer-Port und Machbarkeitsstudie zur Implementierung einer Logistik-Tram in einer Spannweite von 300.000 bis 1.000.000 Euro angeben. Aufbauend auf diesen Daten und Annahmen wurden die Gesamtkosten ermittelt.</p> <p>Personalaufwand: 4,5 KBK: 1 (Aufstellung der Automaten und Beschilderung)</p>	
Personalaufwand (Kommune)	5,5	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan.2026
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> Logistik-Konzept/ City-Logistik Konzept Lkw-Parken im Stadtgebiet Fortschreibung Lkw-Vorrangroutennetz Errichtung Trailerports Bau Logistik hubs 	<ul style="list-style-type: none"> 60 Monate 60 Monate 24 Monate 48 Monate 48 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Trailerports Netzgröße Anzahl Hubs Anzahl Lkw im Stadtgebiet 	Abfrage im Rahmen des Controlling-Berichts zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen

Maßnahme	MW-02: Optimierung der urbanen Logistik
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Die Fertigstellung der Infrastruktur und die Bereitstellung des Vorrangroutennetzes sollten in Abhängigkeit der Nutzung und Vermeidung des Lkw-Verkehrs gesetzt werden (Vorher-Nachher-Betrachtung). Gezielte Verkehrserhebungen an bestehenden (Dauer-) Zählstellen und zusätzliche (temporäre) Erhebungen können eine aussagekräftige Grundlage bieten. Trailerports sind optimierte Umschlagsplätze für Sattelzuganhänger (primär in Binnenhäfen). Die effiziente Nutzung von Stellflächen, die Verweildauer und die Erhöhung der Umschlagsleistung (samt Ladung) stehen im Vordergrund. Die Rolle des KBK ist bei dieser Maßnahme begrenzt, da sich die Haupttätigkeiten auf andere Bereiche innerhalb Krefelds konzentrieren.</p>

Maßnahme	MW-03: Parkraumkonzepte neu evaluieren und umsetzen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Pläne und Konzepte		
Beschreibung	<p>Das beschlossene Parkraumkonzept Uerdingen wird durch den Kommunalbetrieb Krefeld KBK umgesetzt (vgl. Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept, Projekt 5.1.7 Umsetzung Parkraumkonzepte).</p> <p>Das Parkraumkonzept Innenstadt soll vor der Umsetzung hinsichtlich verschiedener Aspekte neu bewertet bzw. überarbeitet werden. Dazu gehören neben Projekten aus dem Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept auch weitere Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.12 Masterplan Quartiersgaragen (Quartiersgaragenkonzept) (Priorität 1) • 5.1.15 Konzepte zu alternativen Antriebsmethoden/ E-Mobilitätskonzept (übernommen aus MO-16, KrefeldKlima 2030) (Priorität 2) • 5.8.2 Smart Parking/ Smarte Informationssysteme (Priorität 1) • 5.2.8 Untersuchung zu Standorten von Bike+Ride und Park+Ride (Priorität 3) • Prüfung von Sharing-Standorten und Mobilstationen <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höhergestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p> <p>Darüber hinaus ist aus Gründen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels der Erhalt bzw. der Ausbau innerstädtischer Grünflächen und des Baumbestandes sowie Maßnahmen zur Entsiegelung notwendig.</p> <p>Zukünftige Parkraumkonzepte sollen verschärft hinsichtlich der Effekte für den Klimaschutz konzipiert werden.</p> <p>Zur Stärkung der Elektromobilität werden im E-Mobilitätskonzept auch Möglichkeiten zur Bevorzugung von E-Fahrzeugen gemäß Elektromobilitätsgesetz (EMoG) geprüft.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-4		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	KBK	
	Federführung	KBK	
	Umsetzung	KBK	
	Mitwirkung:		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	19.040		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Gemäß Potenzialanalyse können durch Verkehrsvermeidung und –verlagerung bis zu 12 % der Treibhausgasemissionen des MIV (9 % des Personenverkehrs) in Krefeld eingespart werden. 95% der MIV-Emissionen resultieren aus Diesel und Benzinverbräuchen, der Anteil der Pkw-Emissionen daran liegt bei 60%.		

Maßnahme	MW-03: Parkraumkonzepte neu evaluieren und umsetzen	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.195.000	239.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Zu prüfen sind Fördermöglichkeiten insbesondere von Digitalisierung und Sharingssystemen im Rahmen der Förderrichtlinie „Modernitätsfonds“ (mFund) des BMDV und der Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement des MUNV NRW.	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<ul style="list-style-type: none"> • Plan 170.000 € • Parkschein-Automaten 75.000 € • Notwendige Beschilderung 340.000 € • Abbau derzeitiger Parkraumbeschilderung 160.000 € • Parkraumüberwachung (2024 -2035): Jährlich 45.000 € <p>Quelle: KrefeldKlima 2030 – Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Krefeld</p> <p>Die Förderung (Projektförderung) erfolgt in der Regel im Rahmen der Anteilfinanzierung und beträgt bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. In Ausnahmefällen ist auch eine Zuwendung von 100 % möglich.</p> <p>Darüber hinaus sind für einzelne Fördervorhaben abweichende Finanzierungsarten (Festbetrags-/Fehlbetragsfinanzierung) oder Zuwendungshöchstbeträge festgelegt. Diese sind in der Förderrichtlinie aufgeführt. (Quelle: https://www.brd.nrw.de/)</p>	
Personalaufwand (Kommune)	5	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan.2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Konzept • Aufstellen Automaten • Beschilderung (Neubau&Rückbau) • Errichtung Parkleitsystem • Parkraumüberwachung 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 24 Monate • 24 Monate • 12 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Parkscheinautomaten • Anzahl neuer Schilder • Anzahl bewirtschafteter Parkstellplätze 	

Maßnahme	MW-03: Parkraumkonzepte neu evaluieren und umsetzen
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Anmerkung: Das neue Parkraumkonzept sollte alle Stellplätze erfassen, um die aktuelle Auslastung messen zu können. Anmerkung Personalaufwand: nachrichtlich: Personalaufwand für die Umsetzung der beschlossenen Parkraumkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch steigende Fallzahlen Bewohnerparkausweise: eine halbe neue Stelle • Parkraumüberwachung: vier neue Stellen (je Stelle durchschnittlich 45.000 €/a = 180.000 €/a gesamt) <p>Zusätzlich sind weitere Personalaufwände beim KBK für die Aufstellung der Automaten und Beschilderungsmaßnahmen erforderlich (Bisherige Schätzung: 1). Anmerkung Wertschöpfung: Durch die Umwidmung von Parkraum zu Fahrradstellplätzen, aber auch Grünanlagen oder breiteren Fuß/Radwegen, wird die Nahmobilität sowie die Aufenthaltsqualität verbessert.</p> <p>Es ist bisher unklar, in welchem Umfang der KBK mit seinen momentanen Mitteln das Parkraumkonzept in der gewünschten Geschwindigkeit umsetzen kann. Es werden weitere finanzielle und personelle Mittel benötigt. Daher ist die Ressourcenbereitstellung innerhalb der Stadt Krefeld nochmal generell zu klären.</p>

Maßnahme	MW-04: Ausbau des ÖPNV	
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Pläne und Konzepte	
Beschreibung	<p>Die auch aus Sicht des Klimaschutzes gewünschte Verlagerung von PKW-Fahrten auf den ÖPNV in der Größenordnung von ca. 10 % des motorisierten Individualverkehrs wird einerseits zu einer höheren Auslastung von Bussen und Bahnen führen und wird andererseits nur durch eine weitere Verbesserung des Angebots des Bus- und Straßenbahnverkehrs erreicht werden.</p> <p>Ziel der Maßnahme MW-04 ist es, den Anteil des ÖPNV im Modal Split zu erhöhen. Aus Sicht des Klimaschutzes wäre es wünschenswert, wenn ca. 10% der bisherigen Fahrten mit dem MIV zukünftig mit dem ÖPNV gemacht werden würden.</p> <p>Im Rahmen des Mobilitätskonzeptes wurde eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung des ÖPNV in der Stadt, aber auch der regionalen Verbindungen entwickelt und mit Prüfauftrag in den Nahverkehrsplan (NVP) gegeben. Die nachfolgende Maßnahmenliste des Mobilitätskonzeptes zum Ausbau des ÖPNV ist nicht als vollständig anzusehen, da das Mobilitätskonzept nicht als ÖPNV-Konzept erarbeitet wurde. Um den Umfang der Maßnahmen-Steckbriefe nicht zu sprengen, wurden nur die übergeordneten Projekte aus dem Mobilitätskonzept benannt. Für Details ist das Mobilitätskonzept bzw. dessen Umsetzungskonzept zu konsultieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung: Ausbau und Angebotsverbesserungen im regionalen Schienennetz • Prüfung von Möglichkeiten zur Verbesserung der regionalen Anbindung im ÖPNV • Prüfung: K-Bahn-Gutachten auf Umsetzbarkeit hinsichtlich Angebotsverbesserung durch Taktverdichtung auf 10-Minuten-Takt in Krefeld • Prüfung: Taktverdichtung und Netzverdichtung der Straßenbahn: einheitlicher 7,5/15-Minuten-Takt sowie Ergänzung bzw. Verdichtung des Netzes entsprechend FNP und ergänzende Vorschläge (siehe folgende Zeilen im Einzelnen) • Prüfung: Verbesserung des Busverkehrs (Taktverdichtung, Erschließung, Linienführung (Tangentialverbindungen)) • Prüfung: Möglichkeiten für attraktiven Abend- und Wochenendverkehr (Verkehrszeiten/ Taktung) • Prüfung: Verbesserung der Verbindungsqualität mit attraktiven Reisezeiten durch Optimierung der Verknüpfungen und Priorisierung des ÖPNV auf den Hauptachsen (Reduzierung Kfz-Verkehrsbelastungen, Vorrangschaltungen, ÖPNV als Pulkführer, eigener Gleiskörper/ eigene Spuren wo möglich, Kaphaltestellen) • Prüfung: Verbesserung der Haltestellenausstattung und Barrierefreiheit • Die Ergebnisse sind bei der Neuaufstellung und Überarbeitung der Nahverkehrspläne (VRR und kommunaler NVP) einzubringen. <p>Zu beachten ist: Der Nahverkehrsplan (NVP) wurde 2022 neu aufgestellt und vom Rat der Stadt Krefeld beschlossen. Bei dem NVP handelt sich um einen Rahmenplan, konkrete Planungsdetails zu einzelnen Maßnahmen liegen noch nicht vor. Die Auswirkungen auf die Treibhausgas-Emissionen können daher noch nicht quantifiziert werden.</p>	
Ma-Nr. alt	MO-6	
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung
	<i>Initiierung:</i>	FB 61
	<i>Federführung</i>	FB 61
	<i>Umsetzung</i>	SWK Mobil mbH, VRR sowie angrenzende Kommunen und Gebietskörperschaften

Maßnahme	MW-04: Ausbau des ÖPNV		
	Mitwirkung:	SWK Mobil mbH, VRR sowie angrenzende Kommunen und Gebietskörperschaften	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	20.630		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG-Minderung	Die Realisierbarkeit der Erhöhung der Anteile des ÖPNV und des Schienennah- und Fernverkehrs beträgt 70%- 90% (bis 2035). Die potenzielle Vermeidung und Verlagerung der Fahrleistung des MIV beträgt 104 Mio. Fahrzeugkilometer (stadtregional, städtisch). Dies entspricht circa 13% der gesamten Fahrleistung des MIV. 95% der MIV-Emissionen resultieren aus Diesel und Benzinverbräuchen, der Anteil der Pkw-Emissionen daran liegt bei 60%.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	112.748.000		40.000.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	<p>Fördermittel für die verschiedenen Aspekte der ÖPNV-Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschriften zur Weiterleitung von Zuwendungen nach § 12 ÖPNVG NRW im Kooperationsraum A - Verkehrsverbund Rhein-Ruhr und Nahverkehr Niederrhein - (Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR) vom 10.12.2008 i. d. F. vom 15.09.2022 • Verwaltungsvorschriften und Abgrenzungsrichtlinie zu § 13 ÖPNVG NRW • (Investitionsmaßnahmen im besonderen Landesinteresse) • Richtlinien zur Förderung des kommunalen Straßenbaus • Fördergeber: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW und weitere). 		
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Umsetzungskosten stark abhängig von den infrastrukturellen Maßnahmen. Spannweite für Kosten daher sehr grob geschätzt. Straßenbahnhaltstellenförderung 75%, Bushaltstellenförderung 50% (Quelle: Nahverkehrsplan. (Fortschreibung 2022 Stadt Krefeld). Förderung der Strab-Infrastruktur: Annahme 75%. Investitionszeitraum 2022-2042.		
Personalaufwand (Kommune)	5		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung			
Umsetzung / Controlling			
Typ:	fortlaufend		

Maßnahme	MW-04: Ausbau des ÖPNV	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	Laufende Maßnahme	bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“) <ul style="list-style-type: none"> • Konzept (Neuevaluierung) • Bau von Haltestellen • Erweiterung Schienennetz 	Umsetzungsdauer (Monate) <ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 48 Monate • 72 Monate
Controlling	Indikator(en) <ul style="list-style-type: none"> • Bescheid Förderungen • Anzahl, Ausstattung und Bedienqualität Haltestellen • Länge Schienen- und Busnetz 	Vorgehensweise
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Mit dem Stand von 2022 gibt es zurzeit ca. 5 Millionen Fahrzeugkilometer für Bus und Straßenbahn. Das Zielszenario besagt, dass es bis 2035 aber mindestens 8,3 Millionen Fahrzeugkilometer geben muss. Das ist ein Zubau von 58%, die nach dem im Jahr 2022 beschlossenen Nahverkehrsplan (Gültigkeitsdauer 6 Jahre) nicht eingehalten werden können! Es muss zeitnah nachgesteuert und in den laufenden Prozess eingegriffen werden.</p> <p>Die SWK Mobil mbH schätzt z.B. die jährlichen Kosten für eine Ausweitung der von der SWK Mobil mbH angebotenen Fahrten um 10 bis 15% auf ca. 2.000.000 € jährlich.</p> <p>Eigene Annahme 2023 bis 2030 (7* 2 Jahre) = 14.000.000 €.</p> <p>Zusätzliche Kosten für den Ausbau der Straßenbahn: Für infrastrukturelle Maßnahmen (Netzneu- oder Ausbau des Straßenbahnnetzes) liegen die Investitionskosten auch bei kleineren Maßnahmen i.d.R. im zweistelligen Millionenbereich (Bsp.: Straßenbahnverlängerung Hüls, kleine Ringlösung: ca. 13 Mio. € (Stand 2005), Quelle: KrefeldKlima 2030 – Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Krefeld</p> <p>Eigene Annahme: 4-5 Km Straßenbahn (Hüls plus zusätzliche Erweiterungen), pro km 10.000.000 € Haltestellen für Strab und Busse: Kosten aus dem "Nahverkehrsplan Fortschreibung 2022 Stadt Krefeld" Kosten für 2022 circa 5.000.000 €, Kosten 2036 - 2042 circa 25.000.000 € MO-6 (KrefeldKlima 2030)</p> <p>Weitere Ausbaumaßnahmen und Taktverdichtung machen die Anschaffung weiterer Busse und Straßenbahnen erforderlich, ebenso weitere Abstell- und Wartungsmöglichkeiten sowie einen weiteren Betriebshof. Die Erweiterung des Schienennetzes wurde grob geschätzt. Eine detaillierte Abschätzung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich.</p>	

Maßnahme	MW-09: Schaffung planerischer Grundlagen zur Förderung der Nahmobilität (Fußverkehrschecks)		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Pläne und Konzepte		
Beschreibung	<p>Die Förderung der Nahmobilität soll u.a. durch folgende gesamtstädtischen Projekte aus dem Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.2.4 Einrichtung von Vorrangbereichen für die Nahmobilität (Priorität 2) • 5.1.6 Handbuch für urbane Stadtquartiere in Krefeld (Priorität 2) • 5.1.2 Fahrradabstellanlagen für die Innenstadt/ Stadtteilzentren (Priorität 2) • 5.2.1 Förderprogramm zum Kauf von Lastenrädern (Priorität 3) • 5.2.2 Einrichtung Leihradsystem/ Lastenradleihsystem (Priorität 3) • 5.2.3 Einrichtung Tretrollerleihsystem (Priorität 3) • 5.9.1 Durchführung von Fußverkehrschecks (Priorität 1) • 5.9.2 Schaffung der Stelle einer/s Fußverkehrsbeauftragten (Priorität 2) <p>Fußverkehrschecks können in diesem Zusammenhang dabei helfen, besondere Bereiche mit hohem Handlungsbedarf zu identifizieren und sollen weiterhin regelmäßig durchgeführt werden.</p> <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höher gestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-4 MO-11		
Akteure	Rolle der Kommune:	G = Gesamtverantwortung	
	Initiierung:	FB 61	
	Federführung	FB 61	
	Umsetzung	Polizei, KBK, FB 32	
	Mitwirkung:		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	240.000		240.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes Nordrhein-Westfalen		

Maßnahme	MW-09: Schaffung planerischer Grundlagen zur Förderung der Nahmobilität (Fußverkehrschecks)	
	Fördergeber: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW)	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Eigene Schätzungen Darüber hinaus geht der KBK davon aus, dass ein Mehrbedarf an finanzieller sowie personeller Ausstattung für den Kommunalbetrieb entstehen wird, der aktuell noch nicht beziffert werden kann.	
Personalaufwand (Kommune)	2	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 2025
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	1. Fortführung der Fußverkehrschecks 2. Umsetzung der Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept	12 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Fertigstellung Konzept	
Anmerkungen / Erläuterungen	Schaffung planerischer Grundlagen zur Förderung der Nahmobilität (hier Fußverkehrschecks). Gemäß Potenzialanalyse ist eine Erhöhung der Verkehrsleistung im Fußverkehr (in Mio. km) in Krefeld bis 2030 in einer Größenordnung von 4 % gegenüber 2017 möglich.	

3.2 Maßnahmengruppe: Projekte

Maßnahme	MW-05: Umsetzung des Radverkehrskonzepts		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Projekte		
Beschreibung	<p>Ziel des beschlossenen Radverkehrskonzept ist es, das Verkehrsaufkommen zu einem Großteil auf das umweltfreundliche Verkehrsmittel Fahrrad zu verlagern und eine nachhaltige Verkehrsentwicklung zu betreiben. Angestrebt wird ein Radverkehrsanteil von 30 % am Modal Split bis zum Jahr 2030.</p> <p>Radverkehrsförderung wurde über viele Jahrzehnte ausschließlich als „Bau von Radverkehrsanlagen“ angesehen. Dies allein reicht jedoch nicht aus, um eine volle Potenzialabschöpfung zu erreichen und den Radverkehr optimal zu fördern und zu sichern. Daher soll die Radverkehrsförderung künftig auf den vier Bereichen Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation erarbeitet werden.</p> <p>Die entsprechenden Zuständigkeiten sind in einem Umsetzungs- und Finanzierungsplan festzulegen.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-8 MO-9		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	KBK	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		0
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	19.040		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Gemäß Potenzialanalyse können durch Verkehrsvermeidung und –verlagerung bis zu 12% der Treibhausgasemissionen des MIV (9% des Personenverkehrs) in Krefeld eingespart werden. 95% der MIV-Emissionen resultieren aus Diesel und Benzinverbräuchen, der Anteil der Pkw-Emissionen daran liegt bei 60%.		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	13.075.000		13.075.000

Maßnahme		
MW-05: Umsetzung des Radverkehrskonzepts		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Förderung vorbehaltlich: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld, Fördergegenstand: Wegweisung und Signalisierung für den Radverkehr, : Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) Richtlinie zur Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland des (BMDV), Richtlinien zur Förderung des kommunalen Straßenbaus sowie Förderrichtlinie Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement des Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW)	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Quelle: KrefeldKlima 2030 – Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Krefeld: Für Maßnahmen zur Verbesserung der Radwege stehen in 2020 500.000 € und ab 2021 jährlich 1.000.000 € zur Verfügung (vorbehaltlich des Haushaltsbeschlusses).	
Personalaufwand (Kommune)	4	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	Bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung und Abstimmung des Umsetzungs- und Zeitplans • Umsetzung- und Finanzierungsplanung • Bau von Erschließungsachsen • Ernennung von Fahrradstraßen • Verbindung Radschnellwege 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 12 Monate • 24 Monate • 36 Monate • 24 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Radabstellplätze/ -anlagen • Anbindungen an Interkommunale Radschnellwege • Länge der qualifizierten Fahrradwege • Erschließungsqualität (Netz) • Abruf Förderungen 	Abfrage im Rahmen des Controlling-Berichts zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Gemäß Potenzialanalyse ist eine Erhöhung der Fahrleistung im Radverkehr (in Mio. km) in Krefeld bis 2030 in einer Größenordnung von 10 bis 13% gegenüber 2017 möglich. Vor dem Hintergrund des aktuell schon hohen Anteils des Radverkehrs am Modal-Split in Krefeld ist diese Steigerung vergleichsweise moderat.</p> <p>Aktuell werden nicht die notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt, um die Umsetzung wie es nötig wäre zur Zielerreichung einer Treibhausgasneutralität bis 2035 zu erreichen! Es müssen mindestens die im Gutachten angesetzten 4.000.000 € jährlich sowie mindestens 4 Personalstellen eingeführt werden.</p> <p>Umsetzung und Controlling orientieren sich am Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept. .</p>	

Maßnahme	MW-07:Umsetzung des Mitarbeitendenmobilitätskonzeptes sowie Etablierung einer Stelle "Fuhrparkmanagement"		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Projekte		
Beschreibung	<p>Die Maßnahme teilt sich in zwei Hauptbereiche auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeitendenmobilitätskonzept für die Stadt Krefeld • Mitarbeitendenmobilitätskonzepte für die städtischen Unternehmen und Tochtergesellschaften <p>Im Rahmen der Umsetzung des Mitarbeitendenmobilitätskonzeptes werden teilweise bereits Maßnahmen umgesetzt.</p> <p>Im Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept wird das Projekt Kommunales Mobilitätsmanagement unter 5.10.4 mit der Priorität 2 gelistet.</p> <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höher gestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p> <p>Es gibt einen kontinuierlichen Austausch zu dem Thema mit den Fachbereichen im Rahmen der STINA (<u>Steuerungsgruppe nachhaltige und klimaneutrale Verwaltung</u> gemäß KrKN 35).</p> <p>Die Stelle Fuhrparkmanagement dient zur Koordinierung der Tätigkeiten im gesamten Stadtkonzern.</p> <p>Folgende Aspekte sind auch Teil des E-Mobilitätskonzepts, das gerade erarbeitet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrradleasing/-darlehen, FirmenTicket, DienstfahrradPool werden bereits (teilweise) bearbeitet • Möglichkeit von digitalen Angeboten statt Dienstreisen • BahnCardkosten werden teils von der Stadt übernommen • Einige eFBe kompensieren bereits Dienstreisen mit dem Flug über entsprechende Plattformen (Standard?) • Die Anschaffung & Wartung von Diensträdern sollte zentral erfolgen • Einheitlicher Informationsfluss gewünscht • Dienstreise: Balance zwischen digitalem Austausch (insb. bei regelmäßigen internen Treffen, Zeitersparnis,) und Präsenzterminen (längere/besondere Termine, Vernetzung, Bewerbungsgespräche) • Fahrgemeinschaften weiter bewerben (Pendlerportal https://krefeld.pendlerportal.de/) 		
Ma-Nr. alt	Ko-8		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 10 /FB 61/KSM	
	<i>Federführung</i>	FB 10 /FB 61/KSM	
	<i>Umsetzung</i>	Fachbereiche und Institute der Stadt Krefeld sowie städtische Töchter	
	<i>Mitwirkung:</i>	FB 61	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]

Maßnahme	MW-07:Umsetzung des Mitarbeitendenmobilitätskonzeptes sowie Etablierung einer Stelle "Fuhrparkmanagement"	
• Einsparung		
• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	nicht konkret bezifferbar	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	3.018.000	600.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Förderung vorbehaltlich: Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW)) NRW-Programm "progres.nrw") für Ladestationen NRW - Förderung für Kommunen - Emissionsarme Mobilität	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept; 50.000 € (80% gefördert): Infrastrukturmaßnahmen (gesicherte Abstellmöglichkeiten, Wallboxen, E-Ladesäulen): 600.000 € Förderung Cirac 50% • Fahrzeugbeschaffung (KfZ und Fahrräder): 1.800.000 €, Förderung Nutzfahrzeuge circa 40% • IT-Kosten: 100.000 € • ÖPNV-Tickets (pro Jahr 30.000 EUR): 390.000 €. Die Kosten für die ÖPNV-Tickets wurden grob geschätzt. Die Effekte des Deutschlandtickets und das VRR-Jobticket müssen in einer detaillierten Betrachtung berücksichtigt werden. 	
Personalaufwand (Kommune)	2	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Konzept • Bau Ladeinfrastruktur • Beschaffung Fahrzeuge • Umsetzung Mobilitätsmaßnahmen • Abruf Fördergelder 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 24 Monate • 36 Monate • 12 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise

Maßnahme	MW-07: Umsetzung des Mitarbeitendenmobilitätskonzeptes sowie Etablierung einer Stelle "Fuhrparkmanagement"	
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Ladepunkte • Anzahl E-Fahrzeuge • Anzahl Radabstellplätze/ -anlagen • Anbindungen an interkommunale Radschnellwege • Anzahl Jobtickets • Anzahl Pkw-Stellplätze für Beschäftigte • Abruf Förderungen 	Abfrage im Rahmen des jährlichen Controlling-Berichts zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	MW-06: Umsetzung von Mobilitätsstationen/ intermodaler Verknüpfung		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Projekte		
Beschreibung	<p>Die aus Sicht des Klimaschutzes gewünschte Verlagerung von PKW-Fahrten auf den ÖPNV sowie den Rad- und Fußverkehr erfordert intermodale Angebote z.B. zum Umstieg vom Fahrrad auf den ÖPNV.</p> <p>Diese Maßnahmen gehören zu den folgenden Projekten aus dem Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5.1.3 Mobilstation xxs (Priorität 2) • 5.2.6 Handreichung für Mobilstationen in Krefeld (Priorität 3) <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höher gestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p> <p>Mobilitätsstationen sind Verknüpfungspunkte verschiedener Verkehrsmittel: Eine umfanglich ausgestattete Mobilitätsstation enthält Carsharing-Fahrzeuge, qualitative Fahrradabstellanlagen, Leihfahrräder und eine hochwertige ÖPNV-Haltestelle sowie Informations- und Serviceangebote. Sie erleichtern die intermodale Nutzung des Umweltverbunds. Sie sollten an wichtigen ÖPNV-Haltestellen eingerichtet werden, das B+R Angebot erweitern und dabei wichtige Achsen miteinander verknüpfen.</p> <p>Je nach Einsatzort und Bedarf kann es verschiedene Ausführungen bzgl. der Bauart und des Angebots geben.</p> <p>Durch das Büro Spiekermann wurde bereits eine Studie zu 18 potenziellen Standorten von Mobilstationen erarbeitet. Weitere Vorschläge wurden auch im Rahmen des Mobilitätskonzepts erbracht.</p> <p>Die Vorschläge sind zu prüfen und den aktuellen Rahmenbedingungen anzupassen und sukzessive umzusetzen.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-13		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61, SWK Mobil	
	<i>Federführung</i>	FB 61, SWK Mobil	
	<i>Umsetzung</i>	KBK, SWK Mobil	
	<i>Mitwirkung:</i>	SWK Mobil	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	19.040		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<p>Gemäß Potenzialanalyse können durch Verkehrsvermeidung und –verlagerung bis zu 12% der Treibhausgasemissionen des MIV (9% des Personenverkehrs) in Krefeld eingespart werden. 95% der MIV-Emissionen resultieren aus Diesel und Benzinverbräuchen, der Anteil der Pkw-Emissionen daran liegt bei 60%.</p> <p>Gegenüber mit Verbrennungsmotoren angetriebenen PKW / Bussen gilt, dass je Personenkilometer der mit dem Fahrrad zurückgelegt wird, ca. 140 g CO₂ (PKW) bzw. ca. 70 g CO₂ (Linienbusse) nicht emittiert werden.</p>		

Maßnahme	MW-06: Umsetzung von Mobilitätsstationen/ intermodaler Verknüpfung	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	575.000	575.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Förderung vorbehaltlich: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)): Errichtung von Mobilitätsstationen Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement (MUNV NRW) --> Kumulierbarkeit überprüfen, Förderung 50% - 80%	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Beispielrechnung für 5 Stationen zu je 100.000 Euro, Beispiel: https://www.wn.de/muensterland/kreis-borken/gronau/83-000-euro-fur-neue-mobilitaetsstation-871702</p> <p>Voraussichtlich kommen weitere Kosten für Grunderwerb dazu. Des Weiteren ist dies eine erste Abschätzung. Die Kosten sind von der Größe und Ausstattung der Mobilstationen abhängig.</p> <p>Darüber hinaus geht der KBK davon aus, dass ein Mehrbedarf an finanzieller sowie personeller Ausstattung für den Kommunalbetrieb entstehen wird, der aktuell noch nicht beziffert werden kann.</p>	
Personalaufwand (Kommune)	0,5	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	mittelfristig (3-5 Jahre)	Jan. 2026
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung finanzieller und personeller Mittel • Erstellung Planung • (Optional: Grundwerb) • Ausschreibung • Bau Mobilitätsstationen 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 12 Monate • 12 Monate • 12 Monate • 36 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Anzahl Mobilitätstationen	
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Zusätzlicher finanzieller und personeller Bedarf durch neue Aufgaben- und Themenfelder (siehe auch MW-08 und MW-09)</p> <p>Im Gutachten KrefeldKlimaNeutralKlimaNeutral 2035 befinden sich eine Reihe an Maßnahmen, die komplett neue Themenfelder für den KBK erschließen. Daher ist der Umfang für den KBK zu klären und weitere finanzielle und personelle Mittel für eine erfolgreiche Umsetzung in enger Abstimmung zwischen den Beteiligten (FB61, KBK und SWK Mobil mbH) abzuschätzen und zu koordinieren (Abstimmung zwischen FB 61, SWK Mobil mbH und KBK).</p>	

Maßnahme	MW-08: Erstellung des integrierten Elektromobilitätskonzeptes und Umsetzung nach Beschluss		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Projekte		
Beschreibung	<p>Die Erstellung eines kommunales E-Mobilitätskonzeptes auf Grundlage einer Bestands- und Bedarfsanalyse.</p> <p>In diesem Kontext sollen u.a. auch Konzepte und Maßnahmen für die Einbeziehung von Elektromobilen-Angeboten in der Bauleitplanung und in die Angebote an Mobilstationen erarbeitet werden (Berücksichtigung Sharing-Angebote zur Verkehrsreduzierung sowie qualitative und quantitative Bewertung) sowie Aussagen zum Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Mobilität getroffen werden.</p> <p>Im Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept wird dieses Projekt unter 5.1.15 mit der Priorität 2 gelistet und wurde aus dem Klimaschutzkonzept übernommen.</p> <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höhergestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-16		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	FB 32/ FB 62/ KBK, ZGM und verschiedene andere Fachbereiche und Institute der Stadt Krefeld sowie NGN und SWK Mobil mbH	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.200.000		1.200.000
	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]

Maßnahme	MW-08: Erstellung des integrierten Elektromobilitätskonzeptes und Umsetzung nach Beschluss	
Finanzierung / Förderung	zur Zeit keine Förderung von öffentlicher Ladeinfrastruktur (Land/ Bund), Beispiel: Öffentliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland (2021 - 2025) Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen BAV --> Antragstellung vorerst beendet, https://www.elektromobilitaet.nrw/foerderprogramme/nicht-oeffentlich-zugaengliche-ladeinfrastruktur/#c11298	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Eigene Schätzung Der KBK geht davon aus, dass ein Mehrbedarf an finanzieller sowie personeller Ausstattung für den Kommunalbetrieb entstehen wird, der aktuell noch nicht beziffert werden kann.	
Personalaufwand (Kommune)	0,5	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Ladeinfrastrukturplan • Ausschreibung • Bau Ladeinfrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 12 Monate • 36 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Anzahl Ladepunkte	
Anmerkungen / Erläuterungen	Achtung hier Verschneidung mit KO-8, MO-8, MO-10, MO-12 Im Gutachten KrefeldKlimaNeutral 2035 befinden sich eine Reihe an Maßnahmen, die komplett neue Themenfelder für den KBK erschließen. Daher ist der Umfang für den KBK zu klären und weitere finanzielle und personelle Mittel für eine erfolgreiche Umsetzung in enger Abstimmung mit der Stadt Krefeld abzuschätzen und zu koordinieren .	

Maßnahme	MW-11: E-Car-Sharing Angebot für Bürgerinnen und Bürger ausbauen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Projekte		
Beschreibung	<p>Im Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept wird dieses Projekt unter 5.2.9 mit der Priorität 3 gelistet.</p> <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höher gestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p> <p>In Kooperation mit dem CarSharing-Unternehmen Stadtmobil und der SWK, stehen Krefelderinnen und Krefeldern eine Flotte von CarSharing-PKW zur Verfügung. Dabei sind sowohl reine Elektromobile, als auch Hybridfahrzeug und Fahrzeug mit reinem Verbrennerantrieb im Einsatz. Aktuell stehen die Fahrzeuge an 10 Stationen im Stadtgebiet bereit.</p> <p>Im Rahmen der Maßnahme muss das bestehende Angebot um E-Car-Sharing Angebote erweitert und Hybridfahrzeuge und „Verbrenner“ durch Elektromobile ausgetauscht werden, so dass eine Versorgung mit treibhausgasneutralen Antrieben bis 2035 gewährleistet wird.</p> <p>Hierfür sollte gemeinsam mit den derzeitigen Anbietern eine Strategie entwickelt werden (weitere Standorte insbesondere „Mobilitätsstationen“, potenzieller Ankerkunden etc.).</p>		
Ma-Nr. alt			
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	SWK mobil mbH	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparung • Erzeugung 		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			

Maßnahme	MW-11: E-Car-Sharing Angebot für Bürgerinnen und Bürger ausbauen	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	150.000	150.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Vorbehaltlich der Prüfung: Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement, Fördergegenstand: Carsharing-Dienste, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW)	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung		
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungsplan Carsharing • Austausch Verbrenner • Bau neuer Sharingstationen 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 12 Monate • 36 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl ausgetauschter Verbrenner • Anzahl Sharingstationen • Fahrzeugkilometer E-Auto vs Verbrenner 	
Anmerkungen / Erläuterungen	Dokumentation der gefahrenen Kilometer je Antriebsart bei Carsharing-Fahrzeuge in der Regel durch Buchungssystem gegeben. Anteil der Verlagerung auf alternative Antriebe sowie Vermeidung von CO2 können dadurch gut ermittelt werden.	

Maßnahme	MW-12: Umstellung betrieblicher Fuhrparke bewerben und fördern		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Projekte		
Beschreibung	<p>Das Betriebliche Mobilitätsmanagement (5.10.1) ist Bestandteil des Umsetzungskonzepts zum Mobilitätskonzept (Priorität 2).</p> <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höher gestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p> <p>Insbesondere in Gewerbegebieten bietet ein effektives Mobilitätsmanagement sehr hohe CO2-Einsparpotentiale durch Effizienzsteigerungen. Bei einem Mobilitätsmanagement in Gewerbegebieten mit den ansässigen Betrieben können Synergien genutzt werden (z.B. gemeinsame Nutzung von E-Carsharing-Fahrzeugen, Teilen von Parkplätzen bei unterschiedlichen Nutzungszeiten, gemeinsame Leihradstation usw.).</p> <p>Die betrieblichen Fuhrparke bestehen häufig aus einem Flottenpool, wo überwiegend Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren zu Einsatz kommen. Hier muss in einem 1.Schritt eine Bewusstseinsänderung bei Geschäftsführung und Mitarbeitern*innen bewirkt werden. Die Umstellung des betrieblichen Fuhrparks muss intensiv anhand folgender Fragstellungen beworben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Strecken werden täglich zurückgelegt? ▪ Welche Fahrzeuge werden dazu benötigt und sind Alternativen zu Verbrennungsmotoren und zu KFZ allgemein möglich (Elektromobilität (batteriebetrieben und Brennstoffzellen), (E-) Lastenfahrräder)? ▪ Welche Alternativen zum eigenen Fuhrpark gibt es z.B. Car-Sharing? <p>Die Stadt Krefeld sollte die Bewerbung von Alternativen im betrieblichen Fuhrpark – zum Beispiel im Rahmen der Unternehmerfrühstücke - übernehmen. Durch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen und durch gute Beispiele im eigenen Zuständigkeitsbereich könnte dieser Prozess dazu genutzt werden, andere zur Nachahmung anzuregen.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-16 MO-21 MO-23 MO-21 MO-23		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	IHK, Handwerkskammer, WDI, etc.	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]

Maßnahme	MW-12: Umstellung betrieblicher Fuhrparke bewerben und fördern	
• Einsparung		
• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	12.690	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Durch verbesserte Angebote im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie werden 8% der Fahrzeugkilometer im MIV vermieden. 95% der MIV-Emissionen resultieren aus Diesel- und Benzinverbräuchen, der Anteil der Pkw-Emissionen daran liegt bei 60%.	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	240.000	240.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Beispiel Düsseldorf Mobilitätsberatung?, Förderrichtlinien Vernetzte Mobilität und Mobilitätsmanagement MUNV NRW, Kommunale Netzwerke Unternehmen.	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<ul style="list-style-type: none"> • Mo-21 Erstellung Beratungskonzept 15.000 € • Erarbeitung von Informationsmaterialien 10.000 € • Bereitstellung der Informationen (Homepage, Pressearbeit 5.000 € • Jährliche Kosten (5 Unternehmen) 10.000 € <ul style="list-style-type: none"> • MO-23 Berufspendler: Fahrgemeinschaften und Mitfahrgelegenheiten fördern • Recherche Plattformen / Infoseiten 5.000 € • Erarbeitung von Informationsmaterialien 5.000 € • Bereitstellung der Informationen (Homepage, Pressearbeit) 5.000 € • Jährliche Kosten (5 Unternehmen) 5.000 € <p>Quelle: KrefeldKlima 2030 – Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Krefeld</p>	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungskonzept • Informationsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 12 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen • Digitalisierung Fuhrpark 	
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	MW-13: Fortführung Schulisches Mobilitätsmanagement		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende Projekte		
Beschreibung	<p>Das Schulische Mobilitätsmanagement (Projekt 5.10.3 im Umsetzungskonzept zum Mobilitätskonzept, Priorität 2) für Schulen in der Stadt Krefeld folgt einem Konzept bei dem mehrere Institute, Vereine und auch die Verkehrswacht/Polizei mitwirken. Dabei stehen neben Aktionstagen, wie dem „Autofreien Schultag“ am 21.09., auch die (regelmäßig aktualisierten) Schul(rad)wegkarten im Vordergrund.</p> <p>Eine Fortführung und –entwicklung mit dem Ziel den Schüler*innen den eigenständigen Weg zur Betreuungseinrichtung (und darüber hinaus) zu sichern, ist anzustreben. Positive Erfahrungen in der Kindheit in Bezug auf Radfahren und Fußverkehr bilden eine gute Basis für das spätere Mobilitätsverhalten.</p> <p>Die Projekte aus dem Umsetzungskonzept mit Priorität 2 oder 3 müssen jetzt entsprechend höher gestuft werden. Dies ist mit zusätzlichem Personalbedarf verbunden.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-25		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	FB 61	
	<i>Mitwirkung:</i>	FB 40, Polizei, GBV, KSM	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		0
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	195.000		195.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	<p>Förderung Mobilitätsmanagement, bis 80%. Förderfähigkeit muss überprüft werden (weil Fortführung), Land NRW, zuständige Bezirksregierung.</p> <p>Förderung und Beratung erfolgt auch über das Zukunftsnetz Mobilität, dem die Stadt Krefeld seit 2017 angehört.</p>		

Maßnahme	MW-13: Fortführung Schulisches Mobilitätsmanagement	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung		
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	Bereits begonnen
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Konzept 	<ul style="list-style-type: none"> • 36 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Schulradwegekarte • Elternhaltestellen • Umfragen (Vorher/ Nachher) 	
Anmerkungen / Erläuterungen	BI-2	

3.3 Maßnahmengruppe: technische Umstellung

Maßnahme	MW-14:Fahrzeugflotte der SWK Mobil mbH bis 2035 auf klimafreundliche Fahrzeugtechnik umstellen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende technische Umstellung		
Beschreibung	<p>Busse tragen mit zur innerstädtischen Luftschafstoffbelastung und zum CO₂-Ausstoß bei. Viele Routen bieten dabei Potenzial für alternative Antriebsformen (insbes. Elektromobilität: batteriebetrieben oder Brennstoffzelle). Sowohl für die Verbesserung der lokalen Luftqualität als auch als Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen ist es deshalb wichtig, auf eine klimafreundliche Fahrzeugtechnik zu setzen. Gleichzeitig muss das Tankstellen- bzw. Ladestellennetz für die alternativen Antriebsformen angepasst werden. Erste Wasserstoffbusse sollen 2024 angeschafft werden. Um die komplette Fahrzeugflotte bis 2035 auf klimafreundliche und treibhausgasneutrale Fahrzeugtechnik umzurüsten, ist mit hohen Investitionen zu rechnen, die unter anderem eine reduzierte Gewinnausschüttung der SWK zur Folge haben können.</p>		
Ma-Nr. alt	MO-19		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	SWK Mobil	
	<i>Federführung</i>	SWK Mobil	
	<i>Umsetzung</i>	SWK Mobil	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		0
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	8.680.000		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]
	<p>Beispiel vorbehaltlich: Förderung von Maßnahmen im besonderen Landesinteresse gemäß § 13 ÖPNVG - Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV NRW) - Thema Barrierefreiheit, Anschaffung Elektrobus (Hybridbus, Batteriebus, Wasserstoffbus), Ladestation).</p>		

Maßnahme	MW-14:Fahrzeugflotte der SWK Mobil mbH bis 2035 auf klimafreundliche Fahrzeugtechnik umstellen	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Im Vergleich zu einem Dieselbus weist ein Elektrobus deutlich höhere Investitions- und Betriebskosten auf. Neben den aktuell deutlich höheren Anschaffungskosten für die Fahrzeuge sind auch umfangreiche Investitionen in Betriebshöfe, Ladeinfrastruktur bzw. Wasserstofftankstellen, Netzanschlüsse und Werkstätten erforderlich. Daher müssen für einen erfolgreichen Elektrobus-Einsatz ausreichend finanzielle Mittel bereitstehen. Von großer Bedeutung ist hierbei die Gewinnung öffentlicher Fördermittel auf EU-, Bundes- und Landesebene.	
Personalaufwand (Kommune)	0	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	langfristig (> 5 Jahre)	Jan. 2028
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Ladeinfrastrukturplanung und Umsetzung • Beschaffung E-Buse/ H-Busse • Erweiterung Bushof 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 48 Monate • 24 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Ladepunkte • Anzahl Fahrzeuge 	
Anmerkungen / Erläuterungen		

Maßnahme	MW-15: Emissionsarmer kommunaler Fuhrpark bis 2035		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Mobilitätswende technische Umstellung		
Beschreibung	<p>Ein sinnvoller Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen in der Stadt Krefeld ist neben der Energieeinsparung auch der Wechsel hin zu emissionsarmen Energieträgern. Daher sollte auch im Bereich der Mobilität der Stadtverwaltung, der KBK und der GSAK eine sukzessive Umstellung auf einen emissionsarmen Fuhrpark erfolgen. Für leichte und schwere Nutzfahrzeuge greift dabei für die öffentliche Auftragsvergabe für saubere Straßenfahrzeuge in zwei Schritten (bis 2025 und bis 2030) die im Jahr 2019 überarbeitete EU-Richtlinie 2009/33/EG über die „Förderung sauberer Straßenfahrzeuge zur Unterstützung einer emissionsarmen Mobilität“. Für PKW greift die Richtlinie allerdings nicht. Insofern sind hier „freiwillige“ Maßnahmen gefordert. Dazu hat die Stadt Krefeld im Rahmen ihrer Dienstanweisung 1065 - Neue Mobilität bei der Stadtverwaltung Krefeld – bereits klare Vorgaben gemacht.</p> <p>Neben der Substitution von Autos mit Verbrennungsmotor durch Autos mit emissionsarmem Antrieb (Elektro- oder Wasserstoffmobilität) sollen auch vermehrt Fahrräder, Pedelecs und Lastenräder den kommunalen Fuhrpark sukzessive erweitern. So erhalten die Mitarbeiter*innen der Stadtverwaltung Krefeld die Möglichkeit, die Dienstfahrten emissionsarm zu gestalten und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.</p> <p>In diesem Zusammenhang sollte auch über die Schaffung eines fachdienst- bzw. ämterübergreifenden Fahrzeugpools nachgedacht werden. Ein derartiger Pool kann zu einer besseren Auslastung der einzelnen Fahrzeuge und insgesamt zu einem – auch aus Sicht des Klimaschutzes – effizienteren Mobilitätsverhalten der Verwaltung beitragen.</p> <p>Aktuell stellt die Verteilung der Verwaltung auf mehrere, tlw. weit auseinanderliegende, Standorte sowohl eine Hürde für einen gemeinsamen Fahrzeugpool dar. Darüber hinaus führt dies zu verwaltungsinternen Wegen, die bei einer Zusammenführung der Stadtverwaltung vermeidbar wären. Insofern ist seitens Verwaltung und Politik zu überprüfen, ob und wann eine Zusammenführung der Stadtverwaltung auf weniger Standorte umgesetzt werden kann.</p>		
Ma-Nr. alt	Ko-7		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 10	
	<i>Federführung</i>	FB 10	
	<i>Umsetzung</i>	FB 10, KBK, GSAK	
	<i>Mitwirkung:</i>	alle FB	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		0
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	16.780		

Maßnahme	MW-15: Emissionsarmer kommunaler Fuhrpark bis 2035	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Annahme: komplette Vermeidung von Emissionen durch konsequente Umstellung auf emissionsfreien Fuhrpark.	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	3.328.000	
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	Beschaffung Fahrzeuge: Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus progres.nrw - Programmbereich Emissionsarme Mobilität - Fördergeber: Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE NRW)	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>1.800.000 € sind in MW-07 enthalten; Stadtverwaltung: Abschätzung erfolgt derzeit. GSAK: im Vergleich zur Beschaffung von konventionellen Fahrzeugen entstehen gem. GSAK bis 2025 rund. 1,3 Mio. € Mehraufwand. KBK: gem. KBK entstehen Sachkosten von 2 Mio. € jährlich. Abhängig von der preislichen Entwicklung und dem zukünftigen Bedarf kann weiterer Mehraufwand entstehen. Für leichte und schwere Nutzfahrzeuge ist die Umstellung aufgrund der EU-Richtlinie verpflichtend. Insofern sind die Kosten für diese Fahrzeuge nicht als „zusätzliche Kosten“ anzusehen. Quelle: KrefeldKlima 2030 – Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Krefeld</p>	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	langfristig (> 5 Jahre)	Jan. 2028
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Ladeinfrastrukturplanung und Umsetzung • Beschaffung Nutzfahrzeuge • Erweiterung Bauhöfe 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 Monate • 48 Monate • 24 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Ladepunkte • Anzahl Fahrzeuge 	
Anmerkungen / Erläuterungen		

4 Handlungsfeld Stromwende

4.1 Maßnahmengruppe: Stromerzeugung und -nutzung aus erneuerbaren Energien

Maßnahme	SW-01: Solarinitiative: massiver Ausbau der Erzeugung von Solarstrom in Krefeld		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromerzeugung und -nutzung aus erneuerbaren Energien		
Beschreibung	<p>Aktuell wird nur ein Bruchteil des PV-Potenzials in Krefeld genutzt. Zur Unterstützung der Erreichung der nationalen EE-Ausbauziele aber auch zur Stützung der Wärme- und Mobilitätswende in Krefeld ist ein massiver Zubau von PV-Anlagen in Krefeld notwendig.</p> <p>Beide Zielszenarien gehen von einem deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs in Krefeld aus. Gemäß diesen Szenarien sollten bis 2035 in Summe deutlich über 400 MW_{Peak} PV-Leistung installiert sein. Gegenüber 2021 wäre das eine Steigerung auf das Zwölf- bis Fünfzehnfache.</p> <p>Die notwendigen Investitionen müssen weitaus überwiegend von privater Seite getätigt werden. Zur Unterstützung, setzt die Stadt Krefeld ein Maßnahmenbündel "Solarinitiative" um, das insbesondere die folgenden Elemente enthält:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Stadt Krefeld schafft durch eine Solarsatzung die Voraussetzungen für die verpflichtende Solarenergienutzung bei privaten Neubaumaßnahmen. • Die Stadt Krefeld forciert im Rahmen der Bauleitplanung und Stadtentwicklung die Erschließung weiter gehender PV-Potenziale im innerstädtischen Raum, insbesondere auf Parkplätzen oder verkehrswegeintegriert. <p>Die Stadt Krefeld unterstützt die Nutzung der PV-Potenziale im Außenbereich durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzial- und Machbarkeitsuntersuchungen zur Herstellung von Anlagen im Außenbereich (Freiflächen-Anlagen, Agri-PV-Anlagen; laufende Untersuchung), • die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen im Flächennutzungsplan sowie in den Bebauungsplänen, • die Beschleunigung und Vereinfachung von Genehmigungs- und Zulassungsverfahren, • Beratungsangebote in der Landwirtschaft, • Informationsarbeit und Unterstützung bei Konfliktlösungen. 		
Ma-Nr. alt	EE-4		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	FB 39	
	<i>Umsetzung</i>	FB 39, KSM	
	<i>Mitwirkung:</i>	FB 61, FB 62	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SW-01a		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparung • Erzeugung 	414.890.000	
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	25.850		

Maßnahme	SW-01: Solarinitiative: massiver Ausbau der Erzeugung von Solarstrom in Krefeld	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung		
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	328.400.000	
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Förderung im Rahmen des EEG</p> <p>Kosten (kommunaler Anteil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Maßnahme SW-01a <p>Personalaufwand (kommunaler Anteil)</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Aufwand für die Verstetigung des KSM sowie in Kosten für Maßnahmen der Beratung und Öffentlichkeitsarbeit enthalten <p>regionale Wertschöpfung/Erlöse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlöse stark abhängig von den jeweiligen Besonderheiten (u.a. Anteil Eigenstromnutzung); für die Abschätzung wurde vereinfachend eine Direktvermarktung unterstellt (Marktwert 2021 ca. 9,5 ct/kWh; aktuell liegen die Marktwerte deutlich höher (https://www.netztransparenz.de/Erneuerbare-Energien-Gesetz/Marktpremie/Marktwerte; abgerufen am 3.3.23 	
Personalaufwand (Kommune)	1	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	39.415.000,00 €	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	Jan. 2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Verabschiedung Solarsatzung • Potenzialuntersuchungen (innerstädtisch, Freiraum, verkehrswegebegleitend) • laufend Berücksichtigung in Bauleitplanverfahren und Aktivitäten der Stadtsanierung • Aufbau von Beratungskapazitäten in Zusammenarbeit mit Organisationen der Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Monate • 12 Monate • Fortlaufend • 12 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl installierter Anlagen (nach Kategorien) • Installierte Leistung • eingespeiste Strommenge • Menge Eigennutzung 	Abfrage im Rahmen des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	Die erforderlichen Aktivitäten (und Kosten etc.) für die Installation von PV-Anlagen auf den Liegenschaften des ZGM sind in einer eigenen Maßnahme (SW-01a) erfasst.	

Maßnahme	SW-01a: Solarinitiative: Ausbau der Erzeugung von Solarstrom (Liegenschaften ZGM)		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromerzeugung und -nutzung aus erneuerbaren Energien		
Beschreibung	<p>Massiver Ausbau von Dach- und Fassadenmodulen, Anlagen auf Parkplätzen (Liegenschaften ZGM)</p> <p>Am 30. Juli 2021 wurde die Förderrichtlinie von progres.nrw „Klimaschutztechnik“ aus dem „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.nrw) bekannt gemacht. Im Oktober 2021 wurden Anträge für insgesamt 21 Projekte eingereicht, die auch alle im Frühjahr 2022 bewilligt wurden. Insgesamt werden aus diesem Programm bis Frühjahr 2024 insgesamt 13 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von 1.221 kWpeak und Speicher mit einem Volumen von 775 kWh umgesetzt. Unter Einhaltung der Vorgaben der Förderrichtlinien erfolgt bei der Produktion jeweils eine Reduzierung auf den Eigenverbrauch der jeweiligen Liegenschaft. Eine Einspeisung ins Netz erfolgt nicht. Dieser erste Umsetzungsschritt basierte auf einer vorab durchgeführten energetischen und wirtschaftlichen Analyse zum Thema Photovoltaikanlagen und fokussierte sich auf Liegenschaften mit hohem Verbrauch und in der ersten Sichtung geeigneter Dachflächen sowie auf geeignete Neubaumaßnahmen.</p> <p>Diese Analysen sind systematisch auf den gesamten Gebäudebestand auszudehnen, allerdings sind hierzu externe Dienstleistungen erforderlich (Planung, statische Untersuchung). Dabei sind auch über Dachflächen-Anlagen hinausgehende Potenziale (Fassaden-Module, Module über Parkplatz- und sonstigen Außenflächen) systematisch zu untersuchen und soweit technisch möglich, sind dort entsprechende Maßnahmen zu realisieren, sofern die Stromproduktion durch das ZGM formaljuristisch zulässig ist.</p> <p>Im Rahmen der Förderrichtlinie „Förderung von Beratungsleistung zum Photovoltaikausbau“ wurden im 1. Quartal 2023 Anträge zur Vorplanung und statischen Prüfung der Dachflächen von 174 Bestandsliegenschaften gestellt. Mit der statischen Überprüfung werden mehrere Ziele verfolgt. Zum einen ist eine statische Überprüfung essentiell zur sicheren Installation der Photovoltaikanlage, darüber hinaus ermöglicht diese Prüfung eine genaue Quantifizierung der Dachpotentiale für den sukzessiv weiter voranschreitenden Ausbau.</p>		
Ma-Nr. alt	Ko-2 EE-4		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	ZGM	
	<i>Umsetzung</i>	ZGM	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SW-01		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
• Einsparung			
• Erzeugung	52.500.000		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	3.250		

Maßnahme	SW-01a: Solarinitiative: Ausbau der Erzeugung von Solarstrom (Liegenschaften ZGM)	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung		
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	42.534.000	28.734.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
	<ul style="list-style-type: none"> • progress.nrw • ggf. Folgeprogramme • EEG 	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Förderung aus progress:nrw für die ersten Anlagen, die in 2023 installiert werden Förderung weiterer Anlagen: noch offen Kostenschätzung / Schätzung Personalaufwand auf Grundlage der Vorlagennummer 1098/21 (Sitzung Betriebsausschuss ZGM vom 21.04.2021) und weiterer Informationen ZGM Es ist von folgenden Finanzbedarfen auszugehen: Planungskosten (statische Untersuchung / technisch Planung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 174 Liegenschaften x 40.444,44 €/Liegenschaft = 7.733.332,56 € Ausgaben • Förderquote 100 % für finanzschwache Kommunen (max. 40.000 €/Liegenschaft = 6.960.000,00 € Einnahmen • Eigenanteil: 773.333,26 € <p>Realisierung weiterer Anlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittlich 180.000 €/Liegenschaft (Stand April 2021); Annahme: Teuerung ca. 10% -> 200.000 €/Liegenschaft • bei 174 Liegenschaften: 34.800.000 € • Förderquote theoretisch (80 %) = 27.840.000 € Einnahmen • Eigenanteil theoretisch (20%): 6.960.000 € • Die Förderhöchstgrenze liegt aktuell für Krefeld pro Jahr bei 500 000 Euro. Daraus ergäbe sich eine Projektlaufzeit von ca. 50 Jahren. • Unter der Maßgabe, dass die Maßnahme bis 2035, also deutlich zügiger abgewickelt werden soll, reduzieren sich die Fördersummen aus progress.nrw auf max. 12*500.000 € und entsprechend erhöht sich der Eigenanteil deutlich. • Förderquote (Ziel 2035): 12 * 500.000 = 6.000.000 € Einnahmen • Eigenanteil (Ziel 2035): 28.800.000 € <p>Risiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist nicht bekannt ob die Förderungen wie beantragt bewilligt werden. • Es ist nicht bekannt, ob das Förderprogramm neu aufgelegt wird und falls ja für wie lange und wie häufig 	
Personalaufwand (Kommune)	4	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	<p>in Summe derzeit nicht belastbar einzuschätzen Die im Jahr 2023 installierten Anlagen werden dazu beitragen, dass Kosten für den Strombezug in Höhe von 600.000 €/Jahr eingespart werden (bei einem angenommenen Preis von 40 ct/kWh). Beim Preisniveau von 2021 (ca. 22,36 ct/kWh) beträgt die Einsparung immer noch ca. 335.000 €/Jahr.</p>	

Maßnahme	SW-01a: Solarinitiative: Ausbau der Erzeugung von Solarstrom (Liegenschaften ZGM)	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	Jan. 2023
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Installation der bewilligten Anlagen • Machbarkeitsuntersuchung/Planung weiterer Anlagen (in 2023) • sukzessive Umsetzung ab 2024 bis inc. 2035 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Monate • 12 Monate • 144 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der auf kommunalen Liegenschaften installierten PV-Anlagen • Jährlich installierte PV-Leistung • Stromproduktion pro Jahr 	Stand der Umsetzung wird vom ZGM im Energiebericht und im Controlling-Bericht des KSM dokumentiert jährliche Berichterstattung in den entsprechenden Ausschüssen / politischen Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	Der Zeitplan der Umsetzung ist von der Finanzierung abhängig. Der angesetzte Realisierungszeitraum steht daher unter dem Vorbehalt der Bereitstellung der erforderlichen Finanzierung.	

Maßnahme	SW-02: Sicherung und Ausbau der Windenergie in Krefeld		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromerzeugung und -nutzung aus erneuerbaren Energien		
Beschreibung	<p>Aktuell sind in den Grenzen Krefelds bereits Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 6,5 MW in Betrieb. Aufgrund diverser Einschränkungen (Immissions,- Landschafts- und Natur- und Artenschutz) sind die Ausbaupotenziale in Krefed beschränkt.</p> <p>In der aktuellsten Potenzialstudie des LANUV wird vor dem Hintergrund steigender Anlagengrößen für Krefeld kein Windenergiepotenzial mehr gesehen. Ältere Studien des LANUV weisen hingegen Ausbaupotenzial aus.</p> <p>Zur Unterstützung der Erreichung der nationalen EE-Ausbauziele aber auch zur Stützung der Wärme- und Mobilitätswende in Krefeld ist die Weiternutzung der vorhandenen Anlagenstandorte sowie nach Möglichkeit ein Zubau weiterer Anlagen notwendig. Angestrebt ist eine installierte Gesamtleistung von ca. 16,5 MW bis 2035 (was 4 Anlagen und der Nutzung von 50% des in KrefeldKlima 2030 ausgewiesenen technischen Potenzials auf Grundlage der LANUV-Studie aus 2013 (FB Nr. 40) entspricht). Die Stadt Krefeld unterstützt die Nutzung der Windenergie-Potenziale durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planungsrechtliche Sicherung der vorhandenen Windenergie-Standorte • Potenzial- und Machbarkeitsuntersuchungen zur Umsetzung von weiteren Windenergie-Anlagen • die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen im Flächennutzungsplan sowie in den Bebauungsplänen, • die Beschleunigung und Vereinfachung von Genehmigungs- und Zulassungsverfahren gemäß den Eckpunkten des BMWK und des BMU, • Informationsarbeit und Unterstützung bei Konfliktlösungen. 		
Ma-Nr. alt	EE-4a		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	FB 39	
	<i>Umsetzung</i>	KSM, FB 39	
	<i>Mitwirkung:</i>	FB 61	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparung • Erzeugung 	46.060.000	
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	4.250		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			

Maßnahme	SW-02: Sicherung und Ausbau der Windenergie in Krefeld	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	14.300.000	
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<ul style="list-style-type: none"> • Personalaufwand (kommunaler Anteil) • im Aufwand für die Verstetigung des KSM sowie in Kosten für Maßnahmen der Beratung und Öffentlichkeitsarbeit enthalten • regionale Wertschöpfung/Erlöse • für die Abschätzung wurde vereinfachend eine Direktvermarktung unterstellt (Stand bis Juni 2021; ca. 5 ct/kWh; https://www.solarserver.de) 	
Personalaufwand (Kommune)	0,5	
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	2.303.000,00 €	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	Jan.2023
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Fertigstellung Potenzialuntersuchung • Weitere Schritte abhängig vom Ergebnis der Potenzialuntersuchung 	12 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl installierter Anlagen • Installierte Leistung • eingespeiste Strommenge 	Abfrage i.R. des Controllings durch KSM Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Für das Zielszenario wird angenommen, dass ca. 16,5 MW bis 2035 installiert sind; das entspricht 50% des in KrefeldKlima 2030 ausgewiesenen technischen Potenzials auf Grundlage der LANUV-Studie aus 2013 (FB Nr. 40)</p> <p>-> es müssten 3 bis 4 Anlagen errichtet werden</p> <p>Im Jahr 2022 lag die Leistung neu errichteter Anlagen im Schnitt bei ca. 4 MW (BDEW); das LANUV geht für 2030 von einer Referenzanlage von 5,3 MW aus. Externe Gutachter sind aktuell mit der Überprüfung möglicher Standorte in Krefeld für Windenergieanlagen beauftragt, Grundlage ist (auch) die geänderte Gesetzeslage. Erste Ergebnisse werden in 2023 erwartet.</p>	

Maßnahme	SW-04: Einsatz von zertifiziertem Ökostrom im Stadtkonzern		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromerzeugung und -nutzung aus erneuerbaren Energien		
Beschreibung	<p>Die kommunalen Liegenschaften werden seit 01.01.2022 mit 100 % Öko-Strom versorgt, welcher unter dem Label SWK Standard aus erneuerbaren Energien vertrieben wird. Der Strom wird dabei aus skandinavischer Wasserkraft gewonnen. Details zum Herkunft des Stroms sind dem Zertifikat nicht zu entnehmen. Es ist deshalb zumindest nicht auszuschließen, dass die "Öko-Strom-Eigenschaft" ausschließlich durch den Kauf von Zertifikaten, d.h. Herkunftsnachweisen erlangt wird.</p> <p>Einfache Herkunftsnachweise (HKN) leisten derzeit nur einen geringen Beitrag zur Energiewende. Sie sind ein reines Bilanzierungsinstrument, das die vorhandenen „regenerativen“ Erzeugungskapazitäten „zählt“, aber keine neuen hinzufügt, so dass kein Beitrag zur Energiewende geleistet wird. Der Ausbau der erneuerbaren Energien oder die Nutzung der in der Region ansässigen erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen werden damit jedoch nicht gefördert.</p> <p>Das könnte durch den Bezug von Strom mit „Grüner Strom“ – oder – „ok-Power“-Label geändert werden.</p> <p>Als Alternative bietet die SWK Energie das Produkt „meinSWK Heimatstrom“ an. „meinSWK Heimatstrom“ wird in der Nachbarschaft in einem Umkreis von maximal 50 km rund um Krefeld erzeugt, zurzeit ausschließlich im Windpark Wachtendonk. Zur Förderung energetisch sinnvoller und nachhaltiger Energieprojekte in Krefeld, Straelen und Wachtendonk wird ein Teil des Verkaufspreises (0,5 ct/kWh) entsprechend der verbrauchten Energiemenge in einen Energieeffizienz-Fonds, den SWK ÖkoFonds eingezahlt.</p>		
Ma-Nr. alt			
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	ZGM, KBK, Betriebe und Gesellschaften	
	<i>Umsetzung</i>	ZGM, KBK, Betriebe und Gesellschaften	
	<i>Mitwirkung:</i>	SWK Energie	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			

Maßnahme	SW-04: Einsatz von zertifiziertem Ökostrom im Stadtkonzern	
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<p>Im Rahmen KrefeldKlima 2030 sowie KrefeldKlimaNeutral 2035 wurden der Stromverbrauch - auch der städtischen Liegenschaften - gem. BSKO-Methodik, mit dem THG-Emissionsfaktor des bundesweiten Strommixes bilanziert. Insofern hätte die Maßnahme keinen Einfluss auf das Bilanzergebnis.</p> <p>Allerdings würde die Umstellung zum Ausbau der erneuerbaren Energien bzw. zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen im regionalen Kontext beitragen und damit indirekt zumindest eine Beschleunigung des Rückgangs der jährlichen THG-Emissionen beitragen.</p>	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	1.800.000	1.800.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>siehe dazu auch Vorlage 3559/22 - (Güner Strom für kommunale Liegenschaften & Straßenbeleuchtung).</p> <p>Für die Umstellung des jetzigen Labels „SWK Standard“ auf „Grüner Strom“ bzw. das „ok-Power“-Label werden die Mehrkosten aktuell eruiert. Es ist aber von mindestens 150.000 €/Jahr auszugehen. Bei einer Umstellung ab dem 1.1.24 ergeben sich daraus bis incl. 2035 Gesamtkosten für die Stadt von 1,8 Mio €.</p> <p>Die Umstellung garantiert einen festen Betrag pro kWh welcher in Projekte für die Energiewende (bspw. Ökokraftwerke, E-Mobilität, Speicher) investiert wird.</p>	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	initial	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	01.01.2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Überarbeitung Beschlussvorlage • Beschluss der Gremien • Tarifumstellung 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Monate • 3 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Bezug Ökostrom beschlossen • Bezogene Ökostrommenge • Mehraufwand • Finanzieller Beitrag für Ausbaumaßnahmen im Bereich der EE 	<p>Stand der Umsetzung wird vom ZGM im Energiebericht und im Controlling-Bericht des KSM dokumentiert</p> <p>jährliche Berichterstattung in den entsprechenden Ausschüssen / politischen Gremien</p>
Anmerkungen / Erläuterungen		

4.2 Maßnahmengruppe: Ausbau Netzinfrastruktur

Maßnahme	SW-05: Ausbau der Stromnetzinfrastruktur		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Ausbau Netzinfrastruktur		
Beschreibung	<p>Ausbau der Stromnetzinfrastruktur zur Elektrifizierung des Wärme- und Mobilitätssektors, entsprechend der Empfehlungen in der kommunalen Wärmeplanung, des E-Mobilitätskonzeptes und dem Ausbau der erneuerbaren Energien.</p> <p>In den aufgezeigten Zielszenarien wird sich der Stromverbrauch für Wärme- und Mobilitätszwecke um mehr als 350 GWh erhöhen. Selbst wenn die Stromeinsparungen in allen Bereichen der Stadt (private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Industrie und im Stadtkonzern umgesetzt werden und damit der derzeitige Stromverbrauch für originäre Stromzwecke um ca. 25% reduziert wird, verbleibt per Saldo ein Anstieg des Stromverbrauchs um ca. 130 GWh, entsprechend ca. 14% gegenüber dem Verbrauch 2020.</p> <p>Da die Lastprofile für Wärme- und Mobilitätsstrom sich von den bisherigen Stromeinsatzzwecken unterscheiden, ist davon auszugehen, dass die Netzlast zumindest teilräumlich stärker ansteigt als der Stromverbrauch.</p> <p>Dazu kommen erhebliche Netzlasten durch die Einspeisung von Strom aus EE-Anlagen (insbesondere PV-Anlagen).</p> <p>Insgesamt kann es daher notwendig sein, umfangreiche Maßnahmen zum Ausbau des innerstädtischen Stromnetzes und zum Lastmanagement durchzuführen.</p>		
Ma-Nr. alt			
Akteure	Rolle der Kommune:	U = Unterstützung und / oder Koordinierung	
	Initiierung:	NGN	
	Federführung	NGN	
	Umsetzung	NGN	
	Mitwirkung:		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	WW-02		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	indirekt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	250.000.000		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]

Maßnahme	SW-05: Ausbau der Stromnetzinfrastruktur	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	grobe Schätzung NGN: 250 EUR/m und 100 km Ausbau Wenn vorrangig für Wärme 100 km neue Fernwärmeleitungen gebaut werden und ein Teil des Gasnetzes mit H2 betrieben wird, sind geschätzt nur die Hälfte des Stromnetzes für Wärmepumpen auszubauen, dann halbiert sich entsprechend hier die Summe. Die dazu notwendigen strategischen Entscheidungen werden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung getroffen.	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	langfristig (> 5 Jahre)	01.01.2028
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	?	Abfrage zur Erstellung des Controlling-Berichts für den Stand der Maßnahmenumsetzung? Berichterstattung?
Anmerkungen / Erläuterungen		

4.3 Maßnahmengruppe: Stromeinsparung

Maßnahme	SW-06: Vollständige LED-Umstellung der Straßenbeleuchtung		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromeinsparung		
Beschreibung	<p>Die teilweise Erneuerung der Straßenbeleuchtung in der Stadt Krefeld wurde bereits im Jahr 2011 von der Stadt beschlossen und wird seit 2014 im Rahmen eines festgelegten Budgets im Auftrag des FB'es 61 von der SWK umgesetzt (Ausführungsüberwachung und Rechnungsprüfung durch KBK).</p> <p>Die Umstellung umfasst gemäß Erneuerungsprogramm denjenigen Teil der Straßenbeleuchtung, bei dem (insbesondere durch Korrosion der Tragsysteme) ein gravierendes Sicherheitsrisiko besteht. Das Erneuerungsprogramm umfasst rund 12.400 Lichtpunkte und damit ca. 43 % der insgesamt ca. 28.800 Leuchten im Stadtgebiet. Seit 2015 werden nur noch LED-Leuchten bei der Erneuerung der Straßenbeleuchtungsanlagen eingesetzt, so dass aktuell ca. 3.100 Leuchten mit LED-Technik installiert sind.</p> <p>Die Arbeiten am Erneuerungsprogramm sollten voraussichtlich 2022 abgeschlossen sein.</p> <p>Stand September 2022: Die Maßnahme wurde verschoben, da das Erneuerungsprogramm noch nicht fertiggestellt wurde. Die Fertigstellung des Erneuerungsprogramms musste in den vergangenen Jahren auf Grund verschiedenster Einflüsse immer wieder verschoben werden.</p> <p>Die Erneuerung der Straßenbeleuchtung muss zur Erreichung der Klimaschutzziele weiter vorangetrieben werden. Aus Sicht des FB 61 ist bei mehr als der Hälfte der Leuchten, die noch nicht mit LED-Technik ausgerüstet sind, auch aus wirtschaftlicher Sicht eine Umrüstung auf LED-Technik vertretbar. Mit dem Ratsbeschluss vom 04.07.2019, der auch die vollständige LED-Umstellung der Straßenbeleuchtung und der städtischen Liegenschaften umfasst, wurde dem Vorhaben erneut Nachdruck verliehen.</p>		
Ma-Nr. alt	KO-4		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	FB 61	
	<i>Federführung</i>	FB 61	
	<i>Umsetzung</i>	FB 61	
	<i>Mitwirkung:</i>	NGN	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	1.135.000	
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	2.450		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			

Maßnahme	SW-06: Vollständige LED-Umstellung der Straßenbeleuchtung	
Kosten / Wertschöpfung		
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]	Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	14.040.000	14.040.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Kosten: Die neu angenommenen Gesamtkosten i. H. v. 14.040.000,00 EUR basieren ausschließlich auf der alten Kalkulation inkl. der Preissteigerungen i. H. v. ca. 35 % der vergangenen zwei Jahren (https://www.it.nrw/statistik/eckdaten/ausgewaehlte-baupreisindizes-bauleistungen-am-bauwerk-2038). Darüber hinaus fallen weitere Kosten für die Vernetzung der Leuchten, sowie die Erneuerung weiterer zwingend sanierungsbedürftiger Anlagenteile (Maste, Kabelübergangskästen...) an, die zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht beziffert werden können.</p> <p>Refinanzierung: Bei einem angenommenen Preis von 40 ct/kWh bewirkt die Stromeinsparung eine Kosteneinsparung von ca. 454.000 €/Jahr.</p>	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	454.000,00 €	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	01.01.2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> Fertigstellung des Erneuerungsprogramms. Umstellung weiterer 13.500 Lichtpunkte 	<ul style="list-style-type: none"> 36 Monate 120 Monate
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Anzahl der umgestellten Leuchten?	Abfrage.....Controlling-Bericht
Anmerkungen / Erläuterungen	Weitere 13.500 Leuchtpunkte können – auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll - mit LED-Technik ausgestattet werden. Durch deren Austausch werden jährlich zusätzlich ca. 1.135.000 kWh eingespart.	

Maßnahme	SW-07: Fortführung von Stromeinsparmaßnahmen in den Liegenschaften der Stadtverwaltung und des Stadtkonzerns		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromeinsparung		
Beschreibung	Umsetzung von investiven Maßnahmen und Maßnahmen zur Betriebsoptimierung im Rahmen eines Energiemanagements (Schwerpunkte im Gebäudesektor: Beleuchtung, Belüftung, Kühlung, Informations- und Kommunikations-Technologie; sonstige Schwerpunkte: Pumpen, Motoren, Druckluftsysteme); zusätzlich zu Suffizienzmaßnahmen und Effekten des Energiecontrollings, die bei Maßnahmen WW-08 und WW-10 berücksichtigt werden		
Ma-Nr. alt	neu		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	ZGM, KBK, Betriebe und Gesellschaften	
	<i>Umsetzung</i>	ZGM, KBK, Betriebe und Gesellschaften	
	<i>Mitwirkung:</i>		
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	22.525.000	
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	26.076		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	<p>Aufteilung Stromeinsparung je nach angenommenen Nutzungen (Beleuchtung, IT, Pumpen etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ca. 5.540 MWh ZGM (Einsparung ca. 34%) • ca. 295 MWh KBK (Einsparung ca. 22%) • ca. 16.690 MWh Rest (Einsparung ca. 19%) <p>THG-Minderung: Gegenüber dem Jahr 2020 werden die THG-Emissionen im Jahr 2035 um 26.075 t/a gesenkt (Stromverbrauch/Emissionsfaktor 2035 versus Stromverbrauch/Emissionsfaktor 2020). Aufteilung auf ZGM/KBK-Rest proportional zum Anteil der Einsparung.</p>		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	32.300.000		12.250.000
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]

Maßnahme	SW-07: Fortführung von Stromeinsparmaßnahmen in den Liegenschaften der Stadtverwaltung und des Stadtkonzerns	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	Gesamtkosten (Liegenschaften ZGM, KBK, Stadtkonzern Rest); Anteil Stadt: nur Liegenschaften ZGM Ansatz spezifische Kosten: <ul style="list-style-type: none"> • ZGM und KBK: 2.100 €/MWh Einsparung) • Rest Stadtkonzern; 1.200 €/MWh Einsparung Kosteneinsparung bei aktuellen Strompreisen von ca. 38 ct/kWh; davon: ZGM ca. 2.217.000 €/a, KBK ca. 118.000 €/a, Rest ca. 6.675.000 €/a	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	9.010.000 €/a	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • durchgeführte Maßnahmen (Anzahl nach Kategorien) • eingesetzte Finanz- und Personalmittel • erzielte Stromeinsparung 	Stand der Umsetzung wird vom KBK und im Controlling-Bericht des KSM dokumentiert jährliche Berichterstattung in den entsprechenden Ausschüssen / politischen Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	<p>Im Rahmen der Instandhaltung und Erneuerung durch den Einsatz effizienterer Technik (z.B. der Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik, beim Einbau von Hocheffizienzpumpen in den Heizkreisläufen, Erneuerung von Heizungsanlagen, etc.) werden bereits jetzt vom ZGM kontinuierlich energetische Optimierungen an den Anlagen vorgenommen. Bei der Erneuerung von Heizungsanlagen erfolgt eine Prüfung, ob der Einsatz von Wärmepumpen o.ä. ggf. auch nur z.T. für die Warmwasserversorgung möglich ist.</p> <p>In den Liegenschaften und Bauwerken des KBK, insbesondere in den Friedhofsgebäuden und den Anlagen und Bauwerken aus dem Abwasserbereich, gibt es ein größeres Energieeinsparpotential. Dieses ist jedoch mit zusätzlichen Investitionen verbunden. Wie hoch die jeweiligen Kosten jedoch genau sind, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht beziffern.</p>	

Maßnahme	SW-08: Stromeinsparmaßnahmen in privaten Haushalten		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromeinsparung		
Beschreibung	Umsetzung von Maßnahmen in den privaten Haushalten zur Stromeinsparung durch Suffizienzmaßnahmen und zusätzliche investive Maßnahmen zur Stromeinsparung (Schwerpunkte: Beleuchtung, Informations- und Kommunikations-Technologie, "weiße Ware"). Die Stadt unterstützt durch Beratung, Information und das städtische Förderprogramm.		
Ma-Nr. alt	neu		
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	I = initiiierend	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>		
	<i>Umsetzung</i>	private Haushalte	
	<i>Mitwirkung:</i>	Verbraucherzentrale Caritas (Stromspar-Check) sonstige Beratungsorganisationen / -firmen SWK Energie	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
	SÜ-01		
	SÜ-02		
	SÜ-03, SÜ-09		
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung	51.800.000	
• Erzeugung			
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	61.070		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung	Stromeinsparung <ul style="list-style-type: none"> • ca. 14.950 durch Suffizienz (Einsparung ca. 9%) • ca. 36.850 durch investive Maßnahmen (Einsparung ca. 22%) THG-Minderung: Gegenüber dem Jahr 2020 werden die THG-Emissionen im Jahr 2035 um ca. 61.070 t/a gesenkt (Stromverbrauch/Emissionsfaktor 2035 versus Stromverbrauch/Emissionsfaktor 2020).		
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	110.550.000		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]

Maßnahme	SW-08: Stromeinsparmaßnahmen in privaten Haushalten	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Ansatz spezifische Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.000 €/MWh Einsparung; Strompreis: 0,40 €/kWh; Amortisationszeit 7,5 a <p>Kosten (kommunaler Anteil):</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Kosten für eine evtl. kommunale Förderung sind in der Maßnahmen SÜ-03 (kommunales Förderprogramm) enthalten <p>Personalaufwand (kommunaler Anteil):</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Aufwand für die Verstetigung des KSM sowie in Kosten für Maßnahmen der Beratung und Öffentlichkeitsarbeit enthalten <p>Kosteneinsparung / Wertschöpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei einem Strompreis von 40 ct/kWh 	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	20.720.000 €	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	Siehe Maßnahme SÜ-02	
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung des Strom- und Wärmeverbrauchs der privaten Haushalte • eingesetzte Finanz- und Personalmittel 	Ermittlung im Rahmen der periodischen Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz / Abfrage im Rahmen des Controlling Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen	Diese Maßnahmen schaffen die Aufmerksamkeit und unterstützen bei der Umsetzung durch Beratung und/oder Förderung.	

Maßnahme	SW-09: Stromeinsparmaßnahmen in der Wirtschaft		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	Stromwende Stromeinsparung		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Bewerbung und Unterstützung der Umsetzung von investiven Maßnahmen und Maßnahmen zur Betriebsoptimierung im Rahmen eines Energiemanagements in der Wirtschaft • Schwerpunkte im Gebäudesektor: Beleuchtung, Belüftung, Kühlung, steckerfertige Kühlgeräte; • sonstige Schwerpunkte: Pumpen, Motoren, Druckluftsysteme • Die Stadt unterstützt durch Beratung, Information, Netzwerkarbeit/Klimapakt. 		
Ma-Nr. alt			
Akteure	Rolle der Kommune:	I = initiiierend	
	Initiierung:	KSM	
	Federführung	KSM	
	Umsetzung	Wirtschaft	
	Mitwirkung:	SWK Energie, WFG, WDI IHK, HWK	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparung • Erzeugung 	119.900.000	
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]	15.886		
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	45.990.000		
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm		Förderbetrag [€]

Maßnahme	SW-09: Stromeinsparmaßnahmen in der Wirtschaft	
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	<p>Ansatz spezifische Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EnMS: Industrie: 150 €/MWh Einsparung, GHD: 200 €/MWh Einsparung • Investive Maßnahmen Industrie: 300 €/MWh Einsparung); Strompreis: 0,20€/kWh; Amortisationszeit 1,5 a • Investive Maßnahmen GHD: 1.200 €/MWh Einsparung; Strompreis: 0,30 €/kWh; Amortisationszeit 4 a <p>Personalaufwand (kommunaler Anteil):</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Aufwand für die Verstetigung des KSM sowie in Kosten für Maßnahmen der Beratung und Öffentlichkeitsarbeit enthalten <p>Kosteneinsparung / Wertschöpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei einem Strompreis von 40 ct/kWh 	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung	26.450,000 €/a	
Umsetzung / Controlling		
Typ:	fortlaufend	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	laufende Maßnahme	
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	Entwicklung des Strom- und Wärmeverbrauchs der Wirtschaft	Ermittlung im Rahmen der periodischen Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz Berichterstattung in den Gremien
Anmerkungen / Erläuterungen		

5 Handlungsfeld: negative Emissionen und Kompensation

Maßnahme	NE-01: Kompensation der verbleibenden THG-Emissionen		
Handlungsfeld: Maßnahmengruppe	negative Emissionen und Kompensation Kompensation		
Beschreibung	<p>Verbleibende Restemissionen, die nicht reduziert oder substituiert werden können, müssen zum Erreichen einer Klimaneutralität kompensiert werden</p> <ul style="list-style-type: none"> Im Bereich der freiwilligen Kompensation von Emissionen können Zertifikate sowie regionale Projekte unterstützt werden Es gibt neue Ansätze, die versuchen im Rahmen von z.B. Genossenschaftsmodellen eine Art des lokalen Ausgleichs zu schaffen, indem Geld zur Kompensation in lokale Projekte reinvestiert wird. Allerdings werden hier keine Zertifikate ausgewiesen <p>Beim Kauf von Kompensations-Zertifikaten muss auf anerkannte Qualitätsstandards geachtet werden (siehe UBA Ratgeber – freiwillige CO2-Kompensation durch Klimaschutzprojekte https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/ratgeber_freiwillige_co2_kompensation_final_internet.pdf)</p> <ul style="list-style-type: none"> Für die Stadt Krefeld bedeutet eine Kompensation ihrer Restemissionen i.H.v. ca. 200.000 t CO₂e im Jahr 2035 nach dem Ziel-Szenario "all electric". <p>Wir empfehlen, in der Höhe der Kompensationszahlung einen verwaltungsinternen Topf zur Förderung von lokalen Maßnahmen, die die THG Reduktion oder Substitution zum Ziel haben, einzurichten</p> <ul style="list-style-type: none"> Nicht vermeidbare Dienstreisen insbesondere Flugreisen müssen schon mit Beschluss des Gutachtens KrKN 3535 kompensiert werden. Eine entsprechende Dienstanweisung soll das Vorgehen regeln. 		
Ma-Nr. alt			
Akteure	<i>Rolle der Kommune:</i>	G = Gesamtverantwortung	
	<i>Initiierung:</i>	KSM	
	<i>Federführung</i>	KSM	
	<i>Umsetzung</i>	KSM	
	<i>Mitwirkung:</i>	KSM, FB20	
Querbezüge / Abhängigkeit	zu Ma-Nr.	Art des Querbezugs	Erläuterung
Wirkungen			
Wirkmechanismus	direkt		
Energetische Effekte	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Kraftstoffe [kWh/a]
	• Einsparung		
	• Erzeugung		
CO ₂ -Minderung [t CO ₂ EQ/a]			
Erläuterungen Einsparung / Erzeugung / THG- Minderung			
Kosten / Wertschöpfung			
Sachkosten / Investitionen	Gesamt [€]		Anteil Haushalt Stadt Krefeld [€]
	18.000.000		18.000.000

Maßnahme	NE-01: Kompensation der verbleibenden THG-Emissionen	
Finanzierung / Förderung	Finanzquelle / Förderprogramm	Förderbetrag [€]
Erläuterungen Kosten, Finanzierung / Förderung	unterstellt wird ein Kostenaufwand pro Tonne CO2e von 90€ im Jahr 2035; angegeben sind hier nur Kosten ab 2035, da der Anteil der Restmenge aus Dienstreisen nicht beziffert werden kann.	
Personalaufwand (Kommune)		
Kosteneinsparung / Wertschöpfung		
Umsetzung / Controlling		
Typ:	periodisch	
Beginn	Zeithorizont	Start (Monat/Jahr)
	kurzfristig (1-3 Jahre)	01.01.2024
Nächste Schritte / Dauer Umsetzungsschritte benennen und Umsetzungsdauer angeben	Schritt (oder „Gesamtmaßnahme“)	Umsetzungsdauer (Monate)
	<ul style="list-style-type: none"> • Dienstanweisung zur Kompensation von Dienstreisen • Jährliche Durchführung der Dienstreisen-Kompensation • Prüfung und Vorschlag zur Kompensation ab 2035 • Verwaltungsinterne Beratung (Verwaltungsvorstand) • Beratung und Beschlussfassung in politischen Gremien • Vorbereitungen zur Umsetzung • Durchführung 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Monate • erstmalig für 2023 • Januar 2030 • Oktober 2030 • Mai 2031 • Januar 2032 • Januar 2035
Controlling	Indikator(en)	Vorgehensweise
	<ul style="list-style-type: none"> • Dienstanweisung • Laufende Kompensation • Prüfung erfolgt • Vorschlag erarbeitet • Beratungen VV • Politische Beratungen und Beschlussfassung • Vorbereitende Maßnahmen • Durchführung der Kompensation (geleistete Kompensationszahlungen) 	Erfassung der kompensierten CO2-Menge Darstellung im Rahmen des Controlling-berichts zum Stand der Maßnahmenumsetzung
Anmerkungen / Erläuterungen		