



Klima-Roadmap für den Kreis Düren



**KREIS
DÜREN**
SEEN & ENTDECKEN

Herausgeber

Kreisverwaltung Düren
Stabstelle Klimaschutz und Mobilität

Redaktion

Lots* Gesellschaft für verändernde Kommunikation mbH
Charlotte Bolte
Jan Zederbohm

Lots*
Gesellschaft für
verändernde
Kommunikation

EKP Energie. Klima. Plan. GmbH
Prof. Detlef Vagelpohl
Julian Lübbenhüsen



Düren, Januar 2025

Inhalt

1. Vorwort	5
EINFÜHRUNG	6
2. Zielstellung und Vision	7
2.1 Zielstellung	7
2.2 Bilanzielle Klimaneutralität	7
2.3 Vision für den Kreis Düren	7
3. Der Weg zur Klima-Roadmap	9
3.1 Klimaschutz im Kreis Düren	9
3.1.1 Klimaschutzprogramme im Kreis Düren	9
3.1.2 Wasserstoffregion Düren	9
3.1.3 Partizipativer Klimaschutz	9
3.2 Projektteam für die Klima-Roadmap	10
3.3 Ablauf des Prozesses	10
3.4 Aufbau der Klima-Roadmap	10
4. Beteiligungsprozess	11
4.1 Akteursbeteiligung	11
4.1.1 Ziele der Akteursbeteiligung	11
4.1.2 Akteurinnen und Akteure	11
4.1.3 Formate der Beteiligung	12
4.1.4 Branchen-Interviews	12
4.2 Beteiligung der Öffentlichkeit	13
4.2.1 Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung	13
4.2.2 Zielgruppen der Beteiligung	13
4.2.3 Methodisches Vorgehen	13
4.3 Grenzen der Beteiligung	14
5. Energie- und Treibhausgasbilanz	15
5.1 Bilanzierungssystematik nach BSKO	15
5.2 Weitere, nicht nach BSKO bilanzierte Bereiche mit Relevanz für den Klimaschutz	16
5.3 Bilanzdatenerfassung	16
ANALYSE	18
6. Bestandsanalyse	19
6.1 Beschreibung des Kreises Düren	19
6.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen	20
6.2.1 Endenergiebedarf Ist-Zustand	21
6.2.2 Bereitstellung Endenergie IST-Zustand	23
6.2.3 Treibhausgasbilanzierung Ist-Zustand	26
6.3 Großunternehmen im Kreis Düren	27

7. Potenzialanalyse	29
7.1 Raumanalyse	30
7.2 Potenzielle Erneuerbarer Energieerzeugung	32
7.2.1 Solar	32
7.2.2 Solarthermie	32
7.2.3 Photovoltaik	33
7.2.4 Windkraft	34
7.2.5 Wasserkraft	34
7.2.6 Geothermie und Umweltwärme	34
7.2.7 Biomasse und KWK-Technologie	35
7.3 Einsparpotenziale	37
7.3.1 Strom	38
7.3.2 Wärme	39
7.3.3 Mobilität	41
7.4 Nicht-energetische Emissionen	41
8. Klimaschutzszenarien für den Kreis Düren im Jahr 2035	42
8.1 Trendszenario	42
8.2 Klimaschutzszenario	43
8.2.1 Klimaschutzszenario der Endenergie (gesamt)	43
8.2.2 Klimaschutzszenario der THG-Emissionen (gesamt)	44
8.3 Vergleich Klimaschutz- und Trendszenario (THG-Emissionen)	46
9. Klimaschutzstrategien	47
9.1 Wertschöpfung	47
9.2 Klimaschutzstrategie Mobilität	48
9.2.1 Endenergie Mobilität	48
9.2.2 THG-Emissionen Mobilität	50
9.2.3 Indikatoren für Mobilität	51
9.2.4 Schlüsselmaßnahmen Mobilität	51
9.3 Klimaschutzstrategie Strom	52
9.3.1 Endenergie Strom	52
9.3.2 THG-Emissionen Strom	54
9.3.3 Indikatoren für Strombedarf und -erzeugung	56
9.4 Klimaschutzstrategie Wärme	56
9.4.1 Endenergie Wärme	56
9.4.2 THG-Emissionen Wärme	58
9.4.3 Indikatoren für Wärmebedarf und -erzeugung	60
9.4.4 Schlüsselmaßnahmen Energie und Wärme	60
UMSETZUNG	61
10. Empfehlungen für die Kommunikation	62
10.1 Ziele und Verantwortlichkeiten	62
10.2 Kommunikation mit der Öffentlichkeit	62
10.2.1 Zielgruppenanalyse	62
10.2.2 Zentrale Kommunikationsmaßnahmen	63

10.3 Kommunikation mit Stakeholdern	63
10.3.1 Stakeholderanalyse	63
10.3.2 Einbindung der Stakeholder	64
10.4 Langfristige Ausrichtung und Transparenz	64
11. Empfehlungen für die Verstetigung	65
11.1 Integration in bestehende Abteilungen und Prozesse	65
11.2 Schaffung neuer Verwaltungsstrukturen	65
11.3 Gründung einer Instanz	65
11.4 Querschnittsaufgaben	66
11.5 Entwicklung von Berichtssystemen	66
12. Monitoring- und Controlling-Prozess	67
12.1 Indikatoren für den Erfolg der Klima-Roadmap	67
12.2 Überwachung der priorisierten Maßnahmen	67
12.3 Fortschreibung der THG-Bilanz	67
ZUSAMMENFASSUNG	68
13. Zusammenfassung und Ausblick	69
ANHANG	70
 MASSNAHMENKATALOG	 88

1. Vorwort

Der Kreis Düren steht vor einer der größten Herausforderungen unserer Zeit: dem Schutz des Klimas, der Umwelt und des Lebensraums von Mensch und Tier. Der Kreistag hat mit seinem Beschluss im Sommer 2020 das ambitionierte Ziel gesetzt, bis 2035 klimaneutral zu werden. Dieses Ziel erfordert entschlossenes Handeln – von uns als Kreisverwaltung, von unseren Städten und Gemeinden, von Unternehmen, die auf Innovation und Nachhaltigkeit setzen, von Politik und von engagierten Bürgerinnen und Bürgern. Gemeinsam wollen wir die Verantwortung übernehmen und Klimaschutzmaßnahmen umsetzen, um die erklärten Ziele zu erreichen. Denn der Klimaschutz beginnt vor unserer eigenen Haustür.

Unsere Klima-Roadmap bietet dafür einen klaren Fahrplan: Sie legt die notwendigen Maßnahmen fest, die auf kommunaler Ebene in den nächsten Jahren umgesetzt werden müssen, um die THG-Emissionen (Treibhausgase) auf ein Minimum zu reduzieren. Sie ist ein lebendiger Prozess, der kontinuierlich an die aktuellen Rahmenbedingungen angepasst wird. Gleichzeitig erkennen wir an, dass viele Stellschrauben, wie der Ausbau erneuerbarer Energien oder ein Umstieg auf regenerative Kraftstoffe, auf Bundes-, EU- und Landesebene gedreht werden müssen. Dabei sind die klimapolitischen Zielsetzungen des Pariser Abkommens sowie die Bundes- und Landesziele von zentraler Bedeutung. Insbesondere die Verpflichtung zur Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius sowie die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 65 % gegenüber 1990, erfordert von allen Akteurinnen und Akteuren ambitioniertes Handeln. Umso wichtiger ist es, dass wir auf lokaler Ebene mutige Entscheidungen treffen und Vorbild sind. Der Kreis Düren möchte wie Köln, Bonn und Düsseldorf mit ambitionierten Maßnahmen voranschreiten und zeigen, dass effektiver Klimaschutz nicht nur möglich, sondern auch notwendig ist.

Der Kreis Düren hat bereits begonnen, dieses Ziel durch innovative Projekte und Förderprogramme zu flankieren. Besonders hervorzuheben ist der Ausbau der Wasserstofftechnologie, der als zukunftsweisende Maßnahme für eine saubere Energieversorgung in der Mobilität und der Industrie dient. Ebenso setzt sich der Kreis aktiv für den beschleunigten Ausbau erneuerbarer Energien ein, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren. Angesichts der geplanten Beendigung der Braunkohleförderung bis 2030 steht der Kreis Düren erneut vor einer tiefgreifenden Transformation der Landschaft. Diese Phase des Strukturwandels bietet eine einzigartige Chance, nachhaltige Arbeitsplätze zu schaffen und die Region als Vorreiter in der Klimapolitik zu etablieren.

Die vorliegende Klima-Roadmap wurde von Expertinnen und Experten entwickelt, um den spezifischen Herausforderungen und Potenzialen des Kreises Düren gerecht zu werden. Sie adressiert die zentralen Handlungsfelder – von Energie über Mobilität bis hin zu nachhaltigem Konsum und Bildung – und ist gleichzeitig offen für Fortschreibungen und Anpassungen an künftige Entwicklungen. Zusätzlich setzt der Kreis Düren auf die Einbindung der Akteurinnen und Akteure durch Beteiligungsformate und Informationsveranstaltungen. Dadurch sollen möglichst viele Beteiligte – von Schulklassen bis hin zu lokalen Unternehmen – aktiv in die Klimaschutzmaßnahmen eingebunden werden. Ziel ist es zum einen THG in allen Prozessen einzusparen und zum anderen das Bewusstsein für klimafreundliches Handeln in der gesamten Bevölkerung zu stärken.

Wir laden Sie ein, sich aktiv an diesem Prozess zu beteiligen. Die Umsetzung unserer Klima-Roadmap erfordert ein starkes Miteinander. Lassen Sie uns gemeinsam zeigen, dass der Kreis Düren den Anspruch hat, nicht nur zu reagieren, sondern zu gestalten – für unsere Region und für die kommenden Generationen.

EINFÜHRUNG

2. Zielstellung und Vision

2.1 Zielstellung

Der Kreis Düren verfolgt das Ziel, bis zum Jahr 2035 klimaneutral zu werden. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen im Kreisgebiet so weit wie möglich reduziert werden und verbleibende Restemissionen durch natürliche Prozesse ausgeglichen werden müssen. Was THG genau bedeutet, erläutern wir in Abschnitt 5. Klimaneutralität im Kreis Düren wird dabei als **bilanzielle Klimaneutralität** definiert. Diese Herangehensweise stellt sicher, dass der Endenergieverbrauch im Jahr 2035 vollständig durch die im Kreisgebiet produzierte Menge an erneuerbaren Energien gedeckt werden kann.

Die Zielsetzung ist ambitioniert und erfordert tiefgreifende Veränderungen in der Energieversorgung für Strom, Wärme und Mobilität sowie in weiteren zentralen Bereichen. Besonders der Ausbau erneuerbarer Energien und die Umsetzung von Maßnahmen mit hohem Einfluss auf die THG-Reduktion stehen im Mittelpunkt unserer Bestrebungen.

Entscheidend dafür ist, dass alle 15 Städte und Gemeinden des Kreises Düren gemeinsam an der Umsetzung dieser Zielsetzung arbeiten. Ein abgestimmtes Verständnis der Vision und ein gemeinsamer Handlungsrahmen sind dafür notwendig. Runde Tische oder Zielworkshops bieten sich an, bei denen Vertreterinnen und Vertreter aller Kommunen zusammenkommen, um Strategien zu entwickeln, Maßnahmen zu priorisieren, zu kontrollieren und kommunale Beschlüsse zu fassen. Diese Abstimmungsprozesse schaffen nicht nur eine einheitliche Basis für das Handeln, sondern fördern auch die Akzeptanz und Verbindlichkeit der beschlossenen Maßnahmen.

Die Kreisverwaltung spielt dabei eine zentrale Rolle als Koordinatorin und Impulsgeberin. Sie sorgt dafür, dass die Abstimmungsprozesse effizient gestaltet werden und als neutrale Instanz zwischen den Kommunen vermittelt wird. Zudem übernimmt die Kreisverwaltung die Aufgabe, die kreisweiten Fortschritte regelmäßig zu dokumentieren, Förderprogramme auf Landes- und Bundesebene zu erschließen und die Kommunen bei der Umsetzung der Maßnahmen zu unterstützen. Die zügige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen liegt in der Verantwortung jeder einzelnen Kommune des Kreises.

2.2 Bilanzielle Klimaneutralität

Die bilanzielle Klimaneutralität beschreibt einen Zustand, in dem die THG-Emissionen eines Gebiets rechnerisch ausgeglichen werden. Dabei ist das Ziel nicht die vollständige Vermeidung der Emissionen, sondern die Schaffung einer Balance zwischen der Emission von THG und ihrer Kompensation. Im Kreis Düren bedeutet dies, dass unvermeidbare Emissionen, beispielsweise durch Prozesse der Landwirtschaft, nach Möglichkeit durch natürliche Senken wie Wälder oder Böden in der Region gebunden werden, während die restlichen Emissionen durch den Einsatz erneuerbarer Energien und andere Maßnahmen auf ein Minimum reduziert werden.

Ein wesentliches Element der bilanziellen Klimaneutralität ist deshalb die Deckung des gesamten Endenergieverbrauchs durch die lokale Produktion erneuerbarer Energien. Das erfordert nicht nur den massiven Ausbau von Wind-, Solar- und anderen erneuerbaren Energietechnologien, sondern auch eine grundlegende Transformation der Energieversorgungssysteme, die Steigerung von Effizienz und die Gewährleistung von Nachhaltigkeit.

Dieser Ansatz berücksichtigt die realistischen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten des Kreises Düren. Die bilanzielle Klimaneutralität stellt eine praktikable und dennoch ambitionierte Zielsetzung dar, die auf wissenschaftlichen Grundlagen beruht und gleichzeitig der Komplexität regionaler Energie- und Ressourcensysteme gerecht wird. Sie ist ein dynamischer Prozess, der regelmäßige Anpassungen und Fortschreibungen erfordert. Die Entwicklung der THG-Bilanz wird fortlaufend überwacht, um sicherzustellen, dass Fortschritte sichtbar und der Umsetzungsprozess effizient gestaltet werden können (vgl. 12.).

2.3 Vision für den Kreis Düren

Die Vision der Klimaneutralität im Kreis Düren ist eng mit der nachhaltigen Entwicklung der Region verknüpft. Der angestrebte Zustand im Jahr 2035 geht über eine rein technische Zielstellung hinaus und umfasst eine langfristige Verbesserung der Lebensqualität, die Stärkung regionaler Wertschöpfung und die Reduzierung von Umweltbelastungen.

Maßnahmen mit einem besonders großen Einfluss auf die Reduktion von THG bilden den Kern der Strategie. Insbesondere der Ausbau erneuerbarer Energien und die Transformation der Wärmeversorgung werden als Hebel mit hohem Potenzial identifiziert. Diese Schlüsselmaßnahmen tragen nicht nur zur Erreichung der Klimaneutralität bei, sondern fördern auch die wirtschaftliche und gesellschaftliche Resilienz der Region.

Um sicherzustellen, dass die Maßnahmen der Klima-Roadmap erfolgreich umgesetzt werden, ist eine transparente und klare Kommunikation von Anfang an unverzichtbar. Die Einbindung der Bevölkerung, die frühzeitige Information und der Dialog mit allen Akteurinnen und Akteuren sind entscheidend, um die Akzeptanz der Maßnahmen zu stärken. Die Klima-Roadmap soll nicht nur Handlungsanweisungen geben, sondern auch ein Instrument der Vernetzung und Partizipation sein. Denn Transparenz schafft Vertrauen und unterstützt die verbindliche Umsetzung der notwendigen Schritte. Dies ist ein entscheidender Schritt, um nicht nur die Klimaziele zu erreichen, sondern auch eine Vorbild für andere Regionen zu sein.

3. Der Weg zur Klima-Roadmap

3.1 Klimaschutz im Kreis Düren

3.1.1 Klimaschutzprogramme im Kreis Düren

Klimaschutz hat für den Kreis Düren einen hohen Stellenwert, sowohl in der Verwaltung als auch in der Gesellschaft. Neben der übergeordneten Klimaneutralität für das Kreisgebiet ist geplant, die eigene Kreisverwaltung bereits bis 2025 klimaneutral zu gestalten. Der ambitionierte Ansatz zeigt sich in konkreten Programmen wie dem Ausbau erneuerbarer Energien, der Förderung klimafreundlicher Mobilität und der energetischen Sanierung von Gebäuden. Darüber hinaus hat der Kreis Düren eine nachhaltige Infrastruktur aufgebaut, etwa durch die Installation von Photovoltaikanlagen auf Verwaltungsgebäuden und Schulen, sowie durch den Einsatz von LED-Beleuchtung.

Eines der zentralen Instrumente zur Förderung des Klimaschutzes ist das mehrjährige Klimaschutzprogramm **„2000 x 1000 – Energiewende jetzt!“** des Kreises. Das Programm bietet finanzielle Unterstützung für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen. Gefördert werden Maßnahmen wie die Installation von Photovoltaikanlagen, Solarthermie, Wärmepumpen, die Sanierung von Fenstern und Türen sowie die Begrünung von Dächern. Die Förderung von Stecker-PV-Anlagen eignet sich besonders für Mieterinnen und Mieter oder kleinere Haushalte. Seit Einführung dieser Programme im Jahr 2019 wurden Investitionen von über 141 Millionen Euro ausgelöst.

Des Weiteren plant der Kreis Düren mit der Aktion „Ein Baum für den Kreis Düren“ einen **„Klimawald“** mit 300.000 Bäumen zu pflanzen, um die Wiederaufforstung zu fördern.

3.1.2 Wasserstoffregion Düren

Neben klassischen Förderprogrammen fördert der Kreis Düren gezielt innovative Projekte, um sich als Wasserstoffregion zu etablieren. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Aufbau eines umfassenden Wasserstoff-Ökosystems, das sowohl die regionale Produktion als auch die Nutzung von Wasserstoff umfasst. Ein bedeutendes Beispiel ist die geplante PEM-Elektrolyse im Brainergy-Park Jülich: Auf einem rund 17.500 Quadratmeter großen Gelände entsteht eine Anlage mit einer Leistung von 10 MW_{el}, die bis zu 180 kg grünen Wasserstoff pro Stunde erzeugen kann. Die Inbetriebnahme ist für spätestens Herbst 2025 vorgesehen. Der erzeugte Wasserstoff soll primär im ÖPNV eingesetzt werden, kann aber auch per LKW-Trailer an Unternehmen in der Region geliefert werden.

Im ÖPNV setzt der Kreis Düren auf eine schrittweise Umstellung der Busflotte auf wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenbusse. Gleichzeitig wird eine passende Betankungsinfrastruktur aufgebaut, die von einer Tochtergesellschaft des Kreises betrieben wird. Derzeit sind bereits 20 Brennstoffzellenbusse in Betrieb, die vor Ort an einer 2022 von H2-Mobility errichteten Tankstelle betankt werden.

Diese Fortschritte sind Teil der 2020 gestarteten Wasserstoffoffensive des Kreises Düren. Neben dem Ausbau der Infrastruktur wurden auch regionale Wasserstoff-Netzwerke wie der Hydrogen Hub Aachen und HyCologne gestärkt, um den Wissensaustausch zu fördern und lokale Interessen auf nationaler und internationaler Ebene zu vertreten. Ergänzt wird dies durch die „H2-Welt Kreis Düren – Das Wasserstoffinformationszentrum“ und die seit 2021 jährlich stattfindende öffentliche Wasserstoffmesse, die Unternehmen und Bürgern eine Plattform für Information und Vernetzung bietet.

3.1.3 Partizipativer Klimaschutz

Der Kreis Düren legt großen Wert darauf, die Bevölkerung aktiv in den Klimaschutz einzubinden. Projekte wie **„1000 Bäume für den Kreis Düren“** fördern nicht nur die Aufforstung, sondern sensibilisieren die Bürgerinnen und Bürger für die Bedeutung ihrer eigenen Beiträge zum Klimaschutz. Über 5500 Bäume und auch Heckenpflanzen wurden 2024 erneut an engagierte Bürgerinnen und Bürger verteilt, um durch private Aufforstungsprojekte das regionale Klima positiv zu beeinflussen. Auch bei der Klima-Roadmap haben sich Bürgerinnen und Bürger aus dem Kreis Düren beteiligt (vgl. 4.2).

3.2 Projektteam für die Klima-Roadmap

Die Erstellung der Klima-Roadmap für den Kreis Düren war ein umfassender Prozess, der eine enge Zusammenarbeit zwischen Akteurinnen und Akteuren erforderte. Ein speziell dafür beauftragtes Projektteam übernahm die zentrale Rolle bei der Planung, Koordination und Erarbeitung der Klima-Roadmap.

Das Team setzte sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Kreisverwaltung Düren, insbesondere der Stabstelle Klima und Mobilität, des Ingenieurbüros Energie.Klima.Plan GmbH (EKP) sowie von Lots* - Gesellschaft für verändernde Kommunikation mbH zusammen. Während Lots* die Verantwortung für die strategische Steuerung und die Einbindung der kommunalen Akteurinnen und Akteure mithilfe eines Beteiligungsprozesses trug, führte EKP die Rolle für technisches Know-how und fachlicher Expertise im Bereich Klimaschutz aus.

Die Zusammenarbeit des interdisziplinären Teams stellte sicher, dass sowohl technische als auch soziale und politische Aspekte in der Klima-Roadmap Berücksichtigung finden. Durch das Ineinandergreifen und das Zusammenspiel mit den Expertisen in der Kreisverwaltung konnte ein tragfähiger Plan entwickelt werden, der auf die Bedürfnisse und Möglichkeiten des Kreises Düren zugeschnitten ist.

3.3. Ablauf des Prozesses

Der Prozess zur Erstellung einer Klima-Roadmap für den Kreis Düren begann mit einem Ziel-Workshop des verantwortlichen Projektteams, in dem die Grundlagen für die Klima-Roadmap definiert und erste Rahmen gesetzt wurden. Auf dieser Basis wurde ein umfassender Beteiligungsprozess angestoßen, um Akteurinnen und Akteure aus unterschiedlichen Bereichen aktiv einzubinden.

Weiterhin erfolgte eine Bestandsanalyse, die den aktuellen Status der THG-Emissionen und Energieverbräuche im Kreis erfasste. Aufbauend darauf wurde eine Potenzialanalyse durchgeführt, um die Möglichkeiten zur Reduktion von THG-Emissionen und zum Ausbau erneuerbarer Energien zu ermitteln. Diese Ergebnisse flossen in die Entwicklung von Zielszenarien, die als Orientierung für die Klimaneutralität bis 2035 dienen.

Im letzten Schritt wurden die erforderlichen Maßnahmen ausgearbeitet, die das Herzstück der Klima-Roadmap bilden, um eine direkte Umsetzung zu ermöglichen.

3.4 Aufbau der Klima-Roadmap

Die vorliegende Klima-Roadmap besteht aus mehreren Teilen. Auf die Einführung zu Zielsetzung und Beteiligungsmethoden folgt die Erörterung der Analyseergebnisse. Darin finden sich die Energie- und THG-Bilanz, die Potenzialanalyse sowie die Klimaschutzszenarien zur Nutzung der Potenziale im Kreis Düren. Anschließend werden Empfehlungen für eine effiziente Umsetzung der Klima-Roadmap dargestellt. Aufbauend auf den dargestellten Ergebnissen werden konkrete Maßnahmen und Projekte entwickelt und in einem Maßnahmenkatalog beschrieben.

4. Beteiligungsprozess

4.1 Akteursbeteiligung

4.1.1 Ziele der Akteursbeteiligung

Die Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen war ein zentraler Bestandteil der Entwicklung der Klima-Roadmap für den Kreis Düren. Angesichts der Komplexität und Dringlichkeit der Klimaneutralität bis 2035 erfordert die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen eine breite Unterstützung und das Einbringen vielfältiger Perspektiven. Es geht darum, wissenschaftlich fundierte, praxisorientierte und lokal anwendbare Lösungen zu entwickeln, die von den betroffenen Akteurinnen und Akteuren mitgetragen werden. Eine umfassende Beteiligung stellt sicher, dass die Klima-Roadmap auf die realen Gegebenheiten und Bedürfnisse im Kreis Düren abgestimmt ist und dass die verschiedenen Interessen miteinander in Einklang gebracht sind.

Die Entwicklung der Klima-Roadmap für den Kreis Düren basiert deshalb auf einem partizipativen Prozess, der Akteurinnen und Akteure aus der Politik, der Versorgungswirtschaft und weiterer relevanter Personen aktiv einbezogen hat. Die Beteiligung verfolgte mehrere zentrale Ziele:

- Ein gemeinsames Verständnis schaffen für das Ziel der Klimaneutralität und Stärkung des Engagements der Teilnehmenden.
- Das Sammeln von konkreten und umsetzbaren Klimaschutzmaßnahmen, die Priorisierung nach ihrer Umsetzbarkeit und Wirkung und das Schaffen einer Grundlage für die Entwicklung von Maßnahmen, die sowohl ambitioniert als auch realistisch sind.
- Aufbau von Vertrauen, Förderung von Akzeptanz für Maßnahmen und Erleichterung der Zusammenarbeit zwischen den Akteurinnen und Akteuren.

Dabei entstand ein Raum für den Austausch, in dem Synergien und Perspektiven aller Beteiligten berücksichtigt wurden.

4.1.2 Akteurinnen und Akteure

Als Akteurinnen und Akteure verstehen sich in Abgrenzung zur allgemeinen Öffentlichkeit vor allem Entscheidungs- und Wissensträgerinnen und -träger. Das sind Personen, die entweder Maßnahmen anstoßen, fördern oder aber auch verhindern können, sowie Personen, die in bestimmten Themen- und Handlungsfeldern über besonderes Wissen verfügen. Zudem sollen die Akteurinnen und Akteure über ihre Funktion idealerweise als Multiplikatorinnen fungieren, da sie besonderes Gehör genießen und Ideen und Maßnahmen weitertragen können. Entsprechend der Handlungsfelder sind Vertreterinnen und Vertreter mit jeweiligem Themenbezug als Expertinnen und Experten im Beteiligungsprozess berücksichtigt worden, um die vorhandenen Klimaschutzansätze und Maßnahmen im Kreis Düren umfangreich zu identifizieren:

- Politische Vertreterinnen und Vertreter: Dazu gehören Mitglieder des Kreistages, kommunale Entscheidungsträgerinnen und -träger sowie Vertreterinnen und Vertreter relevanter Ausschüsse.
- Wirtschaftliche Akteurinnen und Akteure: Hierzu zählen Unternehmen, wie der Papierindustrie, Verbände, lokale Dienstleister sowie Energieversorger, wie den Stadtwerken Düren SWD, die durch ihre Aktivitäten direkte oder indirekte Auswirkungen auf den Klimaschutz im Kreis Düren haben.
- Wissenschaftliche Akteurinnen und Akteure: Expertinnen und Experten aus Forschungsinstitutionen wie dem Forschungszentrum Jülich, die wissenschaftliche Unterstützung leisten und für innovative Lösungen im Bereich Klimaschutz und Energieversorgung zuständig sind.

4.1.3 Formate der Beteiligung

Die Akteursbeteiligung gelang durch strukturierte Veranstaltungsformate mit gezielter Ansprache zentraler Akteurinnen und Akteure im Kreis Düren. Das Projektteam hat den Beteiligungsprozess angestoßen mit einer **Auftaktveranstaltung**, in der die grundlegenden Ziele der Klima-Roadmap vorgestellt wurden. In dieser Veranstaltung wurden die ersten Handlungsfelder und Impulse für den Klimaschutz im Kreis Düren gesammelt, diskutiert und priorisiert. Es ging darum, die Akteurinnen und Akteure zu sensibilisieren, den Klimaschutz als gemeinsame Aufgabe zu begreifen und die Bedeutung von THG-Einsparungen sowie die Herausforderungen der Klimaneutralität bis 2035 zu verdeutlichen. Folgende Handlungsfelder wurden mithilfe der Auftaktveranstaltung identifiziert und in vier Workshops thematisiert:

- Energie und Wärme
- Mobilität
- Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft
- Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum

Anschließend wurden die Potenziale für THG-Reduktionen diskutiert und eine Vielzahl erster Maßnahmen gesammelt.

In darauffolgenden **vier handlungsfeldspezifischen Workshops** wurden konkrete Klimaschutzmaßnahmen priorisiert und ausgearbeitet. In den Workshops wurden zunächst die Ideen und Vorschläge der Auftaktveranstaltung präsentiert und in Zusammenarbeit mit den teilnehmenden Akteurinnen und Akteuren weiter ausgearbeitet.

In einem ersten Schritt wurden die vorgestellten Maßnahmen-Ideen der Auftaktveranstaltung diskutiert und ergänzt. Danach erfolgte eine Priorisierung der Ideen nach den Kriterien Wirksamkeit, Umsetzbarkeit und Kosten. Im Anschluss wurden die priorisierten Maßnahmen anhand der SMART-Kriterien weiter ausgearbeitet. Die Teilnehmenden lieferten Antworten für:

- Was ist der aktuelle Stand? Warum braucht es die Maßnahme? (Stand und Spezifizierung der Maßnahme)
- Was ist das Ziel der Maßnahme? Wann ist die Maßnahme erfolgreich? (Ziel und Messbarkeit)
- Wen wollen wir erreichen? Was genau wird gemacht? (Zielgruppen und Umsetzung)
- Was braucht es, um die Maßnahme umzusetzen/zu verbessern, z.B. an Finanzierung, Verantwortlichkeiten, Akteurinnen und Akteuren, Personal, Handlungsschritten und Zeit? (Ressourcen und Terminierung)

In den vier Workshops wurden insgesamt 104 Maßnahmen gesammelt. Davon wurden 47 Maßnahmen anhand der SMART-Kriterien weiter ausgearbeitet. In enger Abstimmung mit der Verwaltung im Kreis Düren, wurden 38 Maßnahmen mit einem großen Hebel für die Einsparung von THG-Emissionen in der Klima-Roadmap berücksichtigt (vgl. 4.3).

Der Beteiligungsprozess wurde durch eine **abschließende Veranstaltung** abgerundet. In dieser Veranstaltung wurden die gesammelten, priorisierten und ausgearbeiteten Schlüsselmaßnahmen vorgestellt. Die abschließende Veranstaltung diente nicht nur der Präsentation der wichtigsten Ergebnisse, sondern auch der Stärkung der Zusammenarbeit aller Beteiligten und der Schaffung einer breiten Zustimmung für das Thema Klimaneutralität.

4.1.4 Branchen-Interviews

Um die wertvollen Stimmen und Perspektiven aus der Industrie einzuholen, wird ein Anlauf unternommen mit Vertreterinnen und Vertretern aus unterschiedlichen Branchen zu sprechen, um deren Herausforderungen im Bereich Klimaschutz zu verstehen und diese in den Klimaschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

4.2 Beteiligung der Öffentlichkeit

4.2.1 Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Beteiligung der Öffentlichkeit im Kreis Düren verfolge das übergeordnete Ziel, Klimaschutz als gemeinschaftliche Aufgabe zu verankern und die Entwicklung der Klima-Roadmap durch vielfältige Perspektiven zu bereichern. Indem Bürgerinnen und Bürger aktiv in den Gestaltungsprozess eingebunden werden, entsteht ein besseres Verständnis für die Notwendigkeit konkreter Klimaschutzmaßnahmen. Dies erhöht sowohl die Akzeptanz geplanter Vorhaben als auch die Bereitschaft, durch eigenes Verhalten einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Für das Projektteam lieferte die Beteiligung der Öffentlichkeit zudem ein breites Meinungsbild und trug dazu bei, innovative Lösungen und konkrete Maßnahmen für die Klima-Roadmap zu sammeln.

4.2.2 Zielgruppen der Beteiligung

Die öffentliche Beteiligung richtet sich an eine breite Zielgruppe, die alle im Kreis Düren lebenden Menschen umfasst. Neben dieser allgemeinen Öffentlichkeit wurden spezifische Gruppen mit besonderer Relevanz für den Klimaschutz identifiziert. Dazu gehörten unter anderem:

- Bildungseinrichtungen wie Schulen, Berufskollegs und Volkshochschulen, deren Schülerinnen und Schüler, Lehrende und Auszubildende für nachhaltiges Handeln sensibilisiert werden sollen.
- Wissenschaft und Forschung, vertreten durch das Forschungszentrum Jülich und die Fachhochschule Aachen (mit Standort in Jülich), deren wissenschaftliche Expertise in den Prozess einfließen soll.
- Umwelt- und Naturschutzorganisationen wie Fridays for Future, NABU, BUND und weitere lokale Klimaschutzinitiativen, die durch ihre Erfahrung und Vernetzung eine Schlüsselrolle einnehmen.

Diese Zielgruppen bieten spezifisches Wissen und besondere Perspektiven, die Maßnahmen-Ideen für die Klima-Roadmap über die Öffentlichkeitsbeteiligung einbringen können.

4.2.3 Methodisches Vorgehen

Die Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Klima-Roadmap des Kreises Düren basiert auf einer qualitativen Umfrage, die gezielt darauf ausgerichtet ist, umsetzbare Maßnahmen-Ideen der Bürgerinnen und Bürger zu sammeln. Der Fokus liegt auf praxisnahen Vorschlägen, die einen Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität leisten können. Dabei wurde eine digitale Plattform eingerichtet, die aus drei Beteiligungstools bestand:

1. Umfrage: Die Teilnehmenden wurden zunächst zu ihrem eigenen Verhalten sowie zu bereits vorgeschlagenen Maßnahmen befragt.
2. Ideeneinreichung: Bürgerinnen und Bürger konnten eigene Ideen für Klimaschutzmaßnahmen einbringen. Zusätzlich bestand die Möglichkeit, bereits existierende Klimaschutzprojekte und Initiativen zu melden.
3. Verortung von Maßnahmen: Anschließend hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, ihre eigenen Ideen auf einer interaktiven Karte räumlich zu verorten, beispielsweise potenzielle Flächen für Photovoltaikanlagen oder Areale für nachhaltige Infrastrukturprojekte.

Dies ermöglichte ein umfassendes Bild laufender Aktivitäten und deren potenzielle Verknüpfung mit neuen Maßnahmen-Ideen. Zudem trug die räumliche Verortung dazu bei, lokale Bedürfnisse sichtbar zu machen und geografische Schwerpunkte zu identifizieren. Insbesondere in den Ballungsgebieten Düren und Jülich wurden Maßnahmen-Ideen verortet.

4.3 Grenzen der Beteiligung

Der Prozess legte bewusst Grenzen bei der Auswahl der Maßnahmen-Ideen, die in der politischen Verantwortung des Kreises Düren und der beteiligten Expertinnen und Experten lagen. Die eingegangenen Vorschläge wurden durch das Projektteam anhand klar definierter Kriterien geprüft. Ziel dabei war es, die vielversprechendsten und realisierbaren Ideen zu identifizieren. Die Bewertung der Maßnahmen-Ideen erfolgte auf Basis fachlicher und technischer Machbarkeitskriterien, um sicherzustellen, dass nur umsetzbare Maßnahmen in der Klima-Roadmap aufgenommen werden:

- die Umsetzbarkeit innerhalb der nächsten fünf Jahre,
- die im Verhältnis zum Nutzen entstehenden Kosten der Maßnahmenumsetzung sowie
- das THG-Einsparungspotenzial.

Anhand dieser Kriterien wurden vorrangig Maßnahmen im Handlungsfeld Energie & Wärme mit einem großen THG-Einsparungspotenzial identifiziert, die innerhalb der nächsten fünf Jahre realisierbar sind und gleichzeitig im Verhältnis zum Nutzen für die Klimaneutralität im Kreis Düren, vertretbare Kosten erwarten lassen.

Dieses Vorgehen ermöglichte es, die Expertise und das lokale Wissen der breiten Bevölkerung sinnvoll in den Prozess einzubinden und gleichzeitig einen effizienten Prozess zu gewährleisten. Die gewählten Maßnahmen des Katalogs (vgl. 14) spiegeln somit eine durchdachte Auswahl öffentlicher Ideen, als auch Ideen aus den Workshops wider, die sowohl den lokalen Bedürfnissen als auch den übergeordneten Zielen der Klima-Roadmap bzw. dem politischen Auftrag entsprechen.

5. Energie- und Treibhausgasbilanz

Im diesem Kapitel geht es um die Methodik und die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz nach dem BSKO (Bilanzierungssystematik Kommunal)-Standard. Diese gelten als Grundlage für die Identifizierung der Klimaschutzmaßnahmen. Die Energie- und Treibhausgasbilanz erfasst den jeweiligen Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen (in der Einheit CO₂-Äquivalent (CO₂e), folgend THG) in allen klimarelevanten Bereichen und gliedert sie nach Verursachern und Energieträgern. An dieser Stelle wird der Begriff Bilanz abweichend von der wirtschaftswissenschaftlichen Verwendung für einen Zeitraum benutzt. In diesem Fall für das Bilanzjahr 2018 und die Folgejahre 2019 bis 2022. Für diese bilanzierten Jahre werden alle verbrauchten und erzeugten Energien und die zugehörigen Emissionen erhoben bzw. bilanziert. Bei der Energie ist die Endenergie der Anteil, der nach Erzeugungs- und Netzverlusten von der Primärenergie übrigbleibt und beim Endverbrauchenden ankommt. Es ist der Anteil auf den Endverbrauchende direkt Einfluss nehmen können.

In einem ersten Schritt wird der Ist-Zustand für das letzte Jahr mit der besten Datenverfügbarkeit analysiert. Es ergibt sich die Darstellung des Endenergieverbrauchs und der Energieerzeugung im Kreis Düren. Dies erfolgt im Kontext der Betrachtung der lokalen Gegebenheiten und territorial. Die Darstellung erfolgt detailliert und fortschreibbar. Die erhobenen Daten sind auch in anderen Bereichen nutzbar (weitere Konzepte, Energiemanagement-Softwarelösungen wie beispielsweise ECOSPEEDRegion, Klimaschutz-Planer etc.).

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

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

Da sich sowohl die Energieerzeugungsprozesse als auch der Transport und die Herstellungsprozesse mit der Zeit ändern, sind auch die Emissionsfaktoren, welche die Menge der Emissionen je erzeugter Kilowattstunde (kWh) beschreiben, zeitlich veränderlich. Aus diesem Grunde werden die Emissionsfaktoren aller Energieerzeugungsprozesse im Energiemix für verschiedene Zeiträume angegeben und regelmäßig neu berechnet. Den Veränderungen des Energiemixes im Kreis Düren bis 2035 wird in den THG-Szenarien Rechnung getragen. Gravierend sind diese Veränderungen, wenn beim Ausbau der Erneuerbaren Energien Energieerzeugungsprozesse mit hohen Emissionen durch Prozesse mit geringen Emissionen ersetzt werden. Aus diesem Grund müssen der Energiemix und die damit verbundenen Emissionen für jedes Jahr neu bestimmt werden. Die THG-Berechnung folgt dabei den Vorgaben zur Erstellung des „Masterplan 100 % Klimaschutz“ der NKI (Nationale Klimaschutz Initiative), welche in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro Graw für den Landkreis Osnabrück entwickelt wurde (LK OS 2014) und für die Stadt Emden (Stadt Emden 2017) weiterentwickelt wurde.

5.1 Bilanzierungssystematik nach BSKO

Die aktualisierte Energie- und THG-Bilanz entspricht dem Standard nach BSKO. BSKO ist die Empfehlung zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, die vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) im Rahmen der Entwicklung des Klimaschutz-Planers zusammengestellt und entwickelt wurde. Es handelt sich dabei um eine endenergiebasierte Territorialbilanz mit Angabe von Datengüte und Aufteilung in die Sektoren private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistung (GHD)/ Sonstiges, Industrie/ Verarbeitendes Gewerbe und kommunale Einrichtungen (IFEU 2014-1 und 2022).

Zum Vergleich zwischen Bilanzen verschiedener Jahre und für die Entwicklung der Szenarien werden die Bilanzen bereinigt. Das Wichtigste dabei ist die Witterungsbereinigung unterschiedlich temperierter Jahre. Die bereinigten Bilanzen

zen für die Jahre 2018 bis 2022 sind die Startbilanzen in der Szenarienentwicklung. Erläuterungen zur BSKO-Systematik finden sich im empfohlenen Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung (SIJ, WI, DLR 2016) und deren Ergänzungen (SIJ, WI 2016-1 und SIJ, WI 2016-2).

Mit der Endenergie- und Treibhausgasbilanz werden ferner folgende Punkte des BSKO-Standards gewahrt (vgl. IFEU 2022, S. 7 f):

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

5.2 Weitere, nicht nach BSKO bilanzierte Bereiche mit Relevanz für den Klimaschutz

In der BSKO-konformen Bilanzierung wird der (inter)nationale Flugverkehr nicht berücksichtigt, obwohl dieser weitreichende Auswirkungen auf die Atmosphäre hat und auch von Menschen im Kreis Düren verursacht wird. Ein weiterer nicht enthaltener Bereich sind die nicht-energetischen Emissionen, die z. B. in der Landwirtschaft entstehen oder die durch den Verbrauch von Gütern hervorgerufen werden, die nicht innerhalb des Territoriums (oft sogar außerhalb Deutschlands) produziert werden, aber auch lokal beeinflussbar sind.

5.3 Bilanzdatenerfassung

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

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

Daten	Quelle
Stromverbrauch, Aufteilung nach Verbrauchsgruppen	Konzessionsdaten Westnetz, Regionetz, Leitungspartner, e-regio, Stadtwerke Jülich
Erdgasverbrauch, Aufteilung nach Verbrauchsgruppen	Konzessionsdaten Westnetz, Regionetz, Leitungspartner, e-regio, Stadtwerke Jülich, NWG
EE-Stromerzeugung	Energieatlas NRW
EE-Anlagen	Energieatlas NRW
Kraftwärme-kopplungs- (KWK-) Anlagen	Konzessionsdaten Westnetz, Regionetz, Leitungspartner

Holzfeuerungsstätten	Schornsteinfeger-Daten
Wärmeerzeugung aus Holz	Berechnung EKP
Ölfeuerungsstätten	Schornsteinfeger-Daten
Wärmeerzeugung aus Öl	Berechnung EKP
Solarthermische Anlagen	Solaratlas
Solare Wärmeerzeugung	Berechnung EKP
Wärmepumpen allgemein	Angabe Westnetz und Regionetz zu Wärmepumpen(strom)
Wärmeerzeugung Wärmepumpen	Berechnung EKP
Bevölkerungsdaten	Information und Technik Nordrhein-Westfalen (Statistisches Landesamt)
Katasterflächen	Information und Technik Nordrhein-Westfalen (Statistisches Landesamt)
Gebäude- und Wohnungs-Fortschreibung	Information und Technik Nordrhein-Westfalen (Statistisches Landesamt)
Nordrhein-Westfalen Sozialversicherungs-pflichtige Beschäftigte	Information und Technik Nordrhein-Westfalen (Statistisches Landesamt)
Kraftfahrzeuge	Übernahme der Fahrzeuge und Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Fahrleistungen	Übernahme der Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Modal-Split	Nicht erhoben
Güter-Zugverkehr	Übernahme der Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Güter-Schiffsverkehr	Übernahme der Fahrleistungen aus dem Klimaschutzplaner
Anzahl Nutztiere	Information und Technik Nordrhein-Westfalen (Statistisches Landesamt)

5-1: Datenquellen Bilanz (Quelle: EKP)

ANALYSE

6. Bestandsanalyse

6.1 Beschreibung des Kreises Düren

Der Landkreis Düren liegt im Westen von Nordrhein-Westfalen, etwa 30 km östlich von Aachen und 40 km westlich von Köln. Er umfasst eine Fläche von 941,49 km² und hat eine Einwohnerzahl von rund 282.000 (Stand 2022). Die Bevölkerungsdichte liegt damit bei etwa 300 Einwohnerinnen und Einwohnern pro km². Laut Bertelsmann Stiftung gehört der Landkreis zum Demografietyt 4: Stabile Städte und Gemeinden in ländlichen Regionen.

Der Kreis Düren besteht aus insgesamt 15 Städten und Gemeinden, darunter die Stadt Düren als größte Kommune sowie kleinere Städte wie Jülich, Heimbach und Nideggen.

Die Flächennutzung im Kreisgebiet teilt sich wie folgt auf (Quelle: IT.NRW):

Kategorie	Unterkategorie	Prozent
Siedlung		15,65 %
davon	Wohnen	5,08 %
	Gewerbe u. Industrie	1,77 %
	Sport, Freizeit, Erholung	1,48 %
Verkehr		6,26 %
Vegetation		76,39 %
davon	Landwirtschaftsfläche	54,83 %
	Moor	0,03 %
	Waldfläche	19,52 %
Gewässer		1,71 %

6-2: Katasterfläche in Kreis Düren (Quelle: IT.NRW)

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

Die 89.253 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten verteilen sich wie folgt auf die Wirtschaftsbereiche (vgl. IT.NRW):

- ca. 29% Produzierendes Gewerbe
- ca. 18% Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei
- ca. 52% Sonstige Dienstleistungen
- ca. 1% Land- und Forstwirtschaft; Fischerei

6-3: Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen (Quelle: IT.NRW)

Die Arbeitslosenquote liegt im Landkreis bei 6,5 %. Die Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen liegt bei ca. 4,8 % des Bundesdurchschnitts im Dienstleistungsbereich und 8,3 % im produzierenden Gewerbe, jedoch liegen die Gewerbesteuererinnahmen je Einwohner bei ca. 99 % (vgl. IT.NRW).

Es gibt dadurch hohe Pendleraktivitäten. Die Zahl der Einpendlerinnen und Einpendler liegt bei 27.825. Zudem pendeln etwa 16.414 Personen aus.



6-4: Räumliche Lage Kreis Düren (Quelle: TUBS)

Durch den Kreis Düren verlaufen mehrere wichtige Verkehrsstraßen, darunter die Bundesstraßen 56 und 264, die den Kreis mit benachbarten Regionen verbinden. Die B264 führt von Köln nach Aachen und durchquert Düren, während die B56 die Verbindung zwischen Düren und Jülich herstellt.

Der Bahnanschluss im Kreis Düren ist gut ausgebaut. Die Stadt Düren verfügt über einen zentralen Bahnhof, der überwiegend Regional-, aber auch Fernverkehr (z.B. nach Köln und Aachen) ermöglicht. Weitere Bahnhöfe im Kreis befinden u. a. sich in Jülich, Linnich und Heimbach, und es gibt auch Strecken, die überwiegend für den Güterverkehr genutzt werden. Innerhalb des Kreises gibt es ein gut ausgebautes Busnetz, das sowohl Regional-Buslinien als auch Schulbuslinien umfasst. Zusätzlich werden Landesbuslinien betrieben, die den öffentlichen Nahverkehr weiter ergänzen.

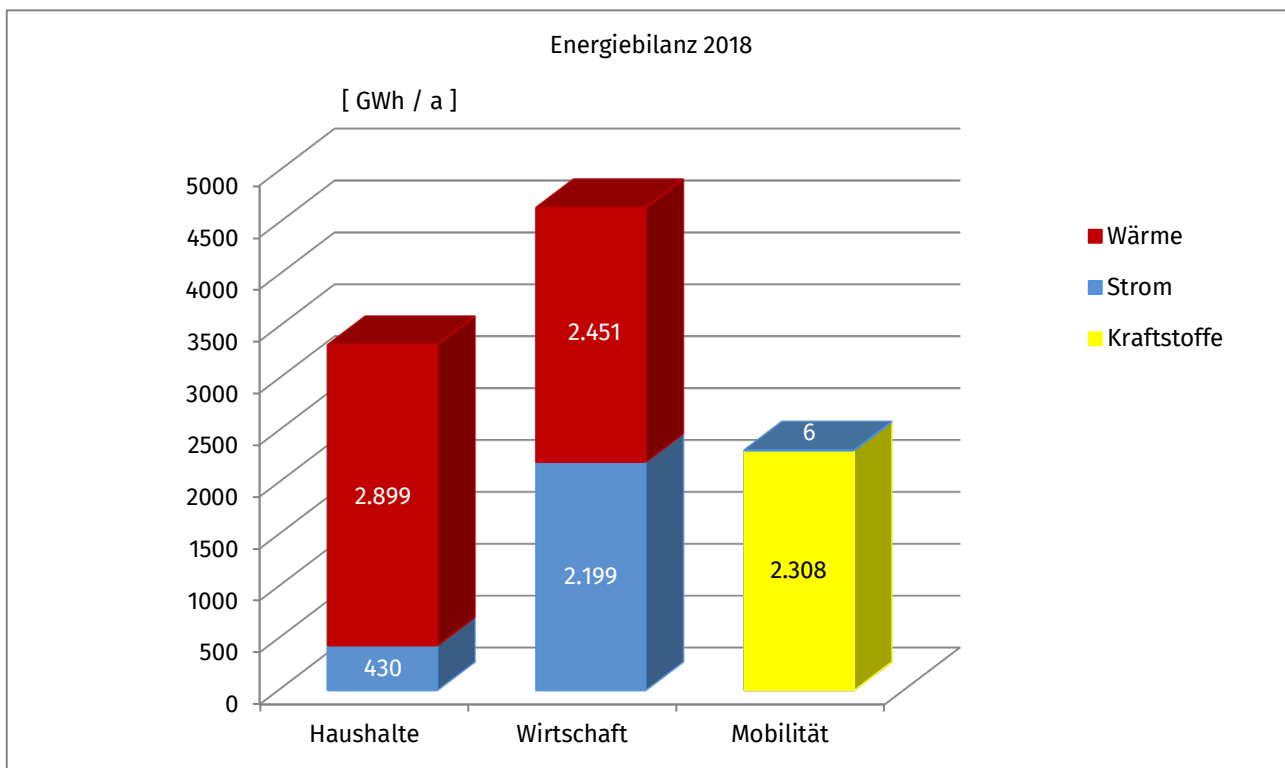
Die nächstgelegenen internationalen Flughäfen sind der Flughafen Köln/Bonn (ca. 50 km entfernt) und der Flughafen Düsseldorf (etwa 75 km entfernt). Kleinere Flugplätze befinden sich in der Umgebung von Düren, die vor allem für Privat-, Sport- und Militärflüge genutzt werden.

6.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

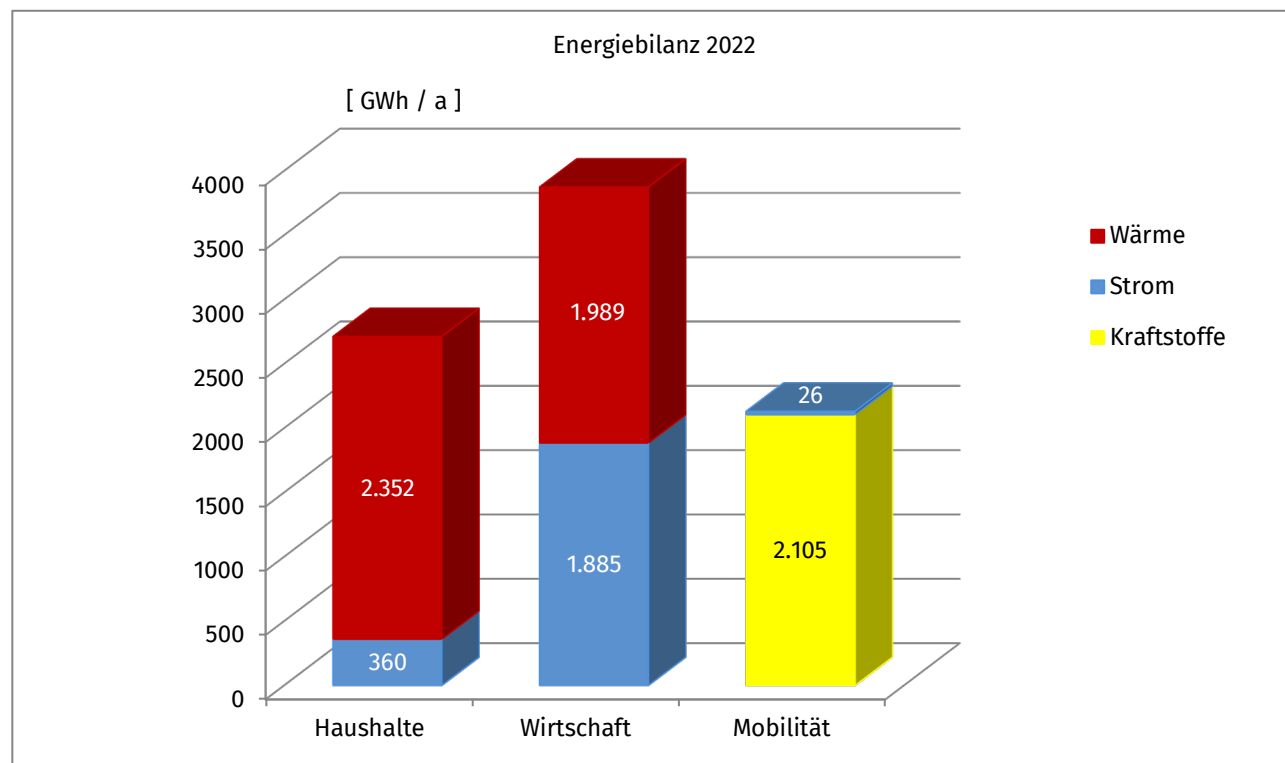
Um eine Grundlage für die Klimaschutzaktivitäten zu bilden, wurde eine Endenergiebilanz aufgestellt. Hier wird der Begriff Bilanz abweichend von der wirtschaftswissenschaftlichen Verwendung für einen Zeitraum benutzt. Endenergie ist der Anteil, der nach Erzeugungs- und Netzverlusten von der Primärenergie übrigbleibt und bei den Endverbrauchenden ankommt, also der Anteil, auf den eine Kommune direkt Einfluss nehmen kann. Wie in der Methodik (vgl. 5.) beschrieben, wurden Daten von 2018 bis 2022 verwendet, um den Ist-Zustand zu beschreiben.

6.2.1 Endenergiebedarf Ist-Zustand

Der folgenden Grafik ist zu entnehmen, wie sich der nicht witterungskorrigierte Energieverbrauch auf dem Territorium des Kreis Düren im Basisjahr 2018 verteilt:



6-5: Endenergieverbrauch Kreis Düren 2018 (Quelle: EKP)



6-5: Endenergieverbrauch Kreis Düren 2022 (Quelle: EKP)

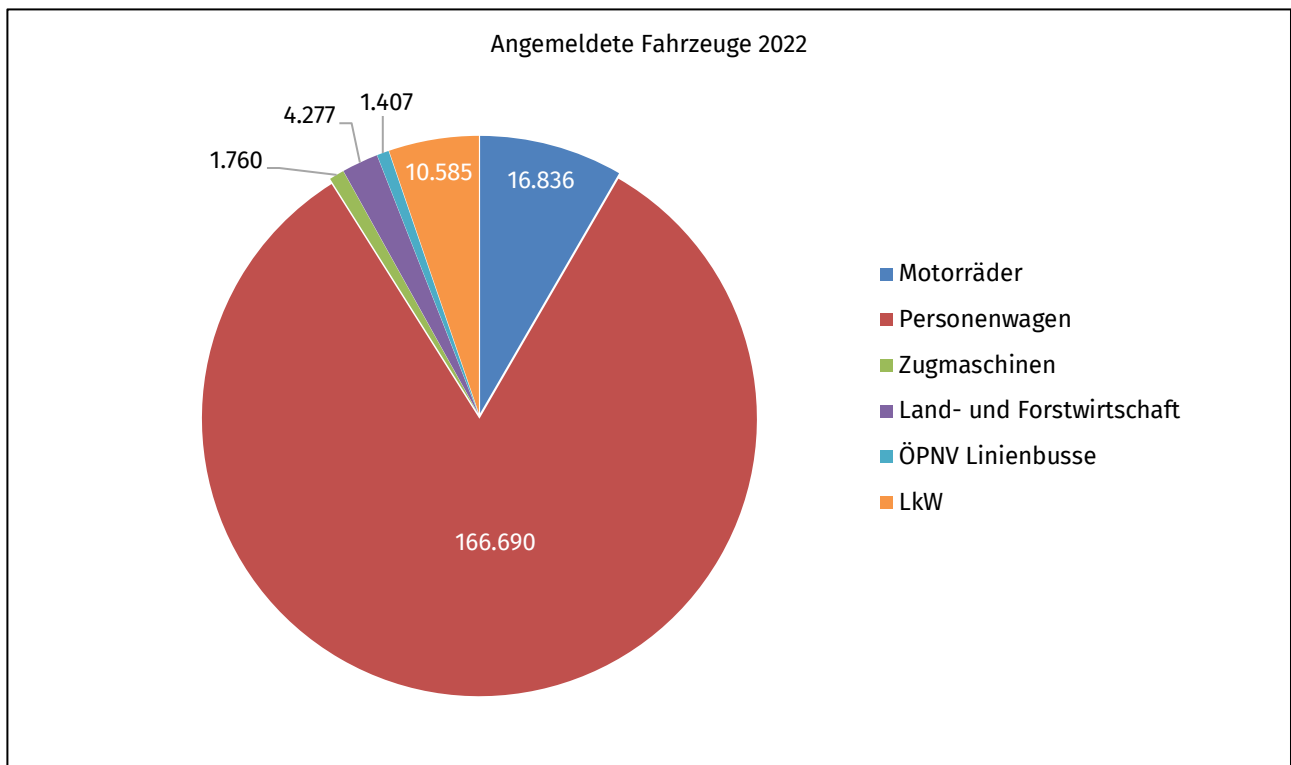
Die Wirtschaft hat den größten Anteil am Endenergieverbrauch mit 4.650 GWh (45 %). Der Bereich der Haushalte hat den zweitgrößten Anteil mit 3.329 GWh (33 %), gefolgt von der Mobilität mit 2.308 GWh (22 %). Dies ergibt zusammen einen Endenergieverbrauch von 10.287 GWh.

Der Gesamtstromverbrauch pro Einwohner liegt im Kreis Düren mit ca. 8.352 kWh bzw. 19,8 % über dem Bundesdurchschnitt von 6.970 kWh. Der Wärmeverbrauch liegt mit ca. 1,7 % ebenfalls über dem deutschen Durchschnitt.

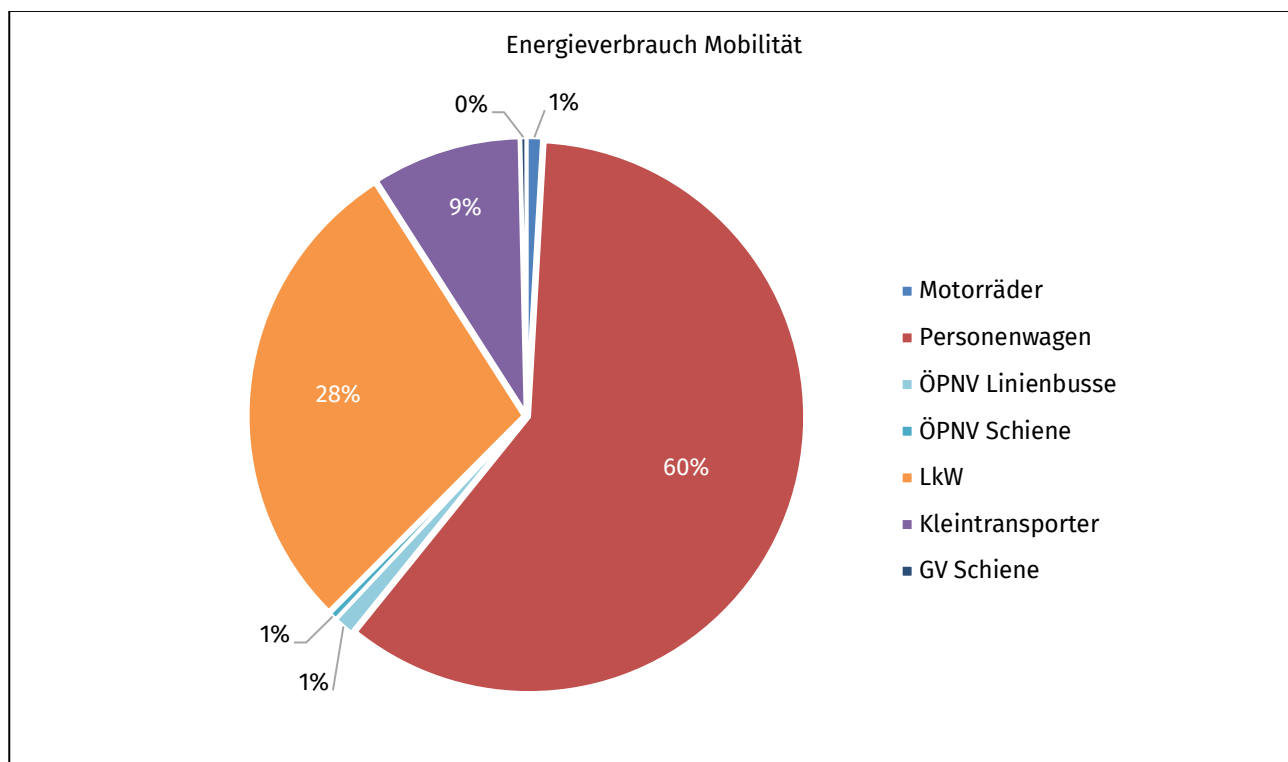
Von 2018 bis 2022 zeigt die Energiebilanz einen deutlichen Rückgang im Gesamtverbrauch: Die Gesamtsumme sank von 10.293 GWh auf 8.648 GWh. Besonders auffällig ist der Rückgang beim Wärmeverbrauch (um 1.078 GWh) und beim Stromverbrauch in der Wirtschaft (um 314 GWh), während der Verbrauch von Kraftstoffen vergleichsweise stabil blieb.

Da kein aktueller Modal Split oder eine sonstige Aufstellung der Verkehrsanteile für Kreis Düren vorliegt, wurde für den Kraftstoffverbrauch auf die Ergebnisse der Berechnungen aus dem Klimaschutzplaner zurückgegriffen. In den Daten zeigt sich ein hoher Anteil von Personenwagen, die hohe durchschnittliche jährliche Laufleistungen und einen hohen Kraftstoffbedarf zugewiesen bekommen.

Über die Annahme der jeweiligen Fahrleistung je Fahrzeugart ergibt sich zusammen mit Durchschnittsdaten für den Schienenverkehr je Bürger im Kreis Düren demnach der genannte Endenergieverbrauch von 2.131 GWh.



6-6: Fahrzeuge Kreis Düren im Jahr 2022 (Quelle: Kraftfahrtbundesamt)



6-7: Energieverbrauch der Mobilität im Kreis Düren im Jahr 2022 (Quelle: Kraftfahrtbundesamt)

Den größten Anteil daran haben der motorisierte Individualverkehr und der Straßen-Güterverkehr. Der jährliche Verbrauch durch elektrische Antriebe liegt bei ca. 26 GWh.

6.2.2 Bereitstellung Endenergie IST-Zustand

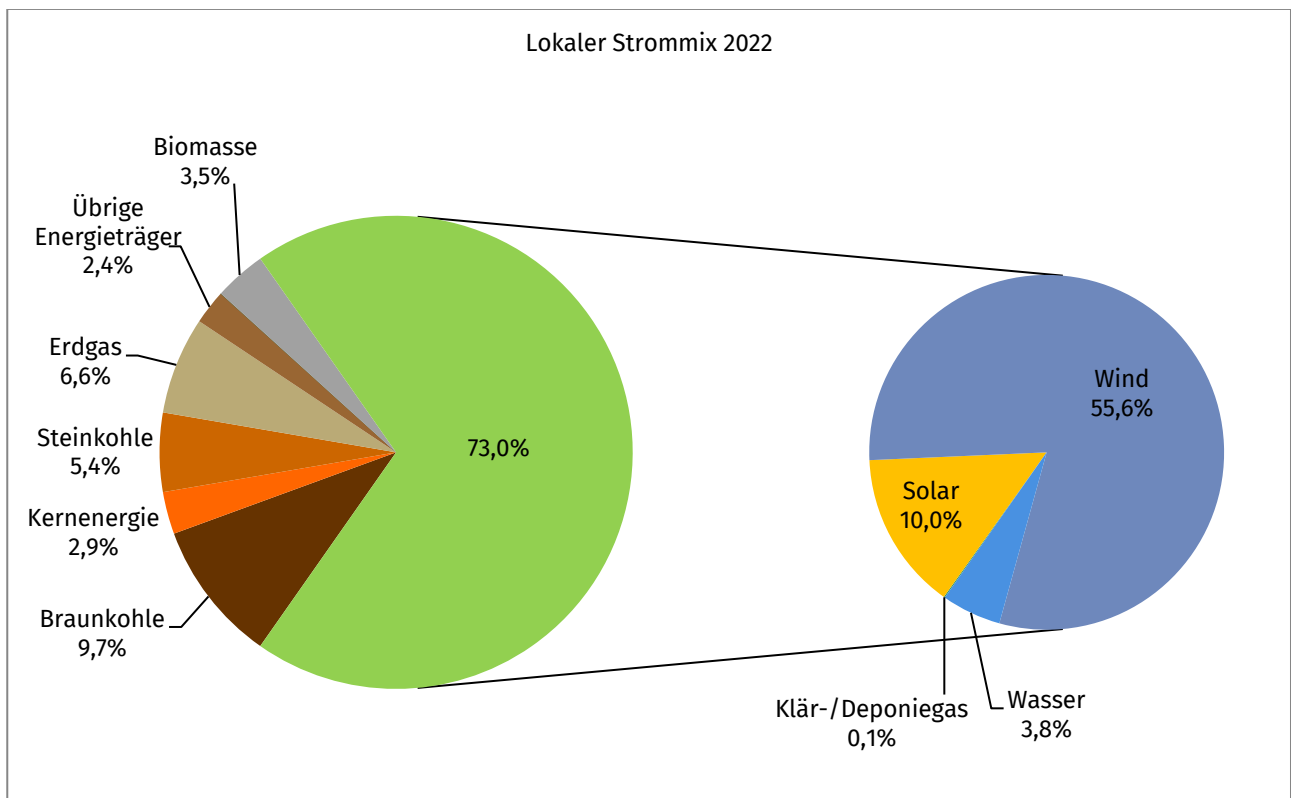
Im Basisjahr 2018 erfolgte die Bereitstellung der Endenergie überwiegend aus fossilen Quellen. Der Anteil erneuerbarer Energien im Verkehr setzt sich zusammen aus dem erneuerbaren Stromanteil für vereinzelt eingesetzte Elektrofahrzeuge und Bahnstrom sowie dem Biospritanteil im Kraftstoff. Ergänzend werden auch die Angaben zu den lokalen Wärme- und Stromerzeugungsanlagen berücksichtigt.

Im Jahr 2018 wurden im Kreis Düren etwa 2.634 GWh Strom verbraucht. Im Jahr 2022 sank der Verbrauch auf ca. 2.270 GWh, davon stammten 1.570 GWh aus erneuerbaren Energiequellen. Die 193 Windkraft-Anlagen haben daran den größten Anteil, 13.722 Solar-Anlagen den zweitgrößten. 16 Biogas- und 12 Wasserkraft-Anlagen erzeugen den Rest.

EEG-Anlagen	Biomasse	Solar	Wind	Wasser	Summe
Anzahl [Einspeisepunkte]	16	13.722	193	12	13.944
Leistung [kW]	13.584	243.204	453.992	47.055	759.334
Stromeinspeisung [kWh/a]	80.390.112	228.122.091	1.199.279.361	85.739.694	1.595.161.358

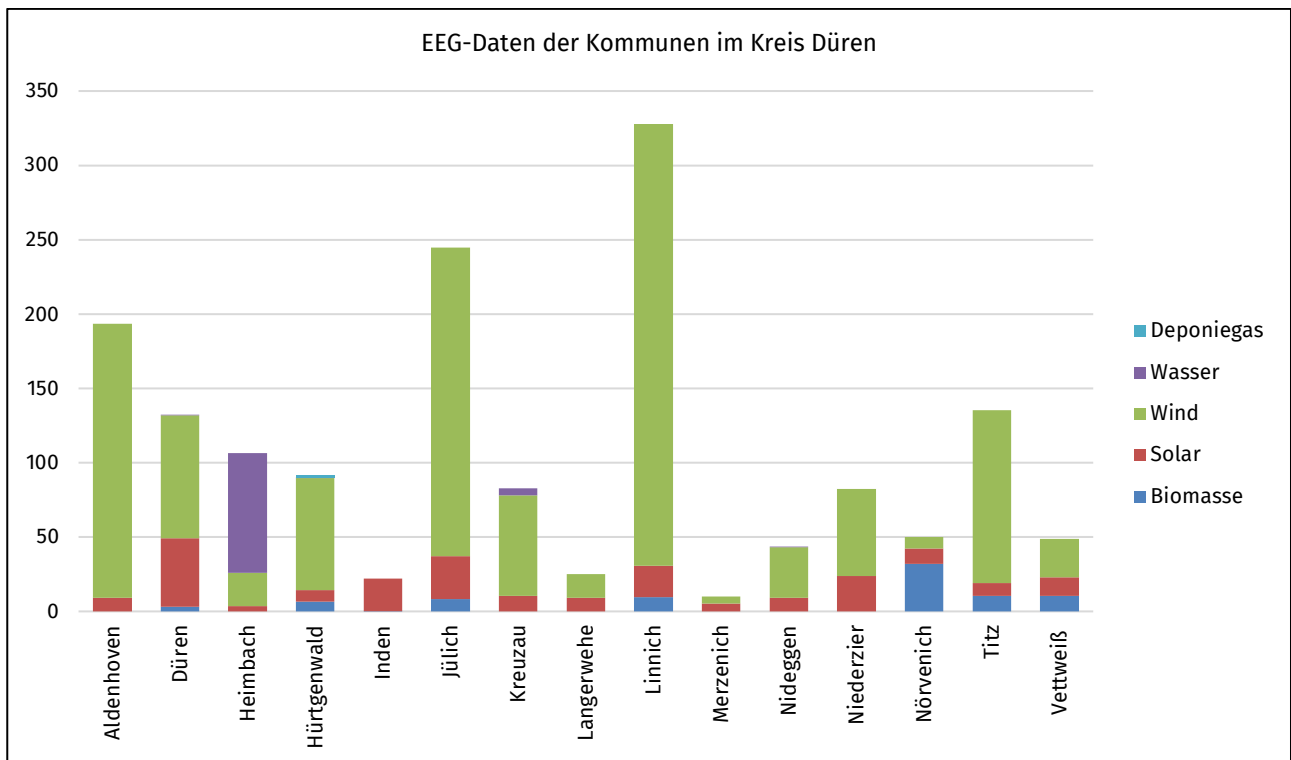
6-8: EEG-Anlagen im Kreis Düren 2022 (Quelle: EKP)

Der lokale Strommix für 2022 ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



6-9: Lokaler Strommix in Kreis Düren im Jahr 2022 (Quelle: EKP, Datenquellen: RegioNetz, Westnetz)

Für eine Betrachtung der regionalen EEG-Erzeugung bietet die folgende Grafik einen Überblick:

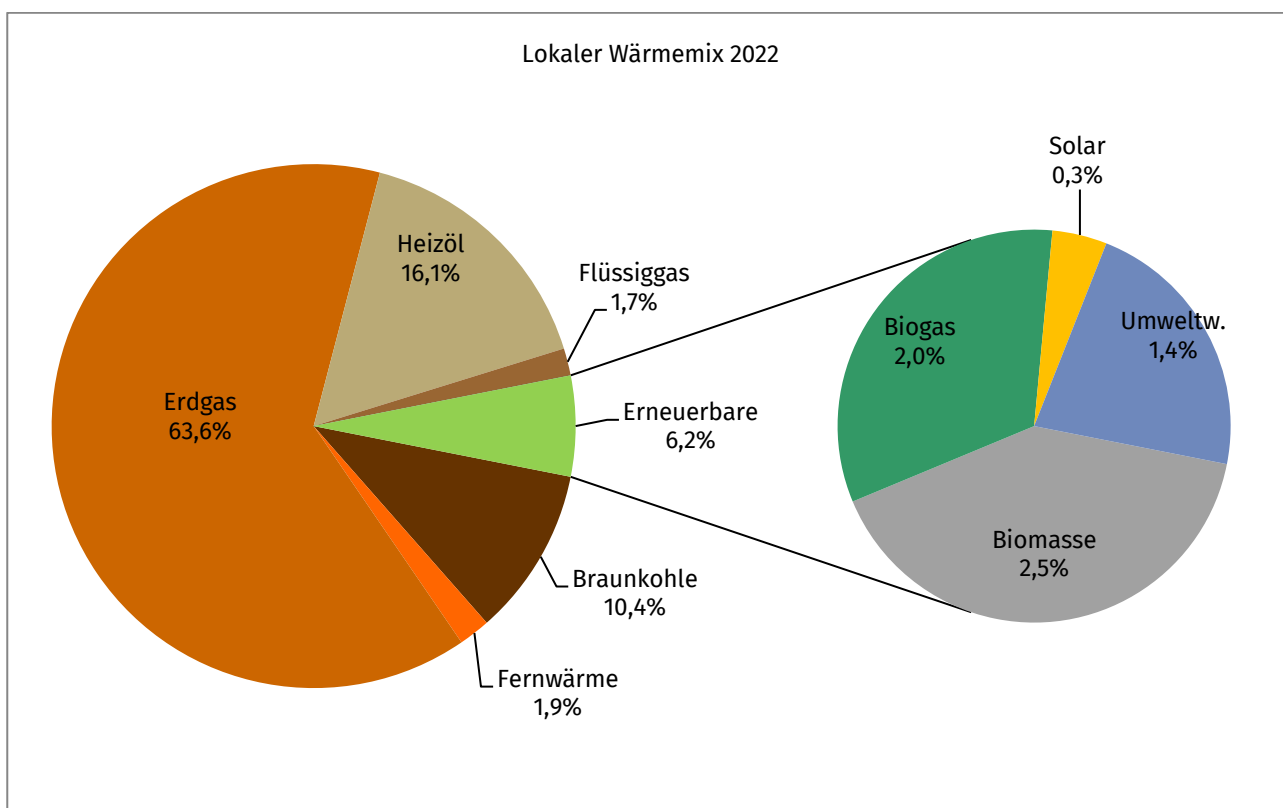


6-10: Regionale EEG-Daten im Kreis Düren im Jahr 2022 (Quelle: Energieatlas)

Die Grafik zeigt die EEG-Daten (Erneuerbare-Energien-Gesetz) der Kommunen im Kreis Düren, differenziert nach den Energiequellen Biomasse, Solar, Wind, Wasser und Deponiegas. Eine Besonderheit ist die herausragende Bedeutung der Windenergie, insbesondere in den Kommunen Aldenhoven, Jülich, Linnich und Titz, wo sie den Großteil der erneuerbaren Energiequellen ausmacht. In einigen Kommunen wie Heimbach ist hingegen die Wasserkraft stark vertreten, während Solarenergie relativ gleichmäßig verteilt ist, jedoch keine dominierende Rolle spielt. Deponiegas spielt nur eine marginale Rolle und ist nur in einzelnen Kommunen wie Hürtgenwald erkennbar. Diese Verteilung zeigt die unterschiedliche Nutzung und Potenziale der erneuerbaren Energien innerhalb des Kreises und bietet eine wichtige Grundlage für die Entwicklung spezifischer Klimaschutzmaßnahmen, die sich an den lokalen Gegebenheiten orientieren.

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

Aus den Daten der Bezirksschornsteinfeger ist ersichtlich, dass es 34.003 Holz-Heizungen im Landkreis gibt. Die gesamte installierte Leistung beträgt 308.452 kW, bei Pellet-, 14.956 kW bei Hackschnitzel- 739 kW und bei Scheitholz-Heizungen 292.757 kW. Dadurch lässt sich die Wärmeerzeugung abschätzen: 23.074.711 kWh/a bei Pellet-, 1.141.701 kWh/a bei Hackschnitzel- und 87.827.400 kWh/a bei Scheitholz-Heizungen. Von den fossilen Energieträgern sind bei der Heizungsversorgung hauptsächlich Heizöl und Erdgas vorhanden. Insgesamt sind es 18552 Öl-Heizungen mit 539.904 kW Leistung und einem geschätzten Verbrauch von 949.223.471 kWh/a. Mit Erdgas werden 73.239 Heizungen beheizt. Diese haben eine Leistung von 1.783.271 kW und verbrauchen 3.110.670.220 kWh/a Erdgas. KWK-Anlagen sind darin enthalten. Damit ergibt sich folgendes Bild für den lokalen Wärmemix.



6-11: Lokaler Wärmemix des Kreis Düren im Jahr 2022 (Quelle: EKP)

Im Kreis Düren liegt der Anteil der Erneuerbaren Energien bei ungefähr 7%. Den größten Anteil daran haben Biogas und Biobrennstoffe. Solarthermie und Wärmepumpen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Der Anteil von Heizöl (16,1 %), Braunkohle (10,4 %) und Erdgas (63,6 %) liegt bei über 90%. Der Anteil der Erneuerbaren ist im Deutschland-vergleich gering.

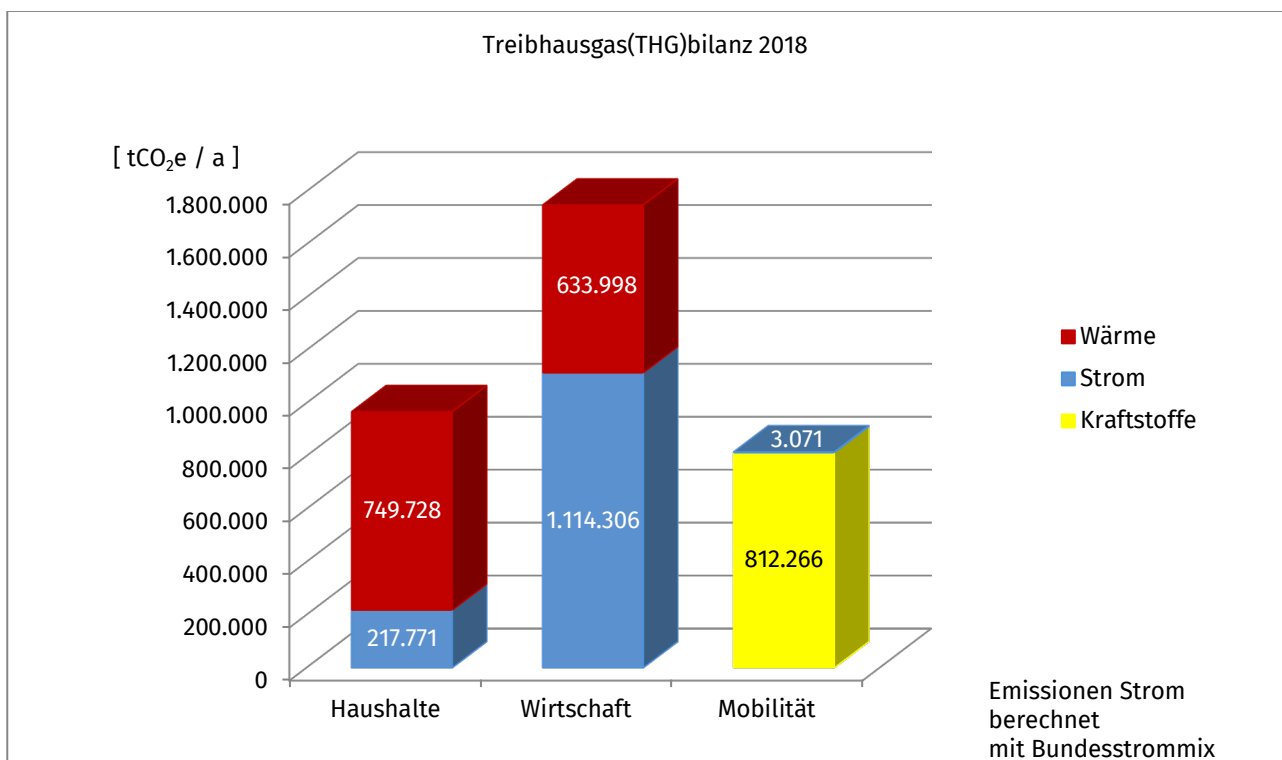
Laut dem Energieatlas (2022) beträgt die Gesamtfläche der Solarthermie-Anlagen im Landkreis 32.142 Quadratmeter. Die Wärmeerzeugung kann auf 12,9 GWh/a geschätzt werden. Aus den 12,077 GWh/a Wärmepumpenstrom (Westnetz, RegioNetz) lässt sich auf 47,1 GWh/a Wärmeerzeugung schließen und aus der Stromerzeugung in Biogas-Anlagen auf 93,083 GWh/a. Aus dem Biobrennstoffen 115,421 GWh/a

An diesen Zahlen wird deutlich, dass die Großunternehmen im Kreis Düren einen entscheidenden Anteil am Verbrauch von Wärmeenergie haben. Aufgrund ihres hohen Energiebedarfs spielen sie eine zentrale Rolle in der regionalen Energiebilanz. Besonders hervorzuheben ist, dass viele dieser Unternehmen zwischen 2018 und 2022 einen wichtigen Schritt zur Dekarbonisierung unternommen haben, indem sie von der Nutzung von Braunkohle auf Erdgas umgestiegen sind. Dieser Umstieg markiert eine signifikante Verringerung der THG-Emissionen und zeigt das wachsende Bewusstsein der Industrie für klimaschonendere Energiequellen. Gleichzeitig bleibt die Transformation hin zu vollständig erneuerbaren Wärmequellen eine der zentralen Herausforderungen für die kommenden Jahre.

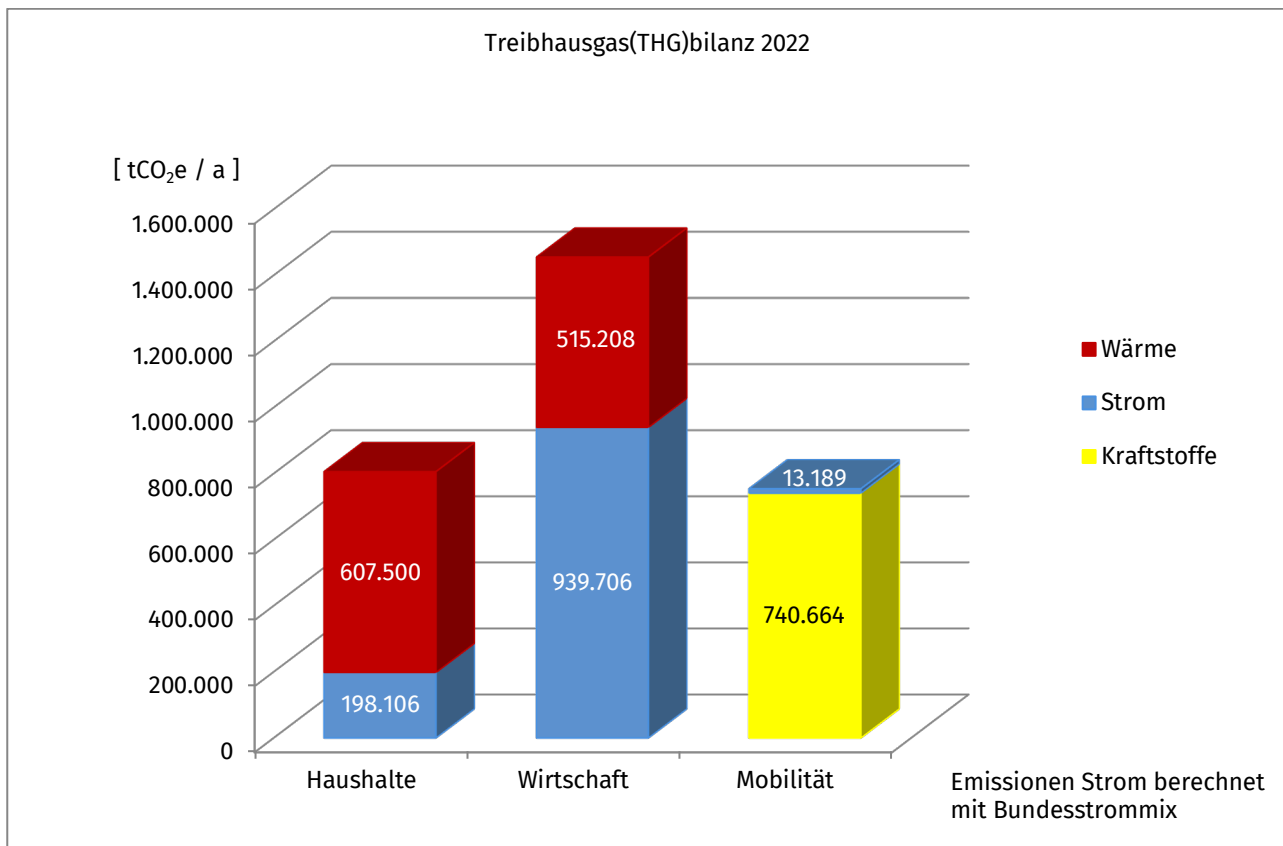
6.2.3 Treibhausgasbilanzierung Ist-Zustand

Das Treibhauspotenzial von Gasen wie Methan, Lachgas Fluorchlorkohlenwasserstoffen und weiteren wird gemäß BSKO, wie zuvor schon beschrieben, zusammen mit CO₂ (zusammengefasst als Treibhausgase (THG) bezeichnet) in der vorliegenden Arbeit mit der Einheit CO₂-Äquivalent (CO₂e) in g, kg oder t gemessen. Daher wird von einer THG-Bilanz gesprochen.

Wie im Kapitel zum methodischen Vorgehen bereits angegeben, werden die THG-Emissionen der Energieerzeugung inkl. der LCA-Ketten ermittelt, also inkl. aller in der gesamten Vorkette anfallenden Emissionen, von der Förderung bzw. Herstellung, Transport bis zur Entsorgung auch der Energieerzeugungsanlagen. Aus diesem Grunde ist auch die Energieproduktion durch regenerative Energieträger heute noch mit Emissionen verbunden, da die Anlagen meist noch mit fossiler Energie hergestellt bzw. transportiert werden, was wiederum mit Emissionen verbunden ist. Nur die nicht-energetische Emissionen sind in der Bilanz nicht enthalten. Auf dieser Grundlage betragen die THG-Emissionen im Kreis Düren im Jahre 2018 ca. 3.531.140 tCO₂e/a.



6-12: THG-Bilanz für den Endenergiebedarf 2018 (Quelle: EKP)



6-13: THG-Bilanz für den Endenergiebedarf 2022 (Quelle: EKP)

Zwischen 2018 und 2022 zeigt sich in der Treibhausgasbilanz des Landkreises Düren eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen in allen Bereichen: Haushalte, Wirtschaft und Mobilität. Besonders auffällig ist der Rückgang der Emissionen im Bereich Wärme sowohl bei Haushalten (von 749.728 tCO₂e/a auf 607.500 tCO₂e/a) als auch in der Wirtschaft (von 633.998 tCO₂e/a auf 515.208 tCO₂e/a), was auf verbesserte Effizienz oder verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien hinweist. Der Gesamtausstoß von 3.014.373 tCO₂e/a entspricht 13,0 tCO₂e pro Einwohner und Jahr, liegt also über den Bundesdurchschnitt von 8,06 tCO₂e (vgl. AGEb).

Die weiteren Bilanzen von 2019 bis 2021 befinden sich im Anhang.

6.3 Großunternehmen im Kreis Düren

Im Jahr 2022 waren im Kreis Düren mehrere Großunternehmen von entscheidender Bedeutung für die THG-Bilanz. Die Tabelle zeigt, dass diese Unternehmen weiterhin einen erheblichen Anteil der Emissionen beisteuerten, was vor allem auf den Energieverbrauch (Strom und Gas) zurückzuführen ist, der direkt von den Energieversorgern bilanziert wurde. Dennoch ist bemerkenswert, dass die Emissionen in einigen Sektoren zwischen 2018 und 2022 bereits deutlich zurückgegangen sind. Diese Reduktionen sind vor allem auf die Umstellung von Braunkohle auf Erdgas als Energiequelle zurückzuführen.

Bereich	Emissionen 2018 in t/a	Emissionen 2022 in t/a
Papier	437.529	297.811
Zucker	180.683	105.038
Heizkraftwerk	24.532	23.344
Natriumsilikat-Anlage	17.239	17.811
Textil	6.877	Nur bis 2018 in Betrieb
Summe	666.870	444.004

6-11: THG-Ausstoß Großunternehmen im Kreis Düren (Stand 2022)

Einige der größten Emittenten konnten ihre CO₂-Bilanz seit 2018 spürbar verbessern, insbesondere durch die Umstellung auf emissionsärmere Energiequellen. Der Wechsel von Braunkohle zu Erdgas hat dazu beigetragen, die regionalen Emissionen im Energiesektor und in der Industrie zu senken. Trotz dieser Fortschritte bleibt der Energieverbrauch der Großunternehmen im Kreis Düren ein dominanter Faktor für die THG-Bilanz. Insbesondere die Papier- und Kalkindustrie stehen durch ihre energieintensiven Prozesse weiterhin im Fokus der Emissionsreduktion. Für eine nachhaltige Klimabilanz sind deshalb weitere strategische Schritte notwendig. Dazu gehören die Optimierung der Energieeffizienz, der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien und die enge Zusammenarbeit zwischen Industrie, Energieversorgern und Klimaschutzprogrammen.

Die Daten zeigen außerdem, dass durch den Energiemix und technologische Innovationen erste Fortschritte bei der Senkung der Emissionen erreicht wurden. Dennoch erfordert die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft langfristige und gemeinsame Anstrengungen, insbesondere in energieintensiven Industrien.

7. Potenzialanalyse

Mit den Ergebnissen zur Ausgangssituation und zu den Potenzialen können Szenarien entworfen werden, wie der Ausbaupfad vom Endenergie-Ist-Zustand zur Ausnutzung der Potenziale gestaltet sein kann. Dafür müssen die Potenziale erhoben werden. Die darauf basierend aufgestellten Szenarien unterscheiden sich dann in der Ausnutzung der ermittelten Potenziale. Bei den im Kapitel Szenarien beschriebenen Endenergieszenarien handelt es sich um Zielszenarien zur Erreichung der durch die Annahmen gesetzten Ausschöpfung der Potenziale. Dabei ist die Betrachtungsebene weiterhin territorial. Verglichen werden dabei, ein Trend- und Klimaschutzszenario.

Auf einen besonderen Umstand soll an dieser Stelle hingewiesen werden. Die aufgestellten Szenarien betrachten den Zeitraum bis 2035. Im Beschluss der Bundesregierung wird festgelegt bis 2045 klimaneutral zu werden. Der Kreis Düren hat sich zum Ziel gesetzt die erreichbaren Potenziale bis zum Jahr 2035 auszuschöpfen.

Das Trendszenario beschreibt ein Szenario, bei dem eine Weiterentwicklung wie bisher zugrunde gelegt wird (business as usual). Dabei sind nicht nur Effizienzsteigerungen zu erwarten, sondern auch Rebound-Effekte, das heißt, die durch Effizienzgewinn erzielten Einsparungen werden durch Mehrverbrauch an anderer Stelle aufgehoben. (Beispiel: Röhrenfernseher hatten einen sehr viel höheren Energieverbrauch als heutige LED-Geräte. Dafür gab es früher oft nur ein Gerät je Haushalt, heute oft eins in jedem Raum.) Annahmen für das Trendszenario basieren wie vor beschrieben auf den Vorgaben des ifeu für die Emissionsfaktoren und auf den o. g. Studien zur Entwicklung der Erneuerbaren Energien und Einsparungen für Deutschland wie unter Methodik beschrieben.

Die Annahmen für die Potenzialausschöpfung im Trendszenario lassen sich allgemein mit den wichtigsten Aussagen beschreiben:

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

Das Klimaschutzszenario setzt sich zum Ziel Klimaneutralität zu erreichen. Dies bedeutet weitgehend die vollständige THG-Reduktion bis 2035. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Annahmen zur Entwicklung bis 2035 so gesetzt werden, dass die theoretischen Potenziale entsprechend den Möglichkeiten ausgeschöpft werden. Die Annahmen müssen daher realistisch sein und zu den speziellen Gegebenheiten passen. Aus den Annahmen im Klimaschutzszenario müssen Strategien und Maßnahmen abgeleitet werden, die zur Realisierung und somit zur Erreichung der Ziele führen. Dadurch ergibt sich ein Spannungsfeld, in dem unter realistischen Annahmen eine weitgehende Klimaneutralität erreicht werden kann.

Die Annahmen für die Potenzialausschöpfung im Klimaschutzszenario lassen sich allgemein mit den wichtigsten Aussagen beschreiben:

- ein niedriger (besserer) Zielwert für den Wärmebedarf nach Sanierung,
- eine Reduzierung des Bedarfs bei Warmwasser und Prozesswärme,

- eine höhere Sanierungsrate mit 2 % für Haushalte sowie für Industrie und GHD,
- ein mit maximalen EE-Anteilen sich entwickelnder Bundesstrommix,
- eine Potenzialausschöpfung von 80 % bei Solar- und Umweltwärme,
- eine Stromeinsparung von 10 % in Industrie und GHD,
- eine starke Sektorkopplung zwischen Strom und Wärme,
- 10 % Verkehrsvermeidung und 15 % -verlagerung im MIV,
- 100% Anteil EE-Mobile,
- eine Reduzierung und Verlagerung im Güterverkehr sowie
- eine starke Sektorkopplung zwischen Strom und Mobilität.

Diese Annahmen wirken sich auf die Ausschöpfung der Potenziale und die Entwicklung des Szenarios aus. Ausgehend von dem Stand 2022 kann mit diesen Annahmen in den Szenarien dargestellt werden, wie die Potenziale im Kreis bis zum Jahr 2035 ausgeschöpft werden können. Dabei wird berücksichtigt, dass Potenziale gleichbleibend (linear), stärker am Anfang, am Ende oder in Stufen bis zum Zieljahr ausgeschöpft werden.

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

7.1 Raumanalyse

Eine Grundlage für die Bestimmung der Klimaschutzpotenziale im Kreis bildet die Raumanalyse. Ziel einer Raumanalyse ist die Einteilung eines Bilanzraumes in energetisch homogene Raumeinheiten. Diese definieren sich durch einen vergleichbaren Energieverbrauch, aber auch vergleichbare Möglichkeiten der Sanierung und selbst Erneuerbare Energie zu erzeugen. Von besonderer Bedeutung ist hier der Heizwärmebedarf, der durch Sanierung der Bausubstanz deutlich verringert werden kann. Eine detaillierte Untersuchung ist aufgrund des Erhebungsaufwandes sehr kostenintensiv und daher erst für große Gebiete wie Landkreise leistbar, da hier Prototypen erstellt und innerhalb der Region übertragen werden können (kostenreduzierende Synergieeffekte). Für den Landkreis Osnabrück wurde 2010 eine so detaillierte Untersuchung durchgeführt; die hier gewonnenen statistischen Verteilungswerte (vgl. LK OS 2010) können mit entsprechenden Anpassungen auf Kreis Düren übertragen werden. Das genaue Verfahren der Raumanalyse ist in der Fachliteratur beschrieben (vgl. Genske et al. 2010).

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

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

7-14: Prototypische Siedlungs- und Landschaftsräume im Landkreis Osnabrück (Quelle: LK OS 2010)

Die aus der Raumanalyse ermittelten statistischen Daten werden mit dem erhobenen Verbrauch an Erdgas und Strom, der Wohnfläche je Einwohner im Kreis und den Katasterflächen (IT.NRW) kalibriert.

Aus den gewonnenen Daten lassen sich Potenziale der Einsparung (z. B. durch Sanierung) und der Erneuerbaren Energieerzeugung ermitteln. Bestimmte Formen der Erneuerbaren Energieerzeugung sind flächenneutral, das heißt: Sie sind im Stadtraum „unsichtbar“ oder sie blockieren keine zusätzlichen Freiflächen. Dies gilt z. B. für Erdwärmesonden oder die Wärmerückgewinnung aus Abwasser, aber auch für dach- und fassadenflächenintegrierte Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen. Demgegenüber stehen Anlagen und Ressourcen, die zusätzliche Freifläche beanspruchen, beispielsweise eine Freiflächen-Photovoltaikanlage oder auch der Anbau von Biomasse. Diese Flächen stehen für andere Nutzungen, wie den Anbau von Nahrungsmitteln, nicht mehr zur Verfügung. Aufgrund dieser räumlichen Eigenschaften müssen die entsprechenden Technologien unterschiedlich bewertet werden. Als besonders großes flächenneutrales Potenzial ist die Sanierung des Gebäudebestandes anzusehen. Hierauf ist ein Hauptaugenmerk zu legen, da Sanierung zudem eine Wohnraumverbesserung bedeutet.

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

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

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

7.2 Potenziale Erneuerbarer Energieerzeugung

Nachdem in den vorherigen Kapiteln die Endenergie- und Treibhausgasbilanz für den Kreis Düren dargestellt worden sind, soll dieses Kapitel die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen bis 2035 in den Blick nehmen. Dafür werden mögliche Szenarien entwickelt, aus denen sich Handlungsstrategien ableiten und darstellen lassen. Zudem können so vorgegebene Zielpfade auf ihre Erreichbarkeit überprüft werden. Im Kapitel 2.2.3 wurde das Vorgehen zur Entwicklung von möglichen Energieszenarien erläutert.

7.2.1 Solar

Durch die in Kapitel 4.1 beschriebene Raumanalyse werden den Gebäuden in bestimmten Raumstrukturtypen spezifische Eignungen für die Installation von Solaranlagen zugeordnet. Genauere Daten zur solaren Nutzfläche können aus dem Solardachkataster NRW für jedes Gebäude ermittelt werden.

Die Gebäude im Kreis Düren besitzen nach dieser Berechnung ca. 6.999.000 m² solare Nutzfläche. Auf der solaren Nutzfläche können sowohl Photovoltaikanlagen als auch thermische Solaranlagen installiert werden. Der solarthermischen Nutzung wird dann Vorrang gewährt, wenn das Gebäude einen thermischen Energiebedarf besitzt. Begründung dafür ist hauptsächlich, dass Strom mit weniger Verlusten zu transportieren ist als Wärme und dass die Erneuerbare Wärmeerzeugung, die schwerer zu lösende Aufgabe in der Energiewende darstellt, wie es auch die Entwicklung der letzten Jahre aufzeigt.

7.2.2 Solarthermie

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

Aus diesen Gründen werden für die Szenarien von der solaren Nutzfläche auf den Gebäuden nur circa 1.208.541 m² (1.546.549 m²) für solarthermische Anlagen in die Berechnung einbezogen. Die Fläche ist trotz der höheren Potenzialausschöpfung im Klimaschutzszenario kleiner, da hier auch der Energiebedarf gegenüber dem Trendszenario stark reduziert ist.

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

7-15: Annahmen Solarthermie Dach (Quelle: EKP)

Für das Klimaschutzscenario wird für 2035 angenommen, dass der solare Deckungsgrad für Warmwasserwärme 80 % und für Heizwärme 30 % bei den Haushalten (HH) beträgt. Für Industrie und GHD wird angenommen, dass der solare Deckungsgrad für Prozesswärme 50 % und für Raumwärme 30 % beträgt. Die Annahmen sind für das Trendszenario identisch wie beim Klimaschutzscenario. Die Steigerungen liegen in der Ausschöpfung der Potenziale. Für den Trend wird angenommen, dass die Ausschöpfung für Industrie und GHD sowie Haushalte 55 % beträgt. Für das Klimaschutzscenario wird angenommen, dass das Potenzial in Haushalten und Industrie und GHD zu 80 % ausgeschöpft wird.

7.2.3 Photovoltaik

Die nach Solarthermienutzung für Photovoltaik (PV) verbleibende solare Nutzfläche auf Dächern beträgt somit ca. 5.791.000 m² (Trend ca. 5.453.000 m²). Je Quadratmeter solarer Nutzfläche können bei einem mittleren Nutzungsgrad für Photovoltaikanlagen auf Gebäuden von circa 17 % ca. 0,17 kWp, also gesamt circa 965.1100 kWp (Trend 908.775 kWp) PV-Leistung installiert werden. Bei einem jährlichen solaren Ertrag von circa 950 kWh/kWp können auf diesen Flächen ca. 916,8 GWh (Trend 863,336 GWh) elektrische Energie pro Jahr produziert werden. Erzeugt wurden 2022 etwa 12,8 GWh, also ca. 0,3 % davon, auf allen nach EEG im Kreis Düren gelisteten Dachflächen. Die weitere Umsetzung muss unter genauer Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten (Dachneigung, Verschattung etc.) erfolgen.

Die Annahmen sind hier für Trend- und Klimaschutzscenario mit 100 % gleich. Die Unterschiede ergeben sich allein aus der abweichenden verbleibenden Fläche für die PV-Nutzung nach der Thermienutzung. Neben Hausdächern können auch andere Flächen mit Photovoltaikmodulen belegt werden. Nur auf wenigen Freiflächen lassen sich nach geltenden rechtlichen Bedingungen PV-Anlagen realisieren und stehen dann in direkter Flächenkonkurrenz zu anderen Nutzungen. Potenzial in diesem Bereich wird im Klimaschutzscenario im Kreis Düren gesehen, zumal Entwicklungen wie Agriphotovoltaik zur Entschärfung des Flächennutzungskonflikts zwischen Energie- und Landwirtschaft beitragen. Auf 4.449.900 m² sollen 232,5 GWh/a erzeugt werden. Die Fläche entspricht 0,87 % der derzeitigen landwirtschaftlichen Flächen (für den Trend werden 0,1 % angenommen).

Eine gute weitere Alternative, um großflächige Anlagen zu errichten, sind Solar-Carports. Diese bieten neben dem Schutz für die darunter parkenden Fahrzeuge die Möglichkeit, auf den Dächern Strom zu erzeugen und diesen direkt für E-Mobile zu nutzen und in Speicher oder ins Stromnetz einzuspeisen. Das Potenzial liegt nach Klimaschutzscenario im Kreis Düren bei 450.000 m² auf vorhandenen Parkplatzflächen, z. B. auf Parkplätzen im Zentrum und bei verschiedenen Unternehmen. Hier können zukünftig zusätzlich ca. 23,5 GWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Bei der Umsetzung müssen auch hier die genauen Gegebenheiten (z. B. Verschattung) geprüft werden (für den Trend werden keine Solarcarports berücksichtigt). Auf Freiflächen und Carports ergibt sich so ein Solarstrompotenzial von 50,2 GWh/a, das bisher noch gar nicht ausgeschöpft wird.

7.2.4 Windkraft

Im Kreis Düren stehen bereits 193 Windkraft-Anlagen. Es wird angenommen, dass davon 6 repowert werden können und 47 zusätzlich entstehen werden. Alternativ können dies bei Standortproblemen aber auch viele Kleinwindanlagen sein. So besteht im Bereich der Windenergie ein Stromerzeugungspotenzial von ca. 1.872 GWh/a, noch nicht ausgeschöpft sind davon etwa 610 GWh/a.

Windenergie/ Stromerzeugung	Trend [Ziel]	Klimaschutz [Ziel]
Anlagengröße	4.200 kW	4.200 kW
Neue Anlagen	bis 2025	0
	bis 2030	0
	bis 2040	23
	bis 2050	24
Repoweringanlagen	5	5

7-16: Annahmen Windstrom (Quelle: EKP)

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

7.2.5 Wasserkraft

Das Gefälle ist im Kreis Düren so gering, dass mit der heutigen Technik nur eine geringe Energieausbeute erzielt werden kann. Eine Abwägung zwischen der Wasserkraftnutzung mit geringer Energieausbeute und dem Eingriff in die Gewässerökosysteme ist dabei notwendig. Hier wird nur die Wasserkraftanlage in Heimbach weiterhin als Potenzial gesehen.

7.2.6 Geothermie und Umweltwärme

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

- Die oberflächennahe Geothermie, bei der mit geringen Bohrtiefen bis etwa 400 m Nutzttemperaturen von ca. 20 °C erreicht werden, ist schon heute verbreitet und mit überschaubaren Investitionen zu realisieren. Eine Nutzung der oberflächennahen Geothermie zur Beheizung von Gebäuden ist in Kombination mit einer Wärmepumpe möglich. Die oberflächennahe Geothermie ist aufgrund des geringen Temperaturniveaus zur Stromerzeugung aber nicht geeignet.
- Die tiefe Geothermie mit Bohrtiefen bis zu mehreren tausend Metern erreicht die hohen Temperaturen, die zur geothermischen Direktheizung und zur Stromerzeugung notwendig sind. Große Bohrtiefen sind jedoch mit hohen Investitionen verbunden und nur in Gebieten mit günstigen geologischen Rahmenbedingungen und optimalen Voraussetzungen der Nutzung thermischer Energie wirtschaftlich.

Bei der oberflächennahen Geothermie sind auf Grundlage der Raumanalyse (vgl. Kapitel 4.1) noch große ausschöpfbare Potenziale vorhanden. Die geothermische Nutzung im Kreis Düren unterliegt laut Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie aber Einschränkungen. Hiermit können 409,42 GWh (Trend 337,7 GWh) Wärme (Nutzenergie) pro Jahr

auf ca. 5.415.611 m² im Kreis Düren erzeugt werden. Dafür werden ca. 97,5 GWh (Trend 80,4 GWh) Strom pro Jahr benötigt. Als Ersatz für Erdgaskessel können so jährlich ca. 454,9 GWh (Trend 375,3 GWh) Endenergie ersetzt werden. Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie ist dabei an drei wesentliche Faktoren gebunden:

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

Geothermie/ Wärmeerzeugung	Trend [Ziel]	Klimaschutz [Ziel]
Potenzialausschöpfung	66 %	80 %

7-17: Annahmen Geothermie (Quelle: EKP)

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

Für das Trendszenario wird angenommen, dieses Potenzial zu 66 % und für das Klimaschutzenszenario zu 80 % auszuschöpfen. Die Ausschöpfung liegt mit etwas mehr als 47,1 GWh Wärme im Jahre 2022 nur bei ca. 9,2 %.

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

Neben der Geothermie kann über den Einsatz von Wärmepumpen auch aus anderen Quellen Heizwärme gewonnen werden. Diese sind z. B. Luft, industrielle Abwärme und Abwasser. Solche Quellen können als Alternative zur oberflächennahen Geothermie eingesetzt werden, denn in Gebieten mit verdichteter Bebauung ist es meist schwierig, geeignete Flächen für Erdsonden oder Erdkollektoren zu finden. In diesen Gebieten ist jedoch in der Regel ein Abwassernetz mit ausreichender Dimension vorhanden. Ohne die biologischen Prozesse in der Kläranlage zu gefährden, kann die Abwassertemperatur im Abwassernetz um die Bagatellgrenze von 0,5 K abgesenkt werden.

Genaue Abwassermengen im Netz stehen derzeit nicht zur Verfügung. Auf der Grundlage der Einwohnerwerte lässt sich das Abwasserpotenzial im Netz mit ca. 10,6 GWh/a abschätzen. Neben der Nutzung der Wärme vor der Klärung ist auch die nach der Klärung nutzbar. Bei der Einleitung in den Vorfluter kann das Wasser auch stärker abgekühlt werden (angenommen werden 5 K). Hieraus stünde dann ein Potenzial von ca. 105,6 GWh/ a zur Verfügung. Bei diesen Quellen muss immer die Entfernung zur nächsten Wärmesenke beachtet werden. Für den Betrieb der Wärmepumpen wären ca. 23,2 GWh Strom nötig. Es sei hier noch einmal darauf hingewiesen, dass die Abwasserwärme als Alternative zur Geothermie betrachtet wird und somit kein zusätzliches Potenzial darstellt. Zu genaueren Aussagen müssen die Abwasserwärmequellen genauer untersucht und erfasst werden.

7.2.7 Biomasse und KWK-Technologie

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

Der Kreis Düren hat einen erwähnenswerten Bestand an Nutztieren (ca. 40.000). Der überwiegende Teil sind Schweine, Rinder und sonstiges Geflügel. Insgesamt stellt dieser Bestand eine vergleichbare Menge von ca. 12.000

Großvieheinheiten (GV) dar. Die daraus anfallende Gülle wird nur gering energetisch genutzt und stellt zudem ein ökologisches Problem bei der Entsorgung auf den Feldern dar. Aus diesem Grunde müssen besonders hier Ansätze erarbeitet werden, damit dieses Potenzial genutzt wird. Beispielsweise kann Geflügelfestmist nicht nur energetisch verwertet, sondern das Mistvolumen als Gärrest durch den Prozess und die Aufbereitungstechnik erheblich reduziert und hochwertiger mineralischer Dünger produziert werden. (vgl. bepeg).

Biomasse/ Strom- und Wärmeerzeugung		Trend [Ziel]	Klimaschutz [Ziel]
Nutzung Wärme Biogasanlagen		50 %	100 %
Verwertung in KWK		100 %	0 %
Anteil Güllenutzung		50 %	80 %
Flächennutzung für Energieanwendungen	Grünfläche: unbewaldet	5 %	20 %
	Grünfläche: Wald	100 %	100 %
	Landwirtschaft	10 %	10 %
Ernterückstände - Anteil an Ackerflächen		0 %	15 %

7-18: Annahmen Biomasse (Quelle: EKP)

Für das Trendszenario wird angenommen, dass nur 50 % der Wärme aus Biogasanlagen genutzt wird. Für das Klimaschutzszenario muss die Nutzung 100 % betragen. Auch sind 80 % der anfallenden Gülle bis 2035 energetisch zu nutzen.

Zusammen mit den Substraten von den Ackerflächen können aus der Gülle pro Jahr ca. 37,4 Mio. m³ Biogas gewonnen werden. Mit diesem Biogas kann man jährlich ca. 87,6 GWh (Trend 40,6 GWh) thermische und ca. 75,6 GWh elektrische Energie erzeugen. Gülle und Substrate stellen somit das größte Potenzial bei der Energieproduktion aus Biomasse dar.

Nach den Berechnungen kann im Kreis Düren auch in Zukunft mehr Strom erzeugt werden, als auf eigenem Territorium verbraucht wird. Da auch der Wärmebedarf bis 2035 komplett aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden soll, wird nur ein Teil der Biomasse (Substratanbau, Gülle und Koferment) in dieser Betrachtung netzdienlich in KWK-Anlagen verwertet. Damit gibt es für die Stromproduktion aus Biomasse ein jährliches Potenzial von 75,6 GWh. Der Teil der festen Biomasse wird ausschließlich thermisch verwertet.

Exkurs Kraftwerk Klärwerk

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

Diese Gase werden bereits in KWK-Anlagen direkt in elektrische und thermische Energie umgewandelt. Die erzeugte elektrische Energie wird aber vorrangig für den eigenen Betrieb der Kläranlage verwendet und steht nicht als weiteres Potenzial zur Verfügung. Es ist in jedem Fall sinnvoll, dieses Klärgas zu nutzen, da sonst das klimaschädliche Methan, welches 25mal klimaschädlicher ist als CO₂, in die Atmosphäre entweichen würde und die Energie zur Beheizung der Kläranlagen zusätzlich zur Verfügung gestellt werden müsste.

Bei der Wärmenutzung gibt es bereits eine Teilausschöpfung des Potenzials, vorrangig durch Holzfeuerungsanlagen. Jedoch sind die vielen kleinen Holzöfen ineffizient und der Holzverbrauch bereits heute weit höher, als nachhaltig im Kreis Düren geerntet werden kann. Dieser müsste dafür auf ca. 54 % des heutigen Verbrauchs (von 52.464 auf 28.407 Festmeter pro Jahr) gesenkt werden. Es besteht aufgrund des noch nicht lokal genutzten sonstigen Biomasseaufkom-

Exkurs Exergie

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

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

mens (Reststoffe, KUP, Heu, Biogas) aber ein Potenzial, das den notwendigen Rückgang kompensieren kann. Die jährliche Wärmeerzeugung aus Biomasse kann bei der territorialen Betrachtung von etwa 208,5 GWh (2022) auf ca. 241,2 GWh steigen.

Bis 2035 wird die KWK-Technologie eine große Bedeutung im Energiesystem der Zukunft erhalten. Da das Ziel ist, auf fossile Brennstoffe komplett zu verzichten, wird bei der Potenzialbetrachtung davon ausgegangen, dass KWK-Anlagen 2035 ausschließlich mit EE-Methan betrieben. Das Potenzial an EE-Methan aus Biogasanlagen wurde oben betrachtet und bilanziert.

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

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

7.3 Einsparpotenziale

Theoretisch lassen sich Wärme und Strom komplett einsparen. Allerdings würden wir dann in einer Welt ohne Strom und Wärme leben, was schwer vorstellbar ist. Auch das technische und wirtschaftliche Potenzial der Einsparung sind

Hinweis Witterungsbereinigung

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

eigentlich nicht zu beziffern. Daher wird bei den Einsparungen in den nachfolgenden Tabellen vom Ist-Zustand ausgegangen und auf dessen Grundlage die prozentuale Einsparung oder der zu erreichende Zielwert angenommen.

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

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

In den 28 Jahren von 2018 (etwa 10.603,4 GWh/a) bis 2022 (etwa 9.220,2 GWh/a) konnte bereits Endenergie eingespart werden. In den nächsten 31 Jahren müssen weitere große Einsparung erfolgen. Dies ist aufgrund der im Folgenden aufgeführten und erörterten Einsparpotenziale unter Berücksichtigung des Mehrbedarfs an Strom durch die Verlagerung von Wärme- und Mobilitätsenergie in den Stromsektor möglich.

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

- **Wärmebedarf:** Im Wärmebedarf zielt suffizientes Verhalten auf die Raumwärme der Haushalte und den Warmwasser- sowie Prozesswärmebedarf. Ein niedriger Raumwärmebedarf kann technologisch auch durch abgesenkte Raumtemperaturen oder temporären Verzicht auf vollständige Beheizung aller Räume erreicht werden. Noch stärker gilt dies für die Warmwasserwärme. Neben Ausschöpfung der technologischen Möglichkeiten ist der sparsame Warmwasserverbrauch besonders wichtig. Bei der Prozesswärme wirkt indirekt das Konsumverhalten auf den Verbrauch
- **Strombedarf:** Beim Strombedarf senkt der Verzicht auf Stromanwendungen neben dem Einsatz effizienter Geräte den Strombedarf der Haushalte. Der Strombedarf in Industrie und GHD und Landwirtschaft kann wiederum durch das Konsumverhalten beeinflusst werden.
- **Mobilität:** Suffizienz führt im motorisierten Individualverkehr (kurz: MIV, darunter versteht sich die private Nutzung vor allem von PKW) zu Verkehrsvermeidung und -verlagerung und damit zur Verringerung des Energiebedarfs. Dies ist ggf. mit einer Einschränkung der individuellen Mobilität verbunden. In den Bereichen Güterverkehr ist es wiederum der Konsum, der hier indirekt wirkt.

7.3.1 Strom

Effizienz- und Einsparpotenziale durch verändertes Nutzerverhalten sind im Strombereich schwer zu trennen und meist von individuellen Entscheidungen abhängig. Die festgelegten Reduktionsziele zum Strombedarf beinhalten somit beide genannten Potenziale. Für Haushalte, Landwirtschaft sowie Industrie und GHD sind die Schwerpunkte unterschiedlich. Bei den Haushalten liegen sie auf Heizungspumpen, Kühlanwendungen und im Bereich der Konsumelektronik. Bei Industrie und GHD stehen Elektroantriebe, Kühlanwendungen und Prozessoptimierungen (z. B. bei

der Drucklufterzeugung) im Mittelpunkt. Haushaltsähnliche Anwendungen und der effiziente Betrieb von Lüftungsanlagen bieten hier weitere Möglichkeiten. Im Bereich der Nutztierhaltung gibt es bei Beleuchtung und Belüftung große Einsparpotenziale (vgl. auch Verband der Landwirtschaftskammern 2009).

Strombedarf/ Einsparung	Trend [Ziel]	Klimaschutz [Ziel]
Haushalte	1.000 kWh/Ew*	1.000 kWh/Ew*
Landwirtschaft	10 %	10 %
Industrie und GHD	10 %	10 %

7-19: Annahmen Einsparungen Strom (Quelle: EKP)

Bei den Einsparungen im Strombereich wird für die Haushalte die Annahme getroffen, dass der Stromverbrauch je Einwohner im Kreis Düren bis 2035 von 1.329 kWh/a (2022) im Klimaschutzszenario auf 1.000 kWh/a und auch im Trendszenario auf 1000 kWh/a sinkt. Für Landwirtschaft, Industrie und GHD geht das Trendszenario von einer Einsparung von 10 % bis 2035 aus, das Klimaschutzszenario geht ebenfalls von 10 % Einsparung in der Landwirtschaft und in den Bereich GHD – Industrie aus.

7.3.2 Wärme

Der Wärmebedarf teilt sich nach den Bereichen Haushalte sowie Industrie und GHD und die Untergruppen Raum- und Warmwasser- bzw. Prozesswärme auf. Unterschieden wird bei den Einsparungen der Raumwärme zum einen der zu erreichende Zielwert in kWh/a je m² Nutzfläche, zum anderen die Zeit, in der dieser Wert erreicht werden soll. Er wird über die Sanierungsrate dargestellt. Der Zielwert ist dabei ein Mittelwert über alle Gebäude im betrachteten Bereich. In der Realität sinkt der Mittelwert je nach Sanierungsquote von Jahr zu Jahr, während die einzelnen Gebäude natürlich zu einem festen Zielwert saniert werden. Dabei wird es jeweils Gebäude geben, deren Sanierung unter oder über dem Zielwert liegen wird. Auch Abriss und Neubau ist unter diesem Aspekt als Sanierung zu sehen. Welche Sanierung möglich ist, ist von den betrachteten Gebäudetypen abhängig. Die Gebäudetypen wurden durch Raumanalyse bestimmt.

Für den unsanierten Zustand der Gebäude wird angenommen, dass alle im Zustand ihrer Errichtung sind und somit den Energiebedarf des Errichtungszustandes besitzen. Für den Gebäudebestand werden die Verbrauchsdaten des Jahres 2022 zur Ermittlung herangezogen. Da die Verbrauchsdaten nicht nach dem Energieverbrauch für Raum- und Warmwasserwärme differenziert erhoben sind, wird der Warmwasserwärmeverbrauch aus statistischen Warmwasserverbrauchszahlen errechnet. Auch die Effizienz der Wärmeerzeugungsanlagen orientiert sich an statistischen Durchschnittszahlen. Da die Gebäude im Bestand (2022) zum Teil schon saniert wurden, ist die tatsächlich verbrauchte Endenergie geringer als ein berechneter Endenergiebedarf für alle Gebäude, wenn diese noch im unsanierten Zustand wären. Mit den statistischen Zahlen für Effizienz und Warmwasserbedarf und den erhobenen Verbrauchsdaten lässt sich der Nutzenergiebedarf für den Bestand errechnen. Diese Zahlen für den Bestand sind Ausgangspunkt für das Trend- und das Klimaschutzszenario.

Aus den Zahlen für den unsanierten Zustand und den Bestand kann die bisher erreichte Sanierung abgeschätzt werden. Für 2035 werden Zielwerte für die Einsparung beim Warmwasserbedarf, für den Nutzraumwärmebedarf der sanierten Gebäude und für die Effizienz der Wärmeerzeugungsanlagen angenommen. Diese gründen auf Studien (u. a. Everding 2007, IWU) und durchgeführten Sanierungen an Bestandsgebäuden.

Für das Trendszenario wird eine Sanierung der Gebäude nur nach den gesetzlich vorgegebenen Vorschriften angenommen. Damit würde im Mittel der Zielwert 80 kWh/m²a Nutzenergie bei den Haushalten und 45 kWh/m²a bei Industrie/ GHD erreicht. Die Trendstudien gehen davon aus, dass der Warmwasserbedarf bei den Haushalten von 40 Litern je Person und Tag (l/Pers.d) auf 50 l/Pers.d und der Prozesswärmebedarf in Industrie/ GHD um 25 % steigen.

Für das Klimaschutzscenario wird angenommen, dass die Gebäude teilweise zum Effizienzhaus, wo möglich zum Passivhaus saniert werden. Im Mittel wird so der Zielwert 70 kWh/m²a Nutzenergie bei den Haushalten und 35 kWh/m²a bei Industrie und GHD erreicht. Das Klimaschutzscenario geht davon aus, durch effiziente Anlagen und suffizientes Verhalten den Warmwasserbedarf bei den Haushalten von 40 l/Pers.d auf 30 l/Pers.d und den Prozesswärmebedarf in Industrie und GHD um 10 % zu senken.

Wärmebedarf/ Einsparung		Trend [Ziel]	Klimaschutz [Ziel]
Haushalte	Raumwärme	80 kWh/m²a	70 kWh/m²a
	Warmwasserwärme	50 l/P.d	30 l/P.d
Industrie und GHD	Raumwärme	45 kWh/m²a	35 kWh/m²a
	Prozesswärme	-25 %	10 %

7-20: Annahmen Einsparungen Wärme (Quelle: EKP)

Ob und wie schnell diese Zielwerte erreicht werden, hängt von der Sanierungsrate ab. Für das Trendszenario wird eine Sanierungsrate für alle Bereiche von weiterhin nur 1,1 % zu Grunde gelegt. Hingegen wird für das Klimaschutzscenario für die Haushalte und für Industrie/ GHD eine Sanierungsrate von 2 % angenommen. Mit der Annahme der mittleren jährlichen Sanierungsraten lassen sich dann der Nutz- und Endenergiebedarf im Zieljahr 2035 errechnen. Beim Trendszenario werden die Zielwerte bis 2035 wegen der zu geringen Sanierungsrate nicht erreicht. Beim Klimaschutzscenario wird mit den angenommenen Sanierungsraten bis 2035 ein Teil der Gebäude durchsaniiert sein. Sollen alle Gebäude bis 2035 durchsaniiert werden, müssen die Sanierungsraten weiter gesteigert werden.

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

Eine zusätzliche erhebliche Endenergieeinsparung wird durch den Einsatz von Wärmepumpen und Solarthermieanlagen erreicht. Beim Einsatz von Wärmepumpen kann der Energiebedarf um den Faktor 4 vermindert werden. Das heißt zur Erzeugung von vier kWh Wärme wird nur eine kWh Strom verbraucht. Gut ausgelegte und effizient betriebene Solarthermieanlagen erreichen wegen des nur geringen elektrischen Energiebedarfs für die Pumpen enorme Endenergieeinsparungen mit Einsparungsfaktoren von 40-150 kWh Wärme je verbrauchter kWh Strom für diese Pumpen.

Durch die Annahmen für Zielwerte und Sanierungsraten und den Einsatz effizienter Technologien zur Wärmebereitstellung ergibt sich im Klimaschutzscenario eine mögliche Ersparnis von knapp 4.764,3 GWh Wärme (Endenergie) zwischen 2022 und 2035. Dies sind etwa 99 % des Wärmeverbrauchs von 2022 und auch etwa 99 % des Wärmeverbrauchs von 2018.

In diesem Zusammenhang ist auf einen besonderen Unterschied zwischen der Bilanzierung nach BSKO und der Berechnung der Endenergie für die Potenziale und Szenarien hinzuweisen. Nach BSKO wird die erzeugte und direkt genutzte Wärme von Wärmepumpen und Solaranlagen als Endenergie bilanziert. Dies führt dazu, dass bei Häusern, die diese Technologie nutzen, nur die Nutzenergieeinsparung zu einer Endenergieeinsparung führt. Für die Potenziale und Szenarien wird die aufgenommene elektrische Energie der Wärmepumpen- und Solaranlagen, die aus dem vorgelagerten Netz entnommen wird, als Endenergie bilanziert. Dieser Unterschied macht sich 2022 in den Werten kaum bemerkbar, da hier die Anteile der Solar- und Wärmepumpenanlagen noch sehr gering sind. Bei steigenden Anteilen wird der Unterschied aber immer stärker sichtbar.

7.3.3 Mobilität

Im Bereich Mobilität wird zwischen den verschiedenen Verkehrsarten unterschieden. Zu jeder Verkehrsart wird für das Zieljahr eine prozentuale Einsparung für verschiedene Möglichkeiten der Einsparung angenommen. Negative Zahlen bedeuten also einen Zuwachs. Es wird also beispielsweise in Studien davon ausgegangen, dass Flug- und Schiffsverkehr moderat zunehmen werden, der Güterverkehr sogar stark (vgl. folgende Tabelle). Zudem werden Annahmen zum Anteil der EE-Mobilität und zur Effizienz der verschiedenen Antriebsarten im Zieljahr getroffen.

Mobilität/ Vermeidung und Verlagerung		Trend [Ziel]	Klima-schutz [Ziel]
MIV	Verkehrsvermeidung	0 %	10 %
	Verlagerung auf ÖPNV	0 %	15 %
	Anteil EE-Mobile	13 %	100 %
GVO	Verkehrsvermeidung	-63 %	10 %
	Verlagerung auf Schiene	21 %	20 %
ÖPNV	Verkehrsvermeidung	0 %	5 %
	Verlagerung auf Schiene	0 %	0 %
	Anteil EE-Mobile	13 %	100 %
Schifffahrt	Verkehrsvermeidung	-22 %	0 %
	Verlagerung auf Schiene	0 %	0 %

7-21: Annahmen Vermeidung/ Verlagerung Mobilität (Quelle: EKP)

Auf die Effizienzsteigerung kann eine Stadt kaum Einfluss nehmen. Es wird davon ausgegangen, dass beim Klimaschutzenszenario 10 % der individuellen Fahrten (MIV) vermieden und 100 % auf EE-Mobile verlagert werden können. Auf die Ausnutzung dieser Potenziale kann Einfluss genommen werden.

Zusammen ergibt sich eine mögliche Kraftstoffersparnis von ca. 621,5 GWh zwischen 2022 bis 2035 für das Klimaschutzenszenario. Dies sind etwa 70 % des Verbrauchs für Mobilität im Jahre 2022.

7.4 Nicht-energetische Emissionen

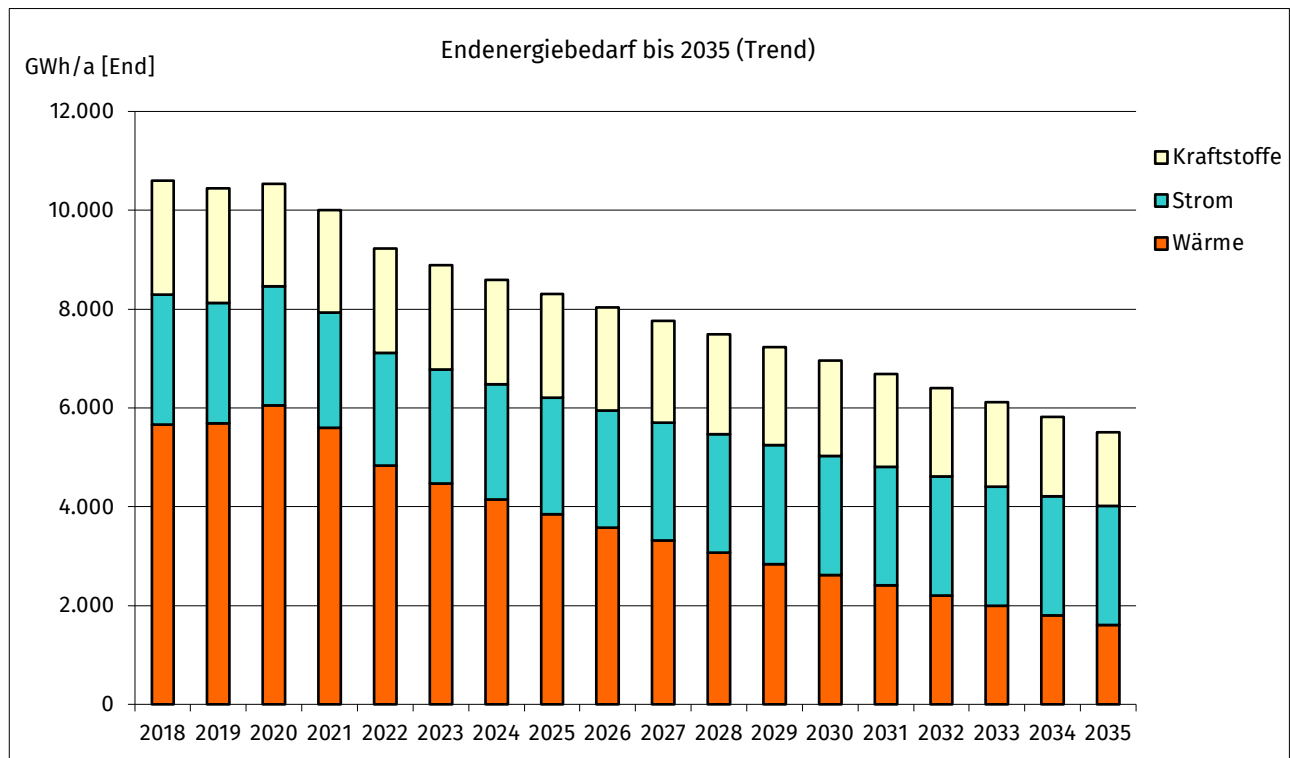
Neben den betrachteten energetischen Emissionen werden auf dem Territorium des Landkreises auch nicht-energetische Emissionen frei, z. B. aus Landwirtschaft und Moornutzung. Hier bestehen derzeit noch nicht bezifferbare Einsparpotenziale durch technische Neuerungen und Reduktion durch Schaffung von Kohlenstoffsenken,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

8. Klimaschutzszenarien für den Kreis Düren im Jahr 2035

Mit den Ergebnissen zur Ausgangssituation und zu den Potenzialen können, wie zuvor beschrieben, die Szenarien entworfen werden.

8.1 Trendszenario

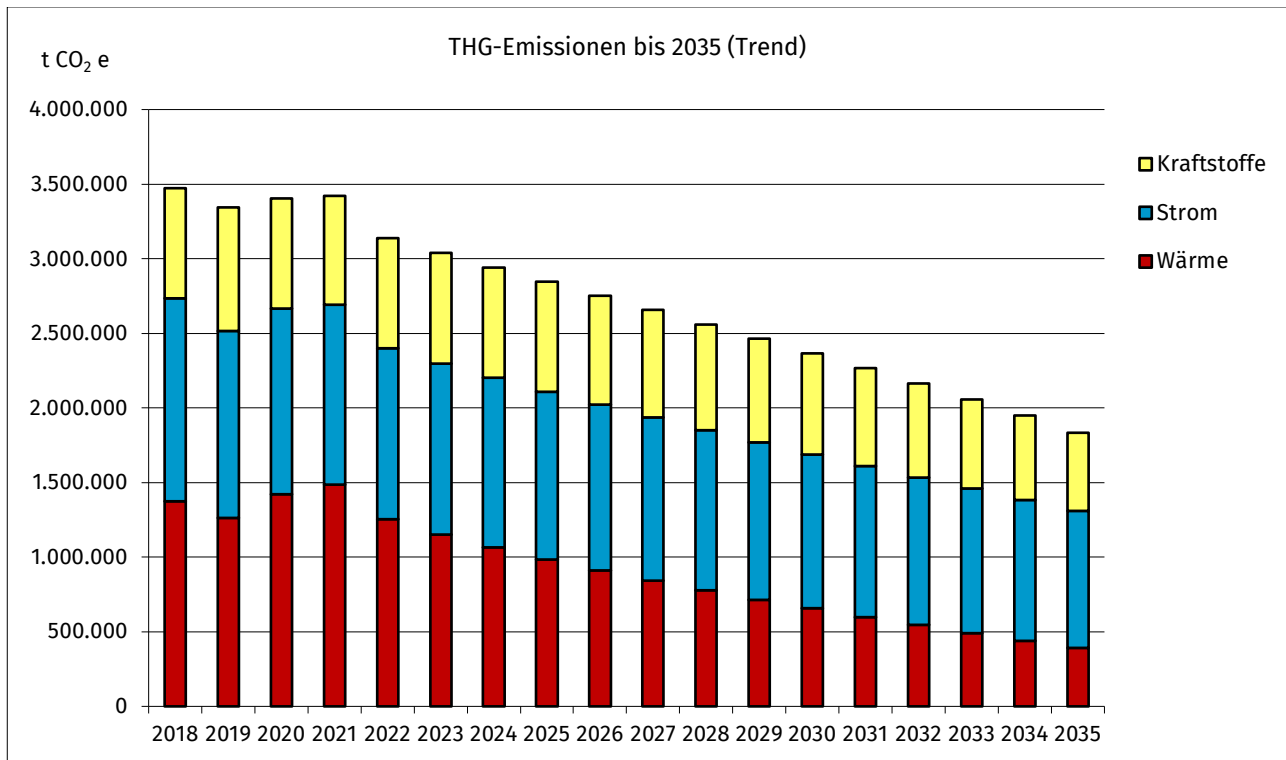
Die im Kapitel Potenziale getroffenen Annahmen führen zu der nachfolgend beschriebenen Entwicklung im Trendszenario der Endenergie (gesamt). Der Endenergiebezug im Kreis Düren sinkt nach dem Trendszenario von 2018 bis 2035 um ca. 5.094 GWh. Dies entspricht einer Reduktion um 48 %. Diese ist deshalb so hoch, weil der Kreis Düren seit 2018 schon Endenergie einsparen konnte und der Bedarf von 2018 bis 2022 von 10.603 GWh auf 9.220 GWh gesunken ist (um 13 %).



8-22: Gesamtszenario Endenergie (Trend) des Kreis Düren bis 2035 (Quelle: EKP)

Die weitere Verringerung ist ab 2022 gleichmäßig über die Jahre verteilt. Diese Verringerung im Endenergiebezug ergibt sich zum einen aus der Reduktion des Endenergiebedarfes durch Sanierung und Effizienzsteigerung (die Verringerung des Wärmebedarfes beträgt ca. 3.230 GWh/a gegenüber 2022), zum anderen aus dem Einsatz von Wärmeerzeugungsanlagen wie Solar- und Umweltwärme. Diese erzeugen die Wärmeenergie direkt vor Ort und benötigen keinen Wärmebezug. Vor allem bei der Umweltwärme wird dieser Wärmebezug zum Teil auf den Strombezug verlagert (Betriebsenergie der Wärmepumpen) und ist dort bilanziert. Die Abbildung macht deutlich, welchen wichtigen Anteil der Bereich Wärme hat (etwa 4.053 GWh/a Einsparpotenzial gegenüber 2018). Anstrengungen sind aber auch im Strombereich notwendig, da die Einsparungen in diesem Sektor nur erreichbar sind, wenn die hohen angenommenen Einsparungen im Industrie-/ GHD- und Haushaltssektor den Mehrbedarf durch E-Mobilität und die Wärmepumpen für die Umweltwärme wenigstens teilweise kompensieren.

Durch die Gleichverteilung der Endenergiereduktion ab 2022 ist auch die Abnahme der THG über die Jahre gleich verteilt. Durch die folgende Darstellung wird deutlich, dass auch die THG-Emissionen im Wärmebereich mit 72 % (ca. 982.600 tCO₂e) prozentual zwischen 2018 und 2035 stärker sinken als im Strombereich mit 32 % Reduktion (441.800 tCO₂e). Bei der Mobilität gibt es eine Reduktion von 29 % (ca. 211.700 tCO₂e). Insgesamt kann der Ausstoß um ca. 47% von etwa 3.471.000 tCO₂e 2018 auf etwa 1.835.000 tCO₂e im Jahre 2035 sinken. Bezogen auf 2022 sinken die Emissionen um 41,5 %.



8-23: Gesamtszenario THG (Trend) Kreis Düren bis 2035 (Quelle: EKP)

8.2 Klimaschutzszenario

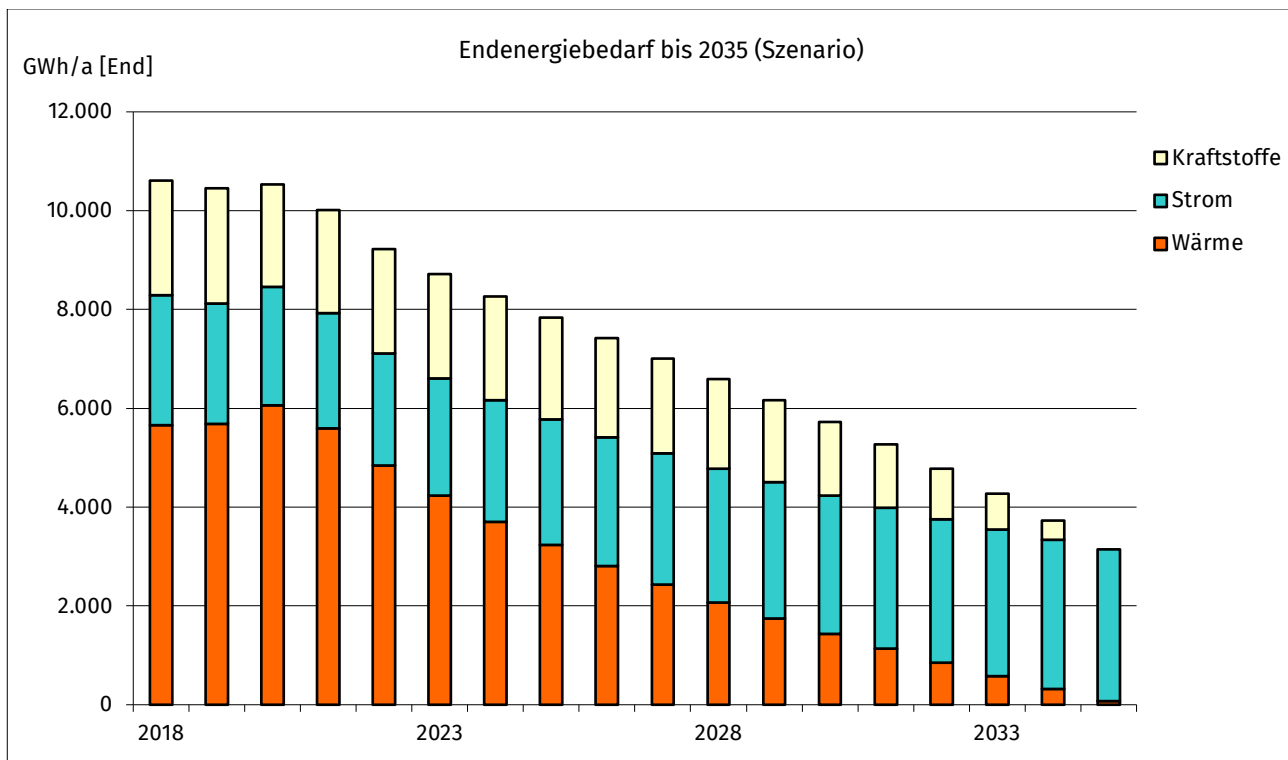
Das Klimaschutzszenario setzt sich 70,3 % Endenergieeinsparung und 100 % THG-Reduktion gegenüber 2018 zum Ziel.

8.2.1 Klimaschutzszenario der Endenergie (gesamt)

Der Endenergiebezug im Kreis Düren sinkt nach dem Klimaschutzszenario von 2018 bis 2035 um ca. 7.455 GWh. Dies entspricht einer Reduktion um 70,3 %.

Betrachtet man die Entwicklung pro Einwohner sinkt der Verbrauch zwischen 2018 und 2022 um ca. 13 % (von 39,1 auf 34 MWh pro Einwohner und Jahr) und soll bis 2035 um etwa 70,3 % auf 13,1 MWh pro Einwohner und Jahr sinken.

Die Verringerung ist dabei ab 2022 gleichmäßig über die Jahre verteilt. Diese Verringerung im Endenergiebezug ergibt sich wie beim Trendszenario zum einen aus der Reduktion des Endenergiebedarfes durch Sanierung und Effizienzsteigerung (die Verringerung des Wärmebedarfes beträgt ca. 5.589 GWh/a im Vergleich zu 2018), zum anderen aus dem Einsatz von Wärmeerzeugungsanlagen, wie Solar- und Umweltwärme. Beim Klimaschutzszenario ist der zweite Effekt, auch durch die stärkere Sektorkopplung zwischen Strom und Wärme, aber wesentlich größer, da Solar- und Umweltwärme viel stärker ausgebaut werden. Bei der Umweltwärme wird der Wärmebezug zum Teil auf den Strombezug verlagert (Betriebsenergie der Wärmepumpen) und ist dort bilanziert. Nicht gleich verteilt ist jedoch das Einsparpotenzial. Die Abbildung macht deutlich, welchen wichtigen Anteil der Bereich Wärme hat (knapp 4.764 GWh Einsparpotenzial ab 2022). Im Strombereich nimmt, durch die Zunahme von Wärmepumpen- und Mobilitätsstrom, die Endenergie gegenüber 2022 sogar um 35 % (ca. 805,9 GWh) zu. Gegenüber 2018 nimmt sie um ca. 17 % zu. Daher sind im Strombereich Einsparung bei Haushalten, Industrie und GHD notwendig, um den Mehrbedarf durch die Sektorkopplung zu kompensieren.



8-24: Gesamtszenario Endenergie (Klimaschutzszenario) des Kreis Düren bis 2035 (Quelle: EKP)

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

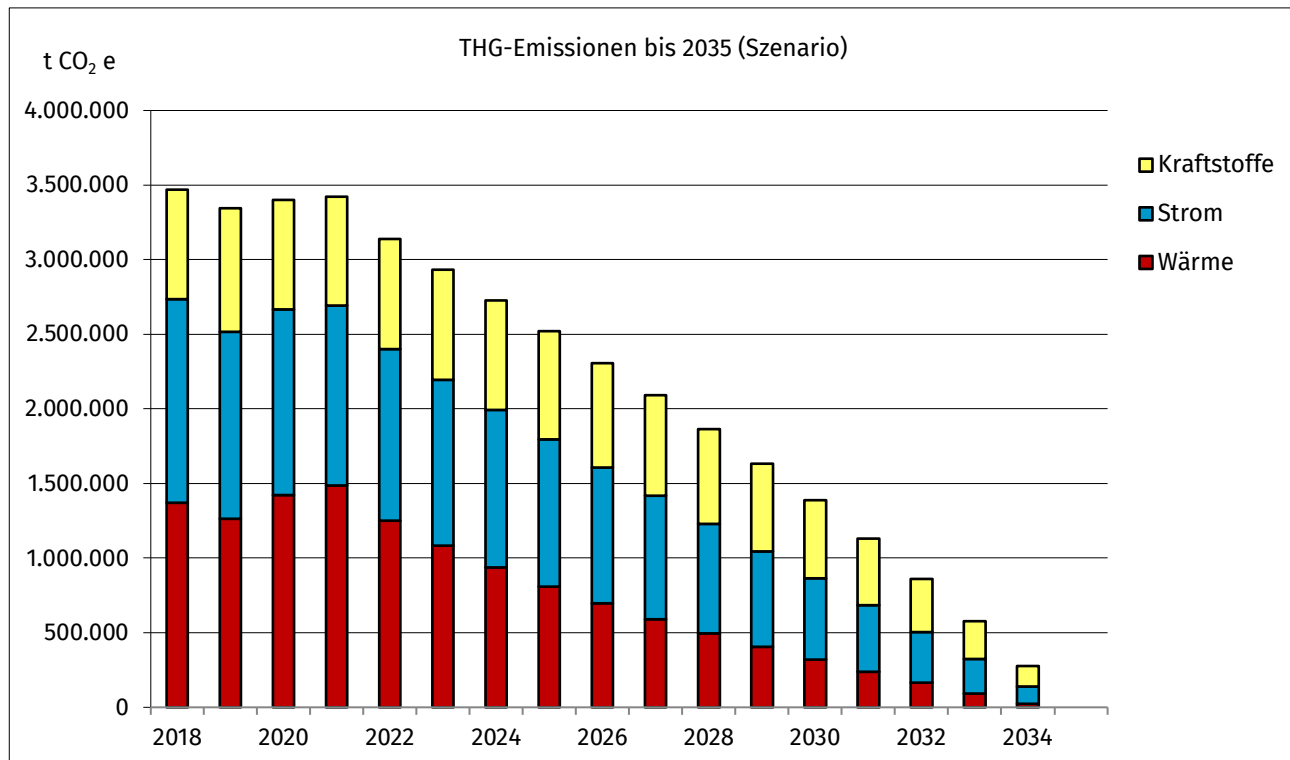
Die Szenarien beziehen also Nachhaltigkeit und Suffizienz in ihre Annahmen mit ein. Die Klimaschutzziele sind somit ohne nachhaltiges und suffizientes Verhalten nicht erreichbar. Für die Suffizienz wurden in den Berechnungen moderate Annahmen getroffen. Die Berechnungen bis 2035 sind allgemein mit einer entsprechenden Ungenauigkeit zu betrachten. Daher kann die Suffizienz den entscheidenden Ausschlag zum Erreichen der Ziele geben, wenn technologische Maßnahmen nicht mehr möglich sind. Die entscheidenden Hebel, an denen die Suffizienz ansetzen muss, sind:

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

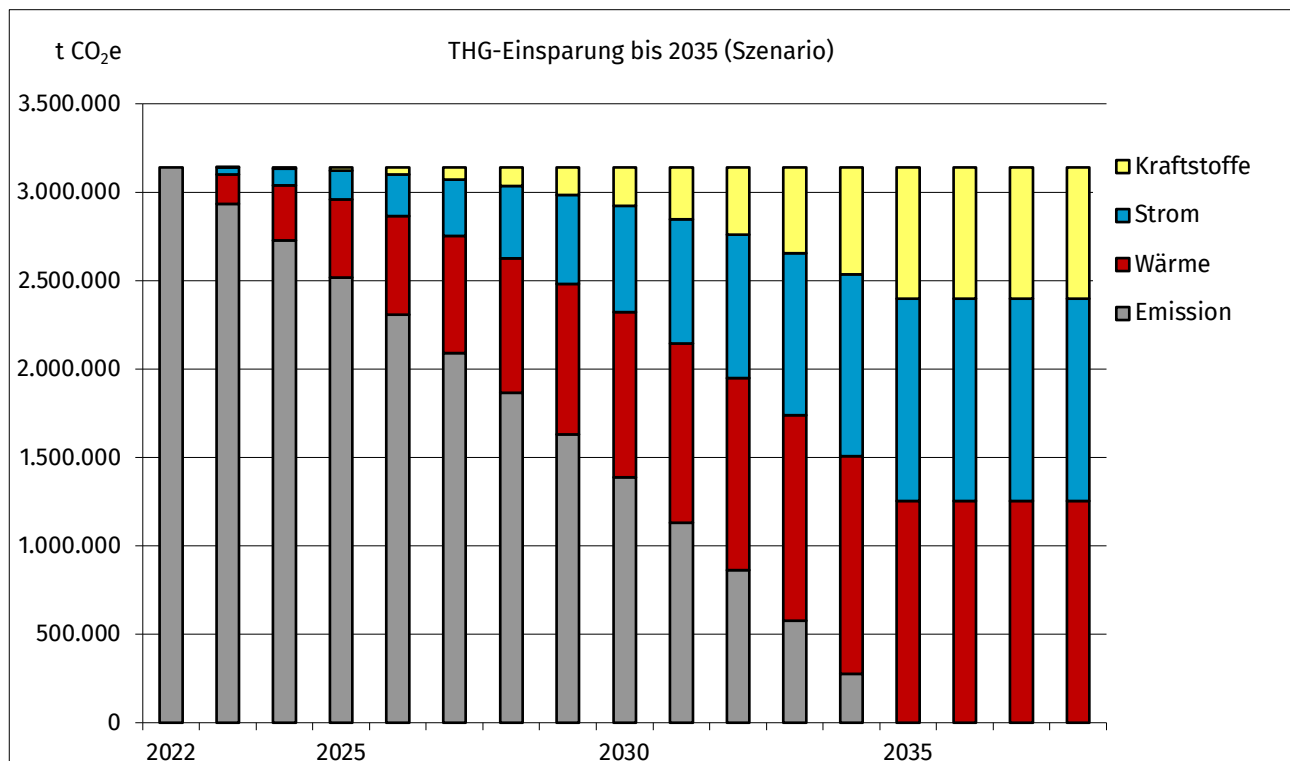
8.2.2 Klimaschutzszenario der THG-Emissionen (gesamt)

Durch die Gleichverteilung der Endenergiereduktion ist auch die Abnahme der THG ab 2022 über die Jahre gleich verteilt. Durch die folgenden Darstellungen wird deutlich, dass die THG-Emissionen gegenüber 2018, unter der oben getroffenen Annahme der Klimaneutralität bis 2035, im Wärme-, Mobilitäts- und Strombereich zu 100 % (zusammen ca. 3.471.000 tCO₂e gegenüber 2018) verringert werden können. Bei den Kraftstoffen verbleiben keine Emissionen, da

Teile der Kraftstoffe komplett entfallen und als Mobilitätsstrom für EE-Mobile im Stromsektor berücksichtigt werden. Insgesamt kann der Ausstoß um 100 % reduziert werden.



8-25: Gesamtszenario THG (Klimaschutzszenario) Kreis Düren bis 2035 (Quelle: EKP)



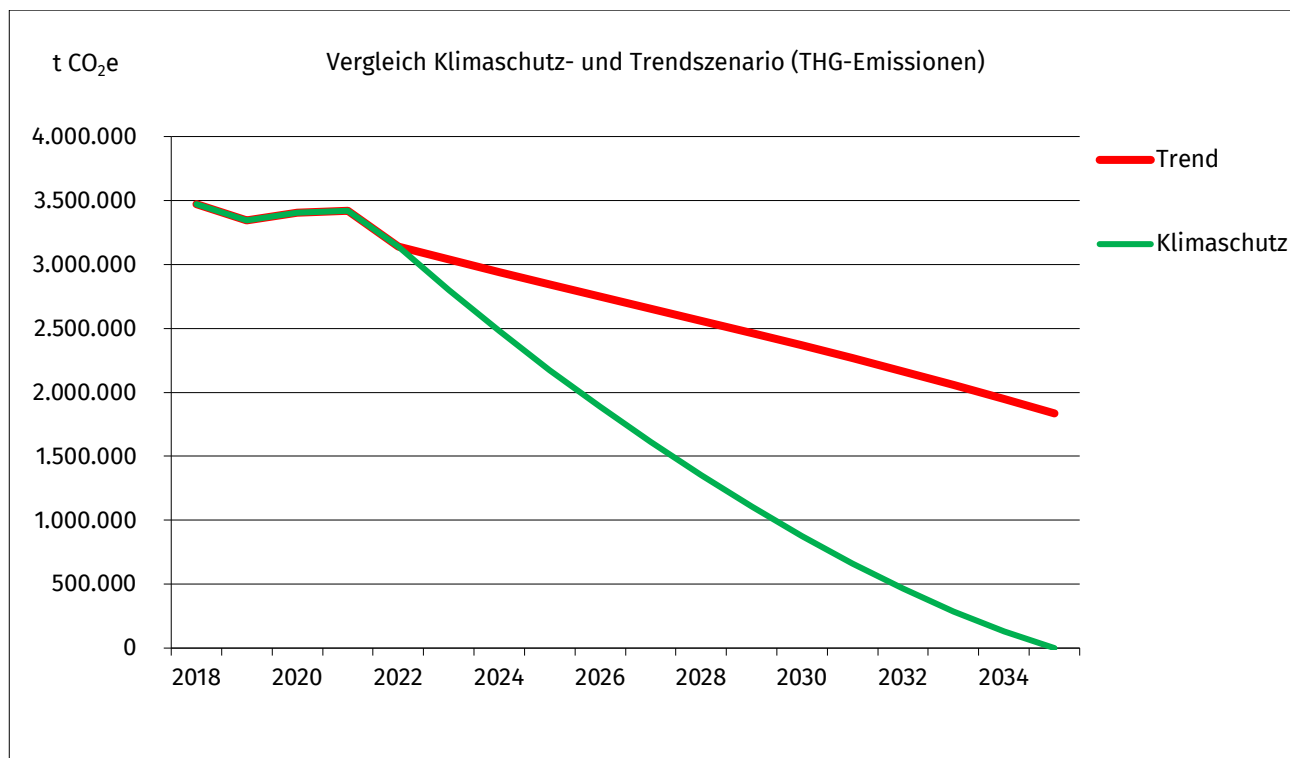
8-26: THG-Einsparungen (Klimaschutzszenario) Kreis Düren bis 2035 (Quelle: EKP)

Dies entspricht den bisherigen bundesweiten Zielen einer Reduktion von 80-95 % und somit der Klimaneutralität bis 2045. Hierbei ist hervorzuheben, dass die Betrachtungsebene Landkreis zu anderen Ausgangsbedingungen und somit Unschärfen führt. So wurde der THG-Ausstoß zwischen 2018 und 2022 im Kreis Düren schon leicht reduziert. Aber auch hier werden verschiedene Datengüter miteinander verglichen. Die THG-Emissionen von 2018 sind teilweise über die Angaben des Emissionshandels abgeleitet worden. Um die Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen, wird auf entsprechende Maßnahmen auf Bundesebene verwiesen, damit auch der Mobilitätssektor klimaneutral werden kann.

Betrachtet man auch hier die Entwicklung pro Einwohner sinkt der Ausstoß zwischen 2018 und 2022 um ca. 10 % (von 12,8 auf 11,6 tCO₂e pro Einwohner und Jahr) und soll bis 2035 um 100 % bzw. auf 0 tCO₂e pro Einwohner und Jahr sinken. Hierbei geht man, wie oben erwähnt, aufgrund der Bevölkerungsprognosen nur von wenigen zusätzlichen Einwohnern bis 2035 aus. Außer Acht gelassen ist das geplante Ziel des Kreis Düren, die Bevölkerung auf 300.000 wachsen zu lassen. Dies ist bei der vorherrschenden Trendentwicklung nicht anzunehmen. Daher ist eine stetige Aktualisierung der Bilanzen wichtig, um aktuelle Entwicklungen berücksichtigen zu können.

8.3 Vergleich Klimaschutz- und Trendszenario (THG-Emissionen)

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



8-27: Vergleich Klimaschutz- und Trendszenario (THG-Emissionen) (Quelle: EKP)

Unter den gesetzten Annahmen für den Kreis Düren wird das Bundesziel einer Endenergieeinsparung gegenüber 2022 von 50 % erreicht. Auch das bisherige Ziel der 80-95 % THG-Reduktion wird gegenüber 2022 erfüllt, sowie die Klimaneutralität bis 2035. Im Nachfolgenden soll bei der Betrachtung für Strom, Wärme und Mobilität untersucht werden, mit welchen Strategien und Maßnahmen diese Ziele erreicht werden können.

9. Klimaschutzstrategien

Aus dem Klimaschutzszenario lassen sich Strategien zur Zielerreichung und Indikatoren zur Messbarkeit ableiten. Diese sind im Folgenden näher beschrieben. Die Angaben sind auf das Basisjahr 2022 bezogen, da die Strategien nicht in der Vergangenheit angesetzt wurden.

9.1 Wertschöpfung

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

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

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

Für die Wertschöpfungsberechnung wird vorausgesetzt, dass ein ausreichendes Investitionskapital für die Errichtung der potenziellen EE-Anlagen in der Region vorhanden ist. Die Wertschöpfungsberechnung wird auf dem Basisjahr 2022 und des darauf aufbauenden möglichen Ausbaupfads der verschiedenen Erneuerbaren Energietechnologien des Kreis Düren erstellt. Abweichend zum technischen Potenzial ist über die wirtschaftliche Entwicklung über 2031 hinaus keine seriöse Abschätzung möglich (vgl. LK OS 2014).

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

Die einzelnen Werte der folgenden Wertschöpfungsberechnung beziehen sich auf ein Wirtschaftsjahr und sind über den Zeitraum 2022 bis 2031 gemittelt. Die Angabe der Geldmenge pro erzeugter Energieeinheit (in Euro pro kWh) ist über die technische Spezifikation und Anlagendimensionierung eines EE-Sektors gemittelt.

In der Summe zeigt sich, dass eine Wertschöpfung von rund 491 Mio. Euro pro Jahr bei der Verfolgung des Klimaschuttszenarios allein durch den Ausbau der EE erzielt werden kann. Im Einzelnen sind in nachfolgender Tabelle die monetären Potenziale für die EE-Sektoren aufgelistet.

EE- Strom/Wärme Potenzial	Erzeugung EE	Durchschnitt im Sektor	Wertschöpfung
	in GWh	€/ kWh	€/a
Strom:	2.671,646	0,071	188.992.200 €
Biogas	98,44	0,075	7.376.300 €
Windenergie	1.772,09	0,070	123.780.400 €
Photovoltaik	582,95	0,058	34.056.100 €
Freiflächen PV	110,99	0,097	10.712.600 €
Wasserkraft	107,17	0,122	13.066.800 €
Wärme:	2.146,516	0,141	302.037.600 €
Solarthermie	232,36	0,297	69.052.900 €
Wärmepumpen	1.753,38	0,121	211.545.100 €
Biobrennstoff thermisch	160,78	0,133	21.439.600 €
Gesamt	4.818,16		491.029.800 €

8-28: Wertschöpfung nach Energieträgern (Quelle: EKP)

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

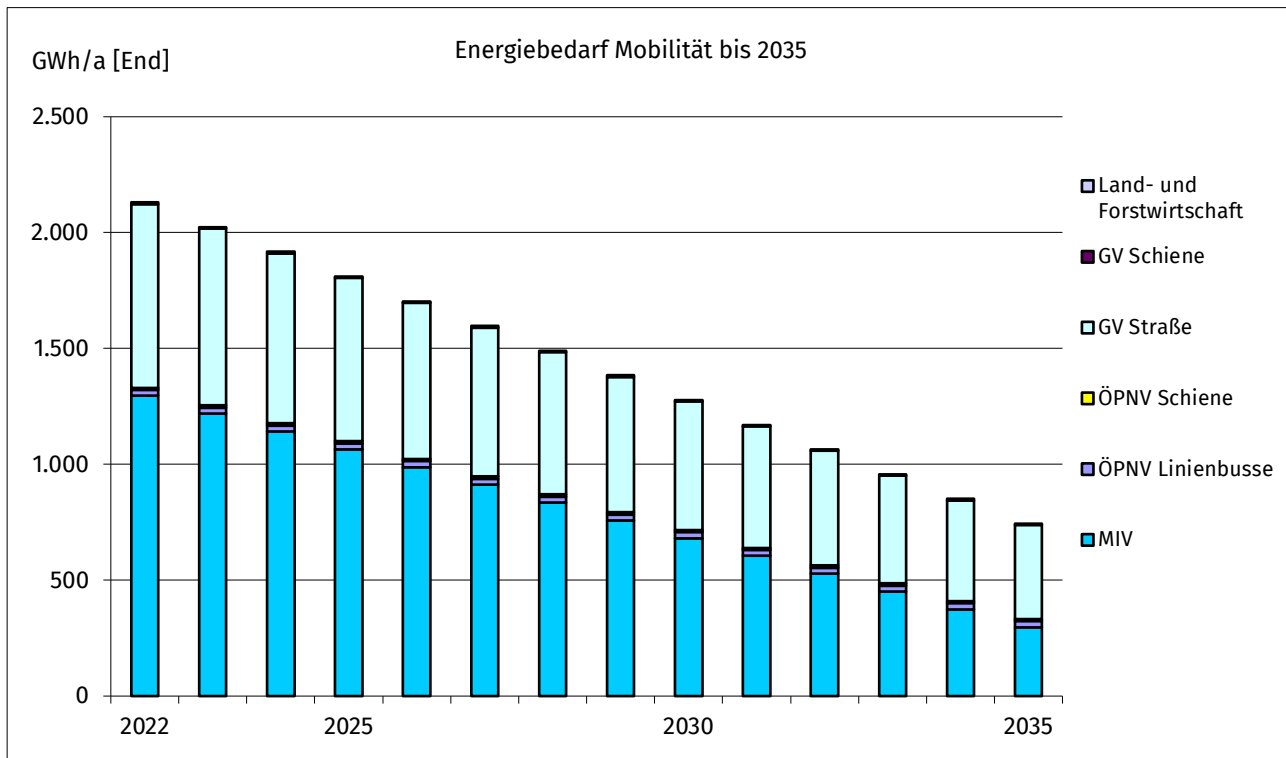
9.2 Klimaschutzstrategie Mobilität

9.2.1 Endenergie Mobilität

Der Energiebedarf für die Mobilität sinkt bis 2035 im Vergleich zu 2022 um ca. 65 % auf 743,8 GWh/a vor allem durch die Einsparungen im motorisierten Individualverkehr (MIV) (siehe untenstehende Grafik). Dies wird durch den steigenden Anteil der EE-Mobile, aber auch durch Vermeidung, Verlagerung und effizientere Kraftstoffmobile in diesem Sektor bewirkt.

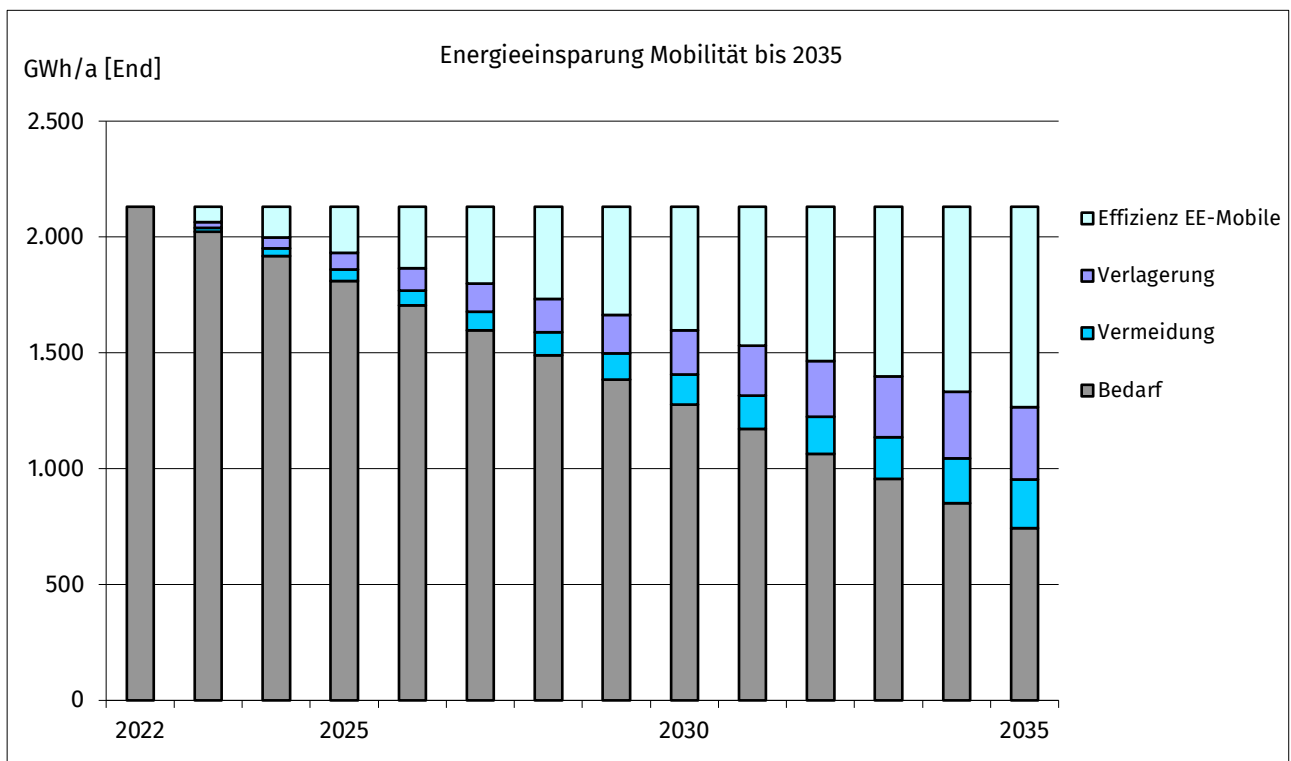
Da es im Kreis keinen kommerziellen Flugplatz gibt, wird, gemäß dem BSKO-Standard kein Flugverkehr betrachtet. Auch hat der Kreis Düren keine direkte Anbindung an ein schiffbares Gewässer. Es gibt allerdings die Rursee-Schifffahrt mit sehr geringem Verkehrsaufkommen, sodass auch kein Energiebedarf für die Schifffahrt entsteht. Es wird angenommen, dass der Güterverkehr (GV) nur leicht abnimmt. Die Endenergie für ÖPNV und GV nimmt aber stärker ab. Das Verkehrsaufkommen im ÖPNV soll durch Verlagerung zwar leicht ansteigen, der Energiebedarf sinkt aber durch effizientere Fahrzeuge und den Einsatz von EE-Mobilen.

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



9-29: Endenergiebedarf Mobilität bis zum Jahr 2035 (Quelle: EKP)

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

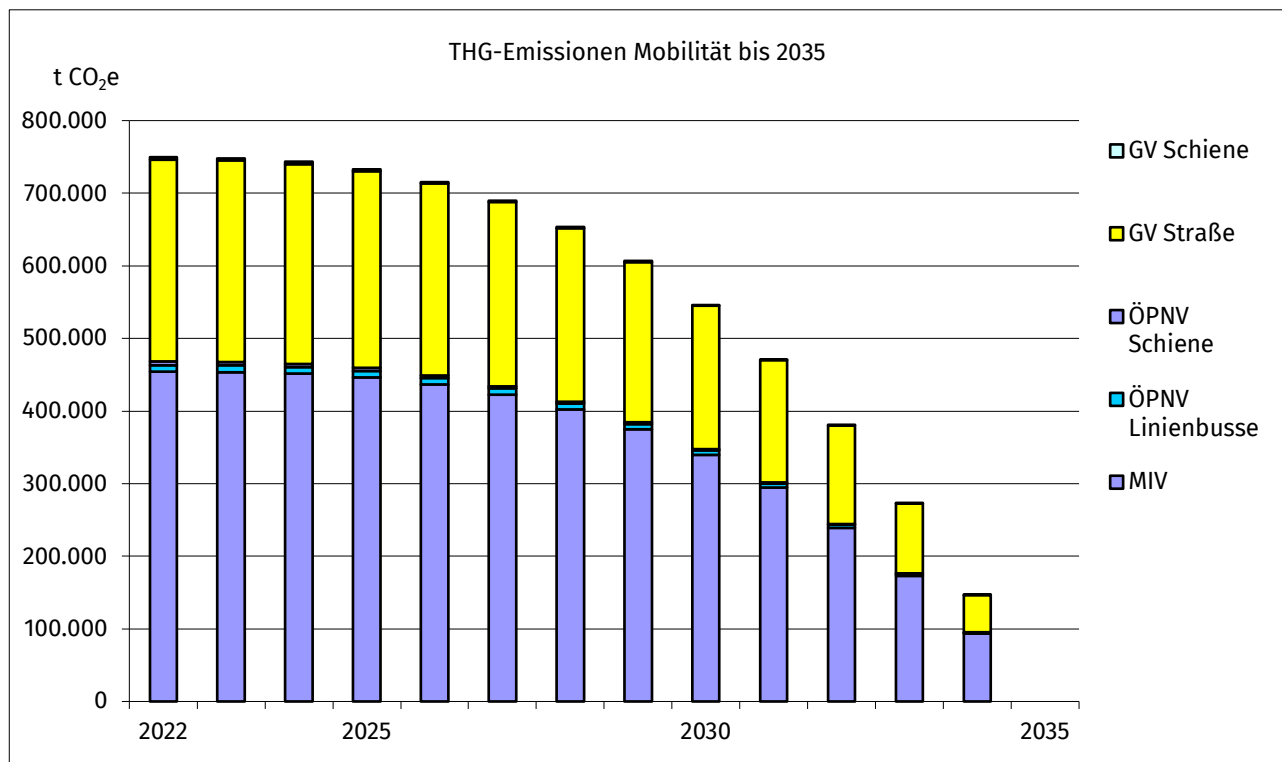


9-30: Endenergieeinsparung Mobilität bis zum Jahr 2035 (Quelle: EKP)

Unter dieser Betrachtung erbringen die EE-Mobile die größte Einsparung gefolgt von der Verkehrsverlagerung. Der nächstgrößte Anteil wird durch Verkehrsvermeidung erzielt.

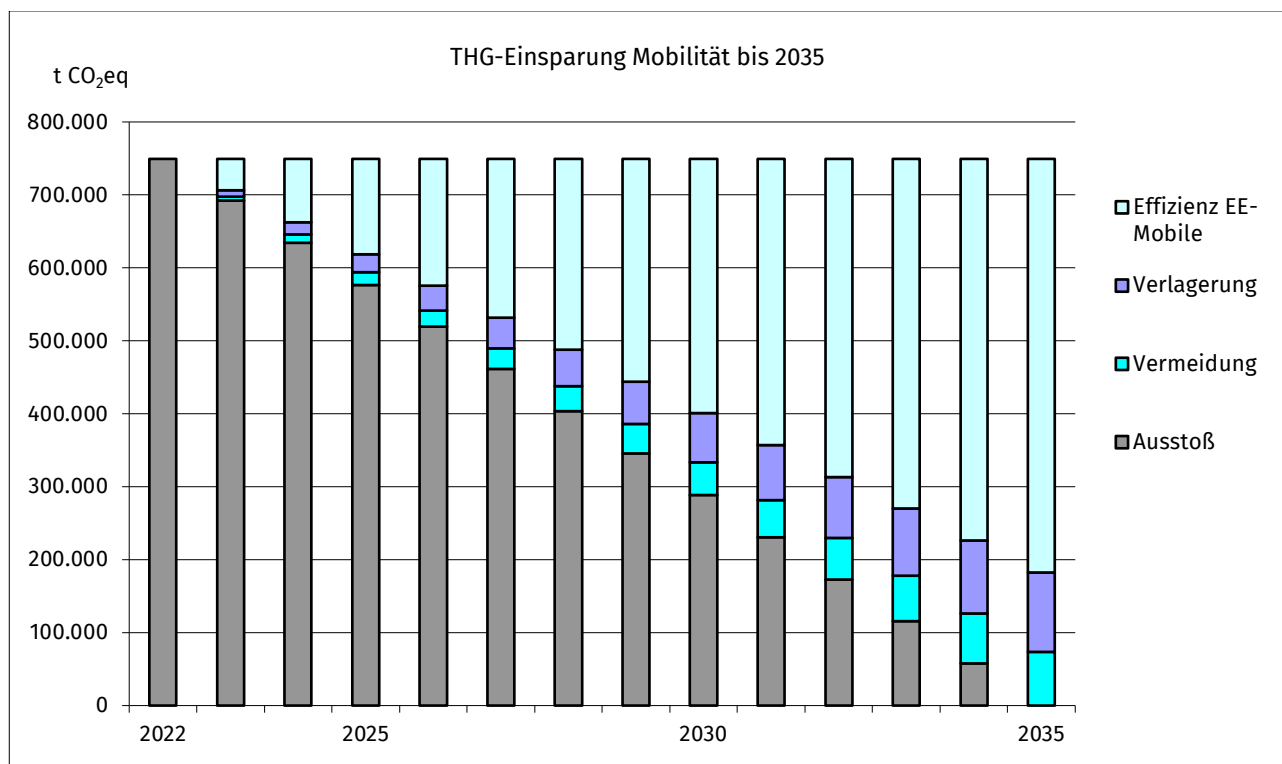
9.2.2 THG-Emissionen Mobilität

Analog zur Energieeinsparung verhält sich die THG-Einsparung. Bedingt durch die größere Anzahl von EE-Mobilen vor allem im MIV, welche mit Erneuerbarem Strom direkt oder indirekt betrieben werden, werden auch hier die größten Einsparungen vor der Verkehrsverlagerung erzielt. Dabei muss auch hier beachtet werden, dass der zusätzliche Strombedarf im Stromsektor berücksichtigt werden muss. Die weiteren Einsparungen werden durch Vermeidung erreicht. Insgesamt können die Emissionen von 2022 um 100 % auf gesenkt werden.



9-31: THG-Emissionen Mobilität bis 2035 (Quelle: EKP)

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



9-32: THG-Einsparungen Mobilität bis 2035 (Quelle: EKP)

9.2.3 Indikatoren für Mobilität

Die strategische Umsetzung lässt sich anhand von Indikatoren bewerten. Dies ist in der Regel der Modal-Split für eine Region. Dieser liegt für den Kreis Düren aber nicht vor und müsste daher erst erhoben werden. Für das Konzept wurde daher wie unter 6.2.1 beschrieben auf die Daten aus dem Klimaschutzplaner zurückgegriffen. Ein Soll-Ist-Abgleich zeigt dem Klimaschutzmanagement (vgl. Kapitel 6) Erfolge und ggf. Anpassungsbedarf bei den Maßnahmen bzw. der Geschwindigkeit von deren Umsetzung. Dieser ist für die Mobilität im Kreis über die regelmäßige Erhebung der Daten im Klimaschutzplaner möglich.

Bereich	Indikatoren	Einheit	2022	Zielwert 2035
Mobilität Endenergie- verbrauch	Gesamt- verbrauch	GWh/a	2.130,7	743,8

9-33: Indikatoren für die Mobilität (Quelle: EKP)

9.2.4 Schlüsselmaßnahmen Mobilität

Im Folgenden werden relevante Schlüsselmaßnahmen aus dem Handlungsfeld Mobilität skizziert, die u.a. auf Grundlage der Beteiligungen identifiziert werden konnten. Diese Maßnahmen finden sich ebenfalls ausführlich beschrieben im Maßnahmenkatalog.

Wie zuvor beschrieben trägt der Verkehrssektor im Kreis Düren maßgeblich zu den lokalen CO₂-Emissionen bei. Viele der täglichen Fahrten sind kürzer als fünf Kilometer und bieten Potenzial, auf klimafreundlichere Verkehrsmittel wie das Fahrrad umzusteigen. Gleichzeitig pendeln zahlreiche Menschen innerhalb und außerhalb des Kreises, was den Bedarf an einem ausgebauten ÖPNV und intermodalen Mobilitätslösungen verdeutlicht. Mit der „Erhebung von Verkehrsdaten für eine zukunftsfähige Verkehrsplanung“ (vgl. Maßnahmenkatalog M2) wird eine belastbare Basis geschaffen, um Verkehrsströme zu analysieren und nachhaltige Mobilitätskonzepte gezielt zu entwickeln.

Das Fahrrad als klimafreundliche Alternative zum Auto spielt dabei eine Schlüsselrolle. Das Kreisweite Radverkehrskonzept (vgl. Maßnahmenkatalog M3) sieht die strategische Planung eines sicheren und attraktiven Radnetzes vor, dass es erlaubt, für kürzere Strecken mit dem Fahrrad zurückzulegen, anstatt mit dem Auto. Ergänzend dazu setzt die Förderung des Radverkehrs (vgl. Maßnahmenkatalog M7) auf gezielte Anreize, um Kurzstrecken verstärkt mit dem Fahrrad zurückzulegen. Dass viele Menschen im Kreis Düren ein großes Interesse an kreisweit ausgebauten Radwegen haben, zeigt zudem die Umfrageergebnisse. Diese Maßnahmen sollen Pendlerinnen und Pendler sowie Freizeitradlerinnen und -radler gleichermaßen ansprechen.

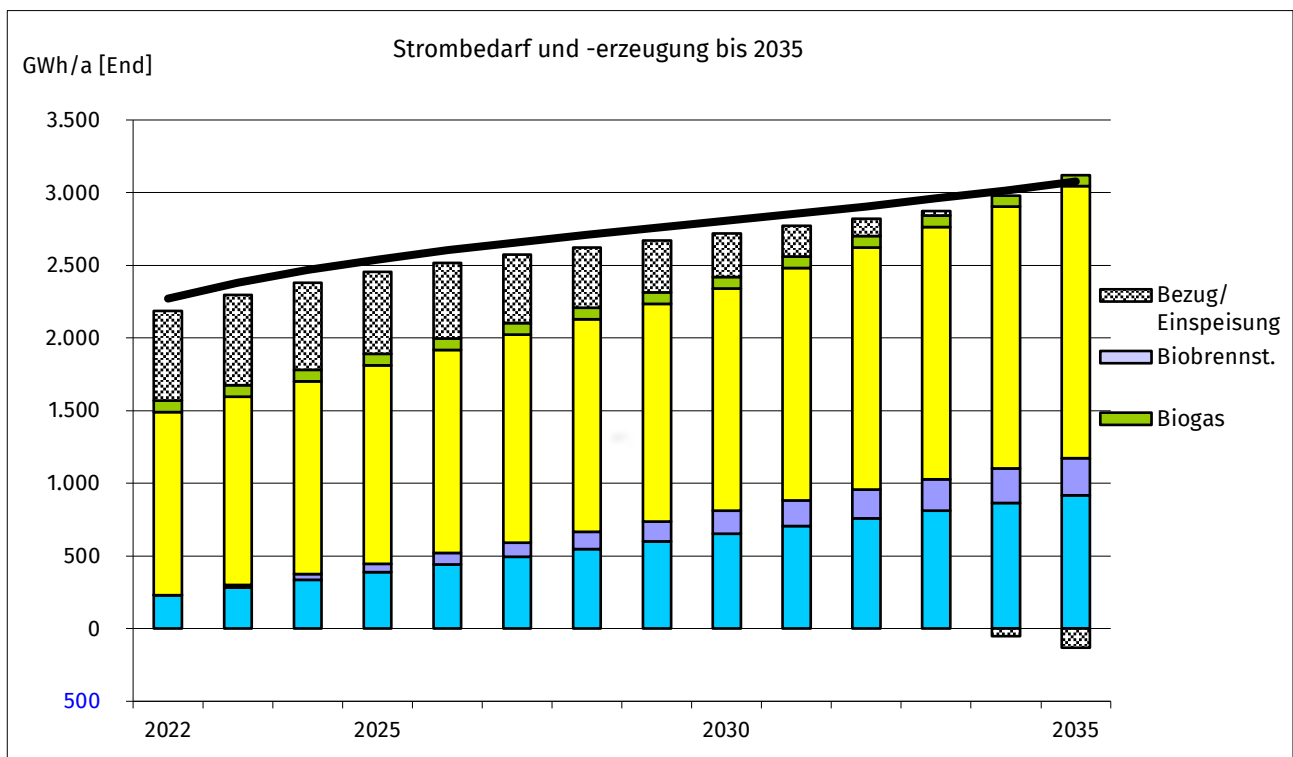
Auch der Ausbau von Elektro-Sharing-Angeboten am Bahnhof Düren (vgl. Maßnahmenkatalog M6) sowie der Ausbau der E-Ladesäuleninfrastruktur (vgl. Maßnahmenkatalog M8) fördern nachhaltige Alternativen für individuelle Mobilität und ermöglichen eine unmittelbare Nutzung durch die Bürgerinnen und Bürger vor Ort.

Die operativen Maßnahmen sollten gezielt von entsprechender Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden. Mit Kampagnen und Aktionen werden Bürgerinnen und Bürger über die Vorteile klimafreundlicher Mobilität informiert, wodurch ein Bewusstsein für nachhaltige Alternativen geschaffen wird. Gleichzeitig kann die Nutzung neuer Angebote vorangebracht werden. Die Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Mobilität werden ganzheitlich gedacht und verbinden Infrastrukturmaßnahmen und Verhaltensänderungen, sodass die für Klimaneutralität notwendige Verkehrswende angestoßen wird.

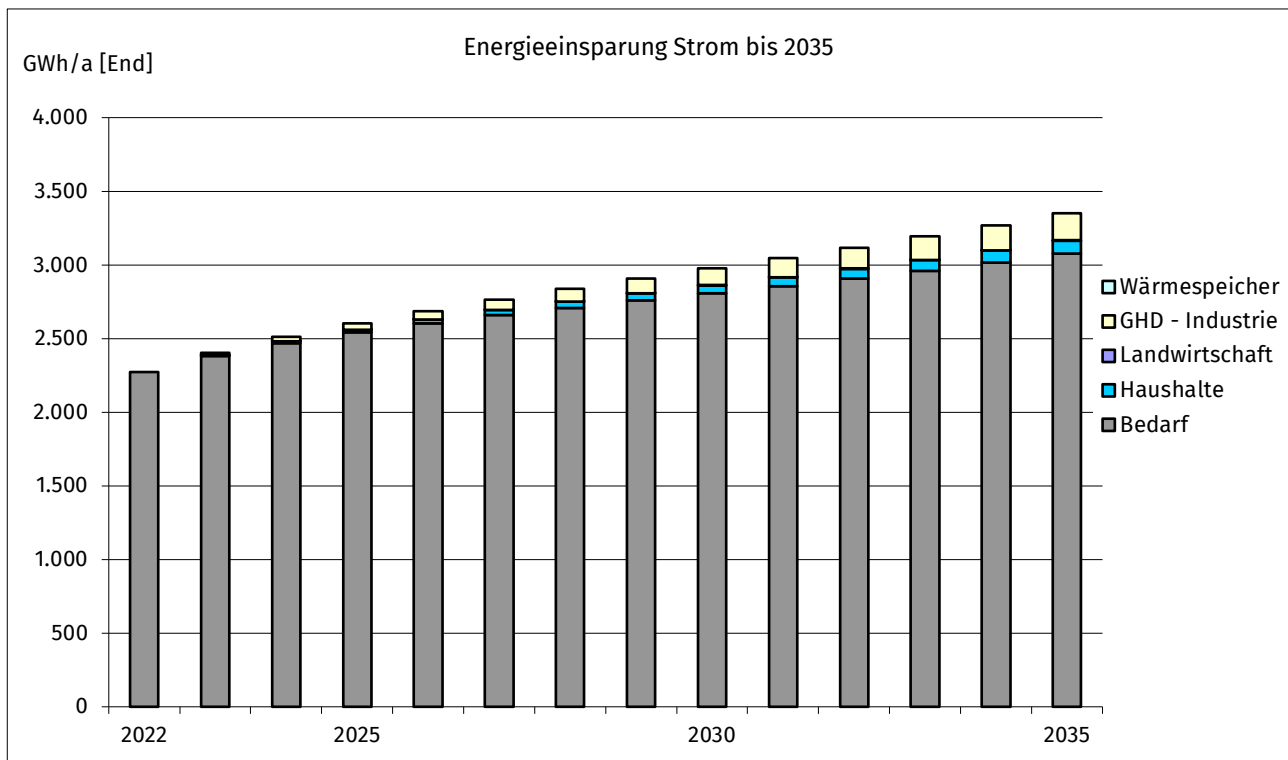
9.3 Klimaschutzstrategie Strom

9.3.1 Endenergie Strom

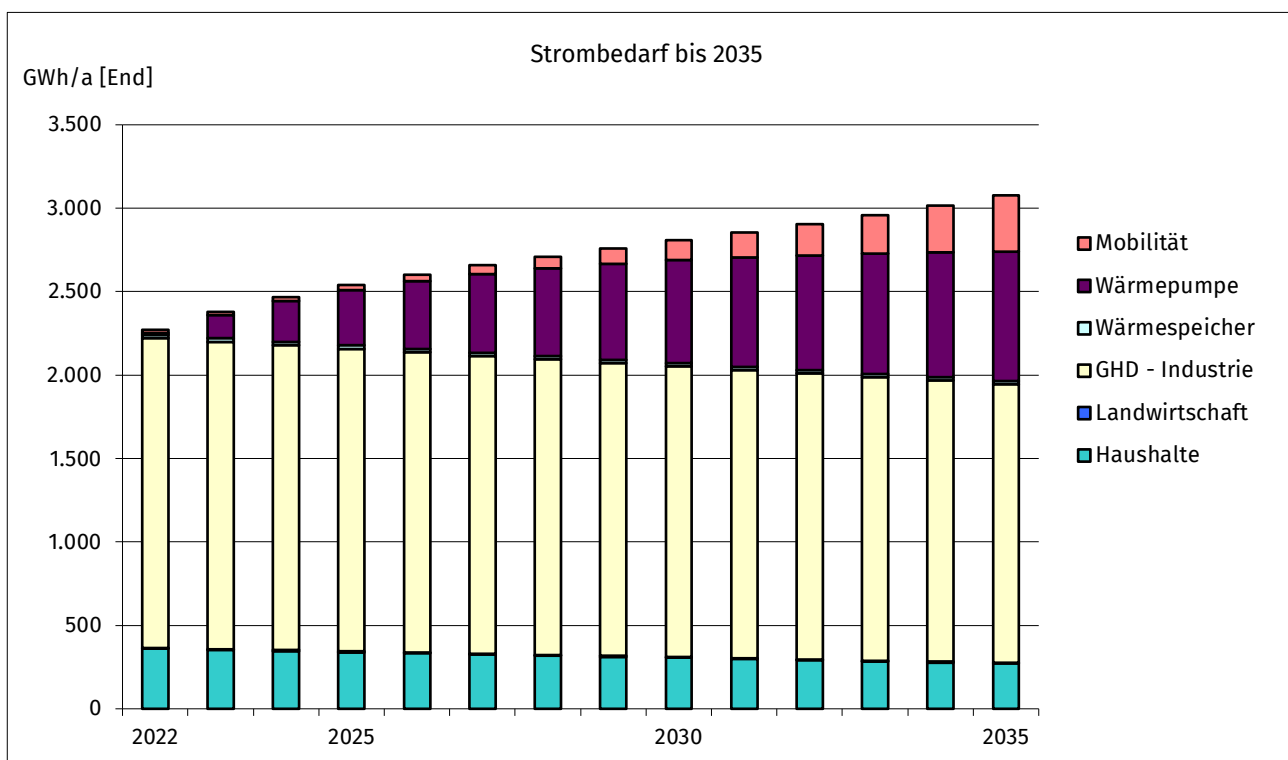
In der folgenden Abbildung werden der Strombedarf und die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien für den Kreis Düren im zeitlichen Verlauf dargestellt. Dabei entwickelt sich der Ausbau der Erneuerbare-Energieanlagen stetig. Besonders deutlich wird die Auswirkung durch den Ausbau der Windenergie und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



9-34: Strombedarf und -erzeugung Kreis Düren bis 2035 (Quelle: EKP)



9-35: Stromeinsparungen nach Stromnutzung Kreis Düren bis 2035 (Quelle: EKP)



9-36: Strombedarf nach Nutzung bis 2035 (Quelle: EKP)

beachtet werden, dass diese Einsparung nicht durch Rebound-Effekte aufgehoben wird. Hier spielt das Thema „Suffizienz“ eine entscheidende Rolle. Nur durch die technische Effizienzsteigerung und ein größeres Klimaschutzbewusstsein der Bevölkerung und Unternehmenschaft kann sich der Strombedarf langfristig so entwickeln, wie mit der Line in der folgenden Abbildung dargestellt. Der geplante Ausbau reicht gerade aus, um den Kreis Düren zu mehr als 100 %

mit eigenem erneuerbarem Strom zu versorgen. Es kann sogar ein kleiner Teil des Stroms exportiert oder für größere Anstrengungen im Mobilitäts- und/ oder Wärmesektor verwendet werden.

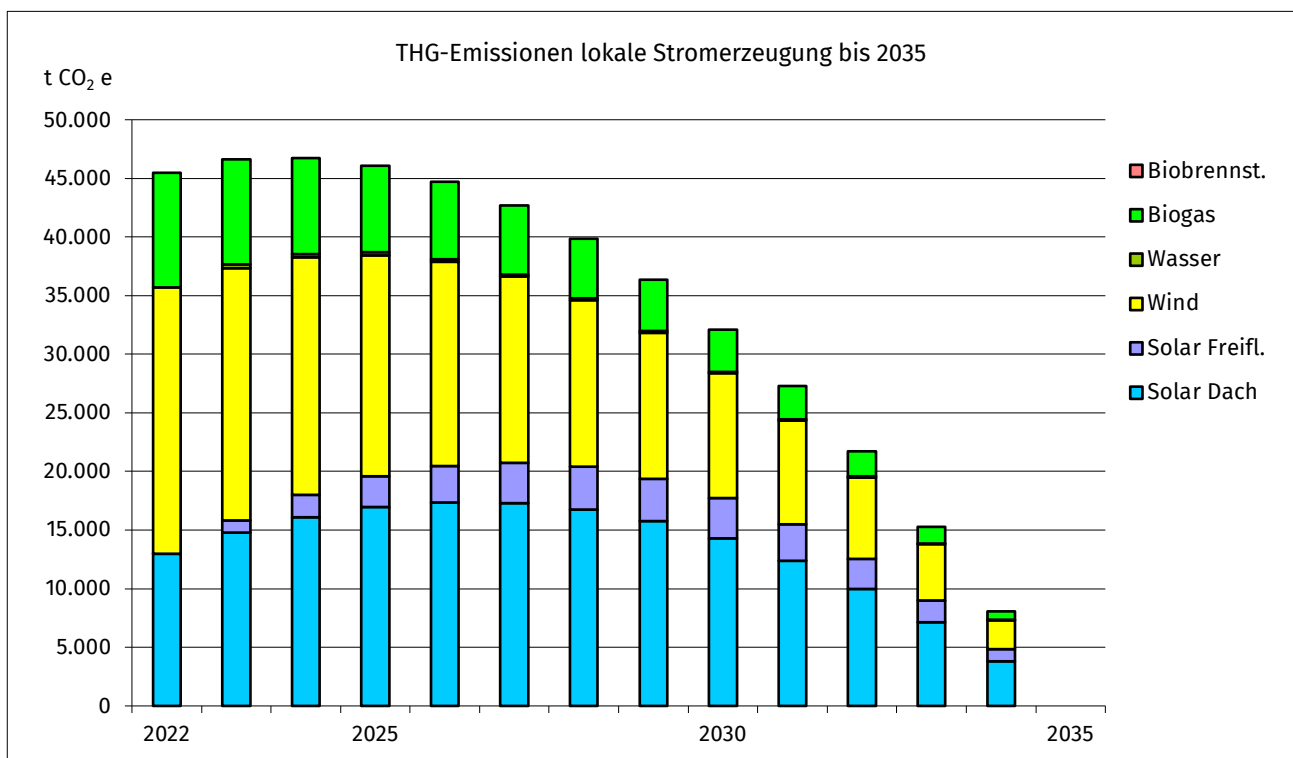
Trotz der Steigerungen des Energiebedarfs im Stromsektor wird beim Klimaschutzszenario unter den gesetzten Annahmen eine THG-Reduktion von 100 % erreicht. Dies unterstreicht auch der lokale Strommix.

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

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

9.3.2 THG-Emissionen Strom

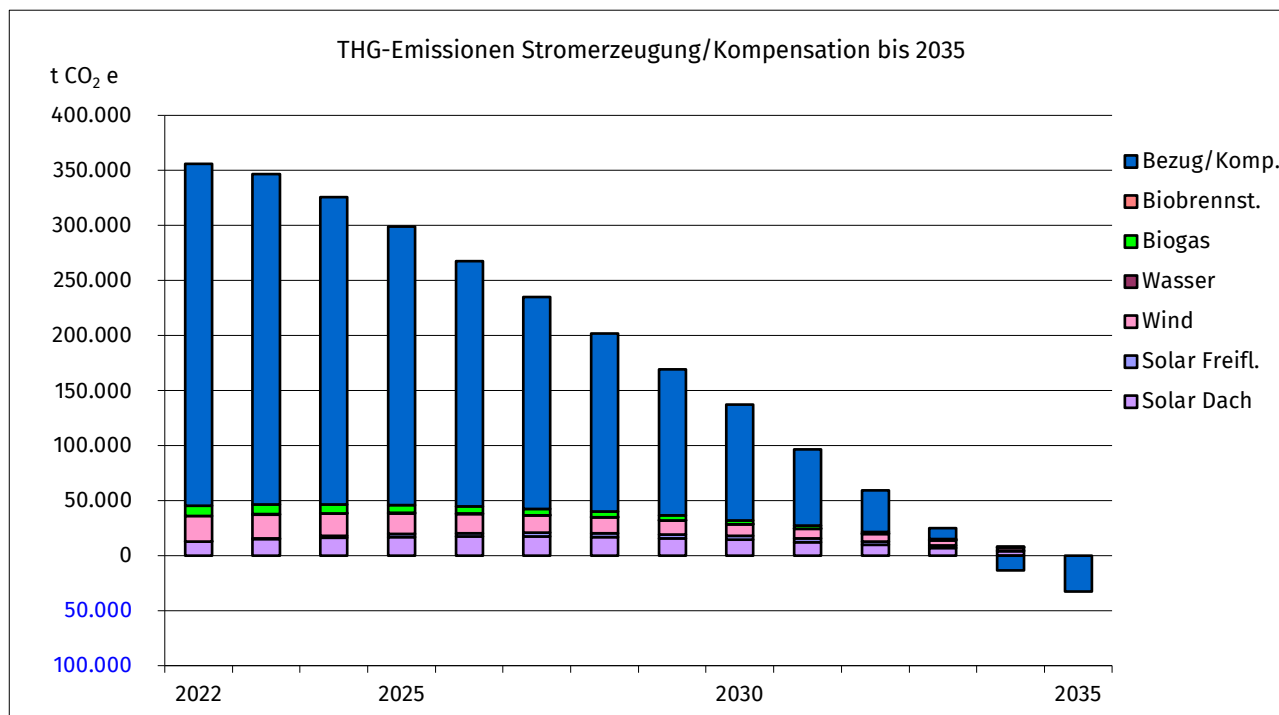
Wie in Kapitel 5 zur Methodik beschrieben, wurden die THG-Emissionen anhand der Emissionsfaktoren berechnet. Die nachfolgende Abbildung zeigt deutlich, dass die lokalen THG-Emissionen mit dem erhöhten Einsatz Erneuerbarer Stromerzeugung zunächst ansteigen. Auch für Erneuerbare Stromerzeugung fallen anfangs noch THG-Emissionen an. Unter der Annahme, dass 2035 Klimaneutralität erreicht wird, wird auch davon ausgegangen, dass dann auch die EE-Anlagen klimaneutral errichtet wurden und betrieben werden.



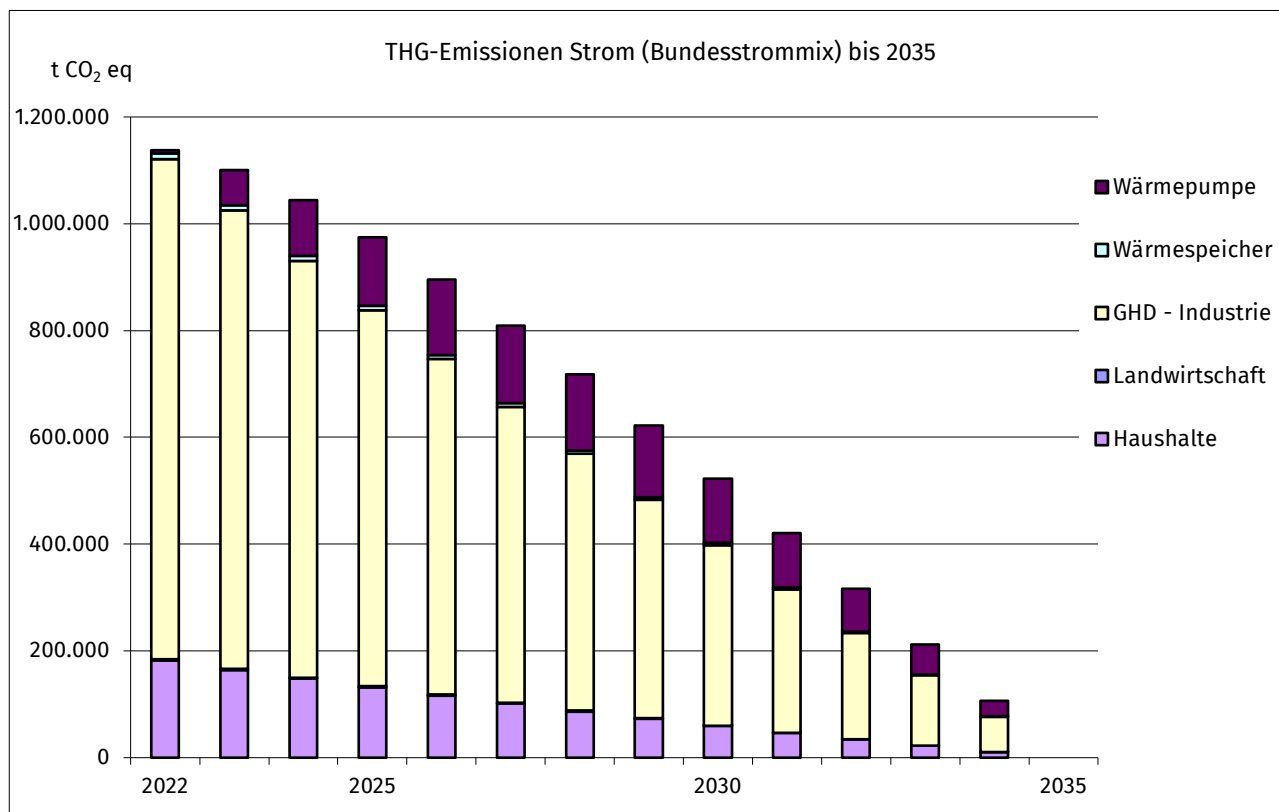
9-37: THG-Emissionen der Stromerzeugung bis 2035 (Quelle: EKP)

Die Emissionen steigen pro Energieträger proportional zur erzeugten Energie. Weil der Strombedarf 2022 noch nur zu einem Teil durch territoriale Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen gedeckt werden kann, muss Strom von extern importiert werden. Diese Emissionen fallen nicht auf dem eigenen Territorium an, müssen diesem aber bilanziell zu-

gerechnet werden. Mit dem Ausbau der Erneuerbaren Stromerzeugung ändert sich dies aber bis 2035, sodass theoretisch Emission außerhalb des Territoriums kompensiert werden können, solange der Bundesstrommix noch nicht klimaneutral ist. Die gesamten Emissionen gehen dann zurück, da sich auch der Emissionsfaktor für Strom aufgrund der höheren Anteile an Erneuerbarem Strom im Bundesstrommix verbessert.



9-38: THG-Emissionen der Stromerzeugung/ Kompensation bis 2035 (Quelle: EKP)



9-39: THG-Emissionen nach Nutzung bis 2035 (Quelle: EKP)

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

9.3.3 Indikatoren für Strombedarf und -erzeugung

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

Bereich	Indikatoren	Einheit	2022	Zielwert 2035
Haushaltsstromverbrauch	Strommenge pro Einwohner	kWh/a	1.329	1.000
Stromverbrauch	Gesamtstromverbrauch	GWh/a	1.856	1.670
Industrie und GHD	Stromverbrauch pro Arbeitsplatz	MWh/a	701	631

9-40: Indikatoren für den Strombedarf (Quelle: EKP)

Die Indikatoren für die Stromerzeugung sind:

Bereich	Indikatoren	Einheit	2022	Zielwert 2035
PV-Stromerzeugung	PV-Leistung auf/ an Gebäuden	MWp	243	965
	PV-Leistung auf Freiflächen	kWp	255.742	256.023.410
Wind-Stromerzeugung	Wind Leistung	GW	1.199	1.872
Biomasse-Stromerzeugung	Biomasse Energie	GWh/a	80	76
EE-Stromerzeugung	Verhältnis zum Bedarf	%	70	104

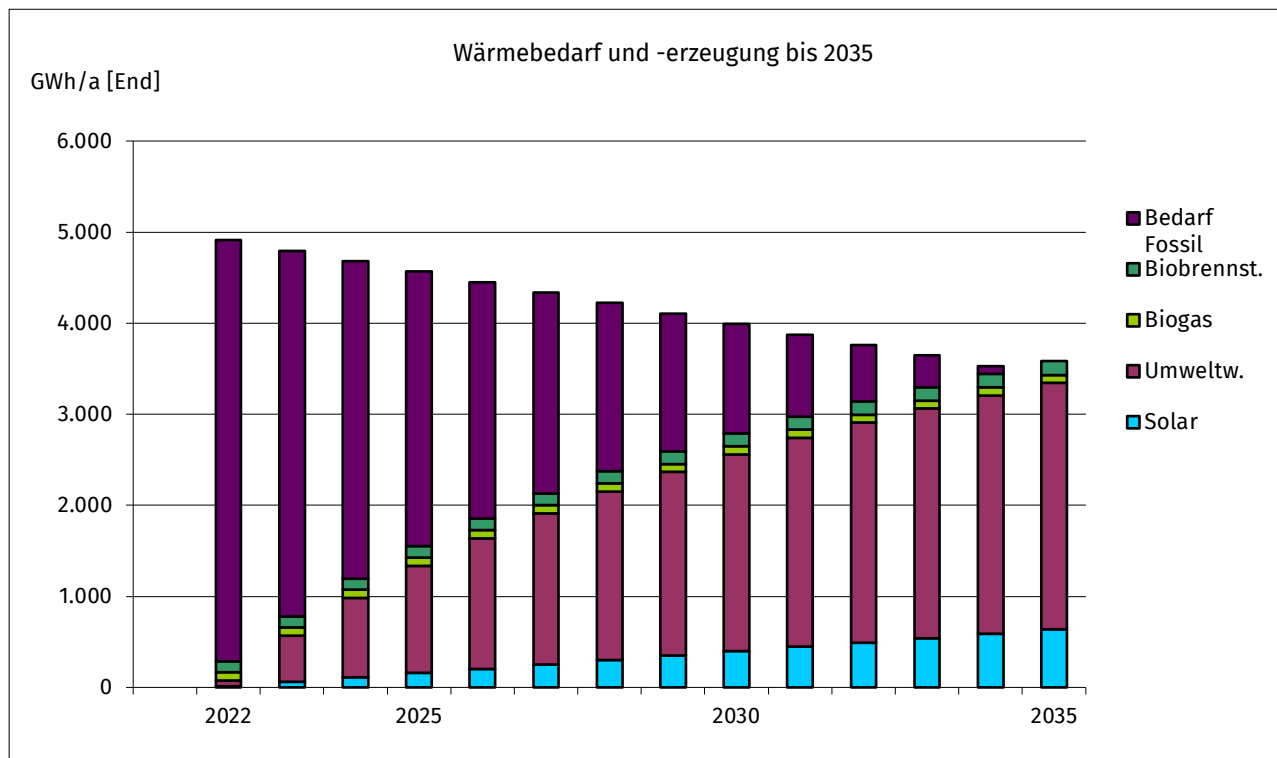
9-41: Indikatoren für die Stromerzeugung (Quelle: EKP)

9.4 Klimaschutzstrategie Wärme

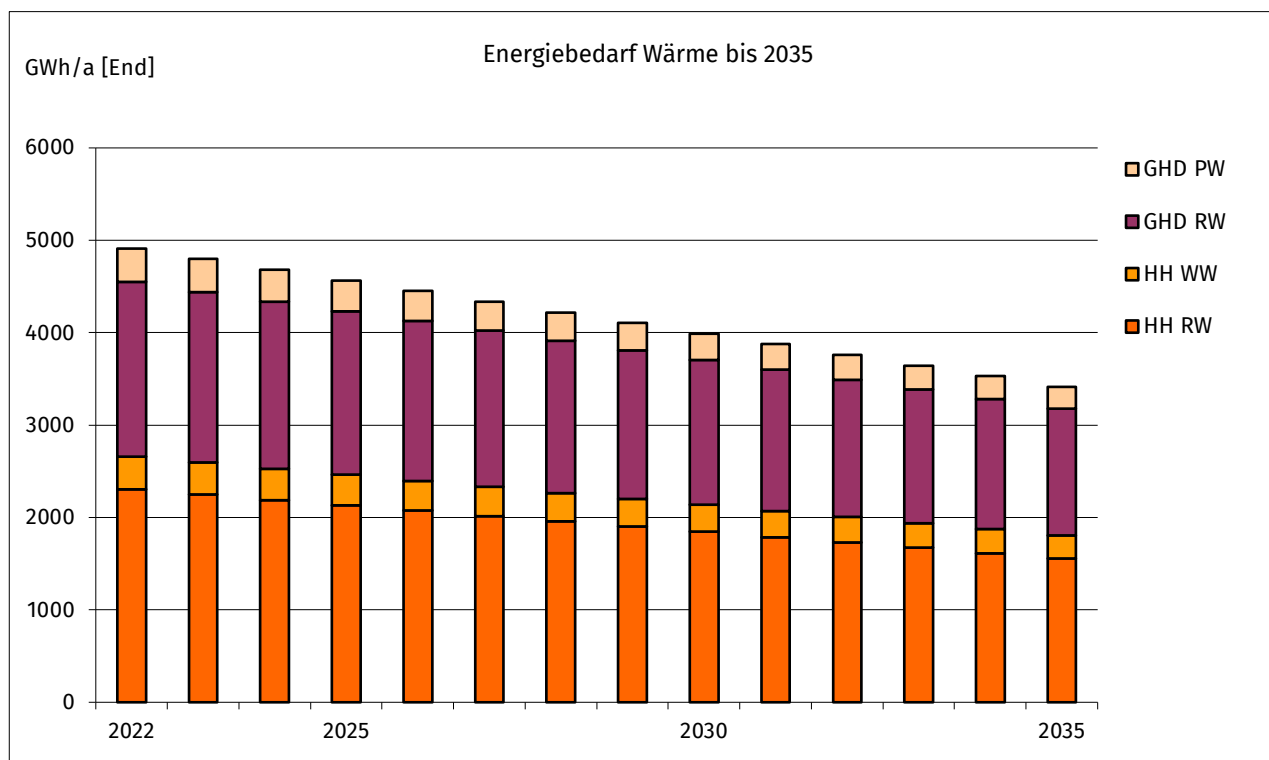
9.4.1 Endenergie Wärme

Der Wärmebedarf im Kreis wird vor allem durch die Sanierung der Gebäude stark reduziert. Mit der getroffenen Annahme für die Sanierungsraten von 2 % für Haushalte und GHD wird das Sanierungsziel für die Raumwärme bei den Haushalten nicht bis 2035 erreicht. Damit der verbleibende Wärmebedarf bis 2035 stärker durch Erneuerbare Energieträger gedeckt werden kann, müssen diese ausgebaut werden. Bilanziell kann 2035 die Wärme komplett erneuerbar bereitgestellt werden. 2035 übernehmen die Sonnenwärme 17,8 %, die Biomasse 2,4 % und die Umweltwärme 75,5 %.

Zusammen mit Biobrennstoffen kann Kreis Düren den Wärmebedarf zu 100 % aus Erneuerbaren Quellen decken. Dabei muss das Geothermiepotezial zu 80 % ausgeschöpft und weitere Umweltwärme durch Wärmepumpen genutzt werden.



9-42: Wärmebedarf und -erzeugung nach Energieträgern bis 2035 (Quelle: EKP)



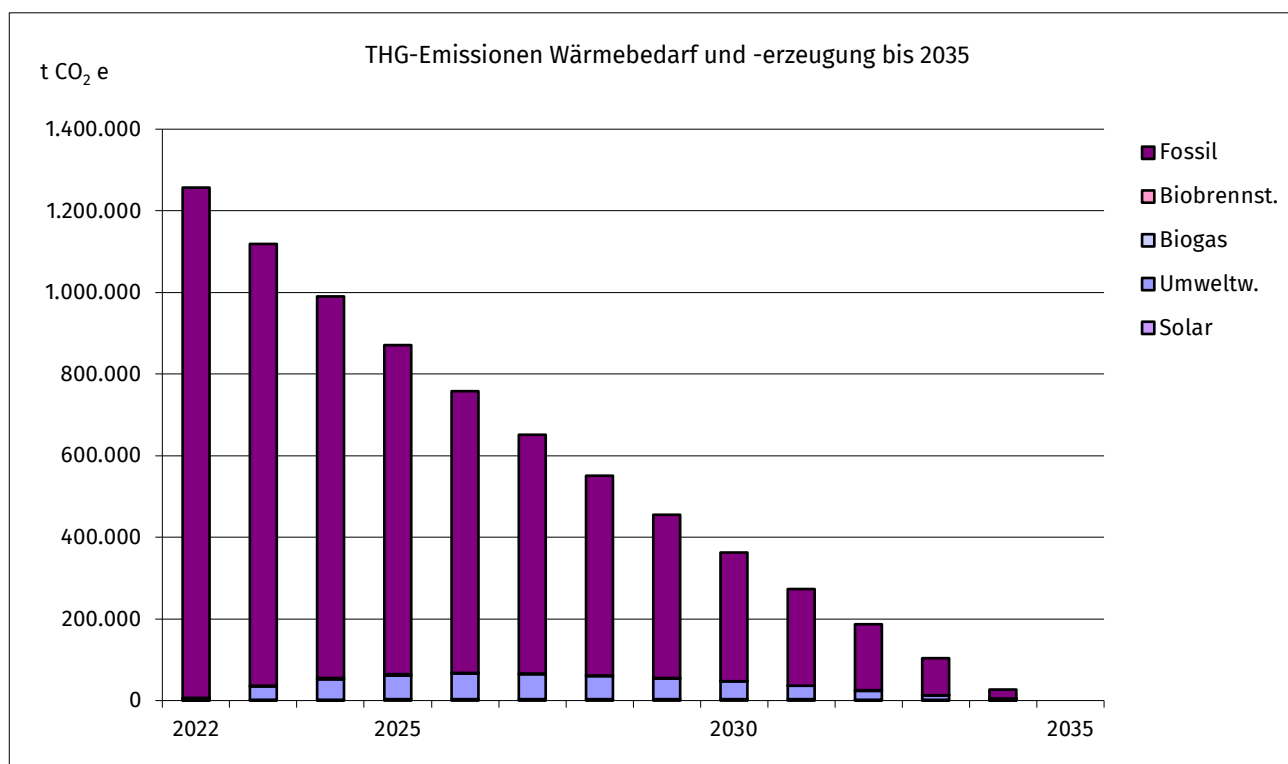
9-43: Wärmebedarf nach Nutzung: Die Haushalte mit Raumwärme und Warmwasserwärme, das Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit Raumwärme und Prozesswärme, bis 2035 (Quelle: EKP)

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

Bei der Betrachtung der Verwendung zeigt sich, dass auch bei der Wärme der Verbrauch im Bereich Haushalte zukünftig den höheren Anteil gegenüber GHD/ Industrie ausmacht. Für Raumwärme wird in den Haushalten 45,6 % und in GHD 40,7 % des Energieverbrauchs verwendet. Warmwasser und Prozesswärme nehmen nur einen geringeren Teil für sich in Anspruch. Dabei muss beachtet werden, dass die Verteilung zwischen Raumwärme und Prozesswärme auf einer allgemeinen Annahme für Gewerbe beruht, da hier keine konkreten Zahlen vorliegen. Je nach Art des Gewerbes kann die Verteilung hier auch abweichend ausfallen. Für genauere Angaben müssten hier Daten bei den Betrieben erhoben werden. Bei allen Verwendungen kann über die Jahre eine deutliche Reduktion erreicht werden.

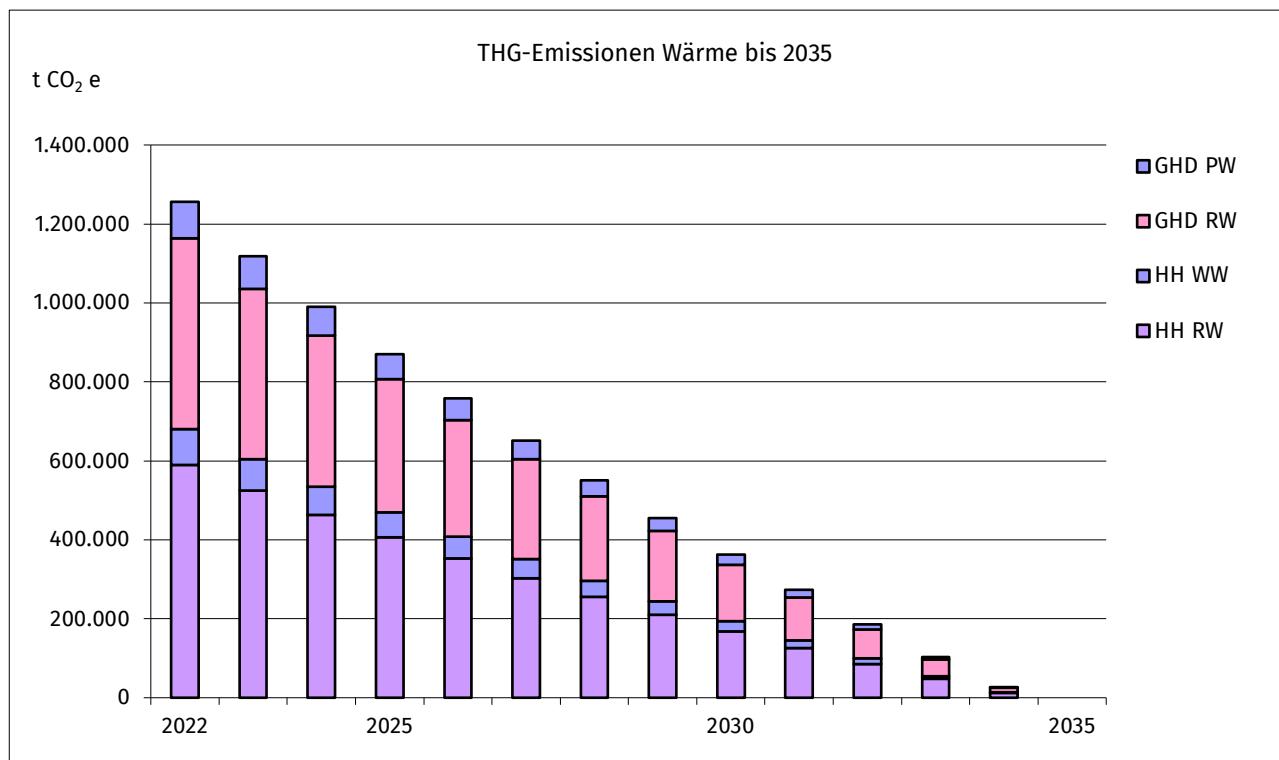
9.4.2 THG-Emissionen Wärme

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



9-44: THG-Emissionen Wärmebedarf und -erzeugung nach Energieträger bis 2035 (Quelle: EKP)

Die bei der Wärmeerzeugung entstehenden Emissionen werden anfangs im Wesentlichen durch die fossilen Energieträger verursacht. Da die Wärmepumpen, die zur Erzeugung der Wärme benötigt werden, 2035 nicht mit fossil erzeugtem Strom betrieben werden, fallen hier keine Emissionen mehr an.



9-45: THG-Emission nach Wärmenutzungsart: Die Haushalte mit Raumwärme und Warmwasserwärme, das Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit Raumwärme und Prozesswärme, bis 2035 (Quelle: EKP)

Bei der Betrachtung zeigt sich, dass auch bei der Wärme die THG-Reduktion der Endenergiereduktion ähnelt, was durch die Berechnung über Faktoren zu erwarten ist. Auf zwei Besonderheiten soll an dieser Stelle hingewiesen werden: Für die Prozess- und Warmwasserwärme kann die Energie nur gering reduziert werden. Bei den THG-Emissionen fällt die Reduzierung wesentlich höher aus. Dies ist durch den Einsatz der Solartechnik möglich, welche besonders bei der Prozess- und Warmwasserwärme gut eingesetzt werden kann.

Den größten Anteil leisten dabei die Sanierung der Gebäude und der verbesserte Mix bei der Wärmeerzeugung. Daher ist im Wärmebereich ein hoher Anteil Erneuerbarer Wärmeerzeugung anzustreben, damit die möglichen Reduzierungen der THG-Emissionen um 100 % erreicht werden. Die gesetzten Ziele, die Gebäude im Mittel auf 70 kWh/m²a im Wohnbereich und auf 35 kWh/m²a im Industrie- und GHD-Bereich zu sanieren, sind gut angesetzt. Eine Verringerung hier ist jedoch noch möglich, um eine weitere Reduzierung beim Einsatz Erneuerbarer Energieträger zu erreichen.

9.4.3 Indikatoren für Wärmebedarf und -erzeugung

Die strategische Umsetzung lässt sich anhand der folgenden Indikatoren bewerten. Diese sind getrennt nach Wärmebedarf und -erzeugung aufgeführt. Wobei zwei Daten nicht erhoben wurden. Die Indikatoren für den Wärmebedarf sind:

Bereich	Indikatoren	Einheit	2022	Zielwert 2035
Sanierung/ Wohnen	durchschn. Raumwärme-bedarf	kWh/m²a	134	70
	durchschn. Warmwasser-bedarf	l/Pers.	40	30
	durchschn. Wohnflächen-bedarf	m²/Pers	48	48
	Anteil sanierter Wohnraum	%	-	100
Sanierung/ Industrie und GHD	durchschn. Raumwärme-bedarf	kWh/m²a	97	35
	durchschn. Prozesswärme-bedarf	kWh/m²a	16	15
	Anteil sanierter Nutzfläche	%	-	100

9-46: Indikatoren Wärmebedarf (Quelle: EKP)

9.4.4 Schlüsselmaßnahmen Energie und Wärme

Im Folgenden werden relevante Schlüsselmaßnahmen skizziert, die u.a. auf Grundlage der Beteiligungen identifiziert werden konnten. Diese Maßnahmen finden sich ebenfalls ausführlich beschrieben im Maßnahmenkatalog.

Für Klimastrategien Strom und Wärme ist die effiziente Nutzung und Bereitstellung von Energie, kombiniert mit einer nachhaltigen Wärmeversorgung unverzichtbar. Das identifizierte Handlungsfeld Energie und Wärme muss deshalb ganzheitlich und miteinander verzahnt betrachtet werden.

Die Bedeutung der Maßnahmen aus dem Handlungsfeld wird durch die Strukturwandelregion besonders hervorgehoben: Die Transformation der Tagebaugebiete Hambach, Inden und Garzweiler, deren Kohleförderung bis spätestens 2030 endet, schafft sowohl neue Potenziale als auch Handlungsdruck für eine nachhaltige Nutzung. Flächen dieser Gebiete bieten sich für innovative Konzepte wie großflächige Solaranlagen und energieeffiziente Speicherlösungen an (vgl. Maßnahmenkatalog E1). Ergänzend kann durch die Nutzung und Weiterentwicklung bestehender Nahwärmenetze die industrielle Abwärme (vgl. Maßnahmenkatalog E8) effizient in die Versorgung integriert werden.

Besondere Aufmerksamkeit verdient auch die Förderung innovativer Technologien wie die Digitalisierung des Energiemanagements und eine resultierende Anpassung industrieller und landwirtschaftlicher Prozesse an die Verfügbarkeit des Angebots Erneuerbarer Energien (vgl. Maßnahmenkatalog E6), die es ermöglicht, Verbrauch und Produktion effizienter aufeinander abzustimmen. Diese Maßnahme trägt entscheidend dazu bei, nicht nur den Verbrauch zu senken, sondern auch den Ausbau der Infrastruktur für erneuerbare Energien besser zu steuern.

Ein zentraler Baustein bleibt die Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für klimafreundliche Lösungen. Durch gezielte Beratung und die Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudereich soll die Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung erhöht werden (vgl. Maßnahmenkatalog E7, E5, E3).

UMSETZUNG

10. Empfehlungen für die Kommunikation

Die vorliegende Klima-Roadmap ist kein abgeschlossenes Dokument, sondern lebt von der konsequenten Umsetzung der darin entwickelten Maßnahmen. Der Erfolg dieses Prozesses hängt maßgeblich davon ab, dass zentrale Aspekte wie Kommunikationsstrategie, Controlling und Verstetigung der Maßnahmen berücksichtigt werden. Eine umfassende Kommunikationsstrategie spielt hierbei eine Schlüsselrolle: Sie zielt darauf ab, Akzeptanz zu schaffen, die Beteiligung der Bevölkerung und relevanter Akteurinnen und Akteure zu fördern und den Klimaschutz langfristig zu verankern.

Im Mittelpunkt steht dabei die transparente Vermittlung von Zielen, Maßnahmen und Fortschritten sowie die aktive Einbindung aller Beteiligten. Dies fördert nicht nur die Effizienz der Maßnahmenumsetzung, sondern trägt auch dazu bei, den Klimaschutz zu einem lebendigen und kontinuierlichen Prozess im Kreis Düren zu machen. Gleichzeitig wird durch einen klaren Controlling-Prozess sichergestellt, dass Fortschritte regelmäßig überprüft und Anpassungen vorgenommen werden können.

Ein weiteres zentrales Element ist die Verstetigung der Klimaschutz-Maßnahmen. Verantwortlichkeiten für die Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit müssen klar definiert werden, und dauerhafte Strukturen wie regelmäßige Netzwerktreffen oder Stammtische relevanter Akteurinnen und Akteure können den Klimaschutz eng mit der regionalen Wertschöpfung verknüpfen. So wird die Klima-Roadmap nicht nur zu einem Instrument der Planung, sondern zu einem lebendigen Leitfaden, der die Zukunft des Klimaschutzes im Kreis Düren prägt.

10.1 Ziele und Verantwortlichkeiten

Eine umfassende Kommunikationsstrategie mit Maßnahmen für eine ehrliche und transparente Kommunikation schafft Vertrauen und Akzeptanz – in die Klimaschutzmaßnahmen und Projekte, mit ersten positiven Auswirkungen. Das Vertrauen aufzubauen und die Glaubwürdigkeit der Arbeit des Kreis Düren und der kreiseigenen Kommunen zu erhöhen, sollte die Klima-Roadmap zwingend begleiten. Dazu gehören übergreifend folgende strategische Ziele der Kommunikation:

- Wissen vermitteln und Akzeptanz fördern (z.B. Aufbau einer Website für die Klima-Roadmap und deren Ziele, Erstellung von FAQ, Nutzung von Kommunikationsmitteln, Sprachregelungen und zentralen Botschaften).
- Regelmäßige Dialogformate und Beteiligungen der Öffentlichkeit (z.B. Bürgerforen, digitale Umfragen, ggf. Fokusgruppen mit ausgelosten Bürgerinnen und Bürgern).
- Multiplikatorinnen und Multiplikatoren aktivieren und politische Unterstützung gewinnen (z.B. durch regelmäßige Netzwerktreffen, Pressegespräche).
- Führen der Kommunikation und damit Wahren der Deutungshoheit (z.B. durch die aktive Gestaltung und Steuerung von Jour Fixes im Team, Rollenverteilung und Ansprechpersonen).

Damit das gelingt, müssen Verantwortlichkeiten festgelegt werden. Eine Schlüsselaufgabe der Verantwortlichen ist die transparente Vermittlung von Zielen, Maßnahmen und Fortschritten sowie die aktive Einbindung aller Beteiligten. Diese Rolle können die Stabstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit und die kommunalen Kommunikationsabteilungen übernehmen, die in den regelmäßigen Austausch miteinander gehen, um gemeinsame Meilensteine festzulegen und an einem Strang zu ziehen. Wichtig ist das gleiche Verständnis von Zielen, bei dem eine interne Sprachregelung helfen kann. „Klimaneutralität“ ist beispielsweise als Begriff nicht allgemeingültig (vgl. 2.2). Es kommt auf eine frühzeitige klare Definition von gemeinsamen Zielen und Begriffen bei allen Beteiligten an, um Missverständnisse zu vermeiden und richtig kommunizieren zu können.

10.2 Kommunikation mit der Öffentlichkeit

10.2.1 Zielgruppenanalyse

Die Zielgruppenanalyse ist ein zentraler Bestandteil der Kommunikationsstrategie für die Klima-Roadmap des Kreise Düren. Um eine effektive Kommunikation mit der Öffentlichkeit zu gewährleisten, müssen zunächst die relevanten

Zielgruppen definiert und segmentiert werden. Dies bedeutet Bürgerinnen und Bürger, Initiativen, Vereine und weitere Akteurinnen und Akteure der Zivilgesellschaft zu identifizieren und deren Bedürfnisse sowie Interessen zu verstehen. Die Verwaltungen der Kommunen sollten hierfür regelmäßige Umfragen und ein Medienmonitoring durchführen, um detaillierte Informationen zu erhalten, was die verschiedenen Zielgruppen zum Thema Klimaschutz interessiert und welche spezifischen Anliegen sie haben. Dabei hilft eine SWOT-Analyse, bei der Chancen und Risiken des Einflusses von bestimmten Zielgruppen auf den Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen analysiert und bewertet werden. Daraus ergeben sich zielgruppengerechte Kommunikationsmaßnahmen, die es ermöglichen, potenziell kritische Themen frühzeitig zu identifizieren und Hemmnisse zu vermeiden.

10.2.2 Zentrale Kommunikationsmaßnahmen

Ein zentraler Baustein der Kommunikationsstrategie ist es den Fokus auf die zielgerichtete Vermittlung von **Botschaften** zu legen und die breite Akzeptanz und Unterstützung der Bevölkerung sowie relevanter Akteurinnen und Akteure sicherzustellen und diese mit einer Stimme zu erreichen. Welche Botschaften sollten die Zielgruppen erreichen? Wie sollen die Zielgruppen auf die Botschaften reagieren? Diese Fragen gilt es zu beantworten.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die Auswahl der richtigen **Kommunikationskanäle**. Die Verwaltungen der Kommunen im Kreis Düren müssen herausfinden, welche Kanäle für jede Zielgruppe am effektivsten sind, sei es durch Social Media für unterschiedliche Altersklassen und Zielgruppen (u.a. Instagram, Facebook, LinkedIn), durch lokale Zeitungen für eine breitere Öffentlichkeit oder durch Informationsveranstaltungen für interessierte Bürgerinnen und Bürger. Die Erfahrung zeigt: je mehr Kanäle aktiv bespielt werden, desto mehr Menschen werden erreicht. Eine hohe Followerzahl bei Facebook ist keine Garantie für eine gelungene zielgruppengerechte Kommunikation. Trotzdem birgt die große Followerschaft der Social Media Kanäle des Kreis Düren einige Chancen in der Kommunikation, die genutzt werden sollten.

Während der Umsetzungsphase ist die stetige und fortführende **Beteiligung** der Öffentlichkeit besonders wichtig. Regelmäßige Dialogformate – beispielsweise zweimal im Jahr in den Kreisgebieten, in denen Projekte umgesetzt werden sollen – dienen dazu, über Fortschritte zu informieren und Feedback einzuholen. Die dynamische Natur der Klima-Roadmap erfordert Anpassungen, die durch den Dialog mit der Bevölkerung fundierter und besser abgestimmt vorgenommen werden können. Verschiedene Beteiligungsprogramme im Kreis Düren („Wir pflanzen Bäume für den Kreis Düren“) beweisen, dass die Bevölkerung sich für den Klimaschutz engagieren möchte. Beteiligungsangebote sollten gezielt an die Bevölkerung herangetragen werden.

Zu empfehlen ist zunächst eine **öffentliche Veranstaltung zu den Ergebnissen der Klima-Roadmap**, um mit der Bevölkerung in den Dialog zu gehen. Durch das Einstimmen in die Thematik können sich die Interessierten an den Maßnahmen aktiv beteiligen. Das ist ein elementarer Baustein, um die Klima-Roadmap frühzeitig transparent zu kommunizieren und als gemeinschaftliches Projekt zu etablieren.

10.3 Kommunikation mit Stakeholdern

10.3.1 Stakeholderanalyse

Eine Stakeholderanalyse ist ein essenzielles Werkzeug, die es ermöglicht, relevante Gruppen und Personen zu identifizieren, ihre Rollen und Interessen zu verstehen und gezielte Strategien für deren Einbindung zu entwickeln (vgl. 4.2). Basierend auf ihrer Einflussstärke und ihren Interessen können die Stakeholder in drei Hauptgruppen unterteilt werden, die jeweils einer Strategie folgen sollten:

- Schlüsselakteurinnen und -akteure verfügen über großen Einfluss und direktes Interesse. Sie sollten eng in die strategischen Planungen eingebunden werden, um Konflikte zu minimieren und Entscheidungen mitzugestalten.
- Unterstützende Akteurinnen und Akteure zeigen ein hohes Interesse, haben jedoch weniger Einfluss. Diese Gruppe sollte durch gezielte Informationsangebote und Workshops motiviert werden, aktiv zum Erfolg der Maßnahmen beizutragen.

- Potenzielle Kritikerinnen und Kritiker können Risiken oder Widerstände hervorrufen. Hier ist ein frühzeitiger Dialog entscheidend, um Bedenken offen zu besprechen und Lösungen zu entwickeln.

Ist die Stakeholderanalyse abgeschlossen, kann zielgruppengerecht kommuniziert werden. Gibt es Stakeholder, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen? Welchen Schlüsselakteurinnen und -akteure könnten bei der Umsetzung der Klima-Roadmap unterstützen und welche Formate eignen sich? Diese Fragen sollten zunächst beantwortet werden.

10.3.2 Einbindung der Stakeholder

Die Einbindung von Stakeholdern, die ein besonderer Hebel für die THG-Einsparung sind (vgl. 10.3.1), sollten bei der Kommunikation aktiv eingebunden werden. Wirtschaftszweige wie die Papierindustrie benötigen eine hohe Investitionssumme, um Maßnahmen wie die Nutzung von Abwärme oder den Umstieg auf klimafreundliche Technologien umzusetzen. Um Akzeptanz zu schaffen und die Wirtschaftszweige an einen Tisch zu bringen, empfiehlt sich ein mehrstufiger Ansatz. Zunächst sollte ein regelmäßiges Dialogformat etabliert werden, beispielsweise ein Wirtschaftsforum, das eine Plattform für den Austausch zwischen Wirtschaft und Verwaltung bietet. Dort werden im weiteren Schritt gemeinsam Lösungen skizziert, die beispielsweise Förderprogramme oder Kooperationen zufolge haben.

Des Weiteren lohnen sich Kooperationen und Partnerschaften, um Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Der Kreis Düren kann als Vermittler zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen wie dem Forschungszentrum Jülich, der FH Aachen/Standort Jülich sowie der DLR auftreten, um innovative Lösungen zu entwickeln. Das fördert Synergieeffekte (vgl. 10.3.).

10.4 Langfristige Ausrichtung und Transparenz

Die Kommunikationsstrategie ist langfristig angelegt und setzt auf die Implementierung von Feedback-Mechanismen und die regelmäßige Berichterstattung über Fortschritte und Herausforderungen. Transparenz ist dabei essenziell, um Vertrauen in den Prozess zu schaffen. Die Klima-Roadmap wird nicht nur als Planungsinstrument wahrgenommen, sondern als lebendiger Prozess, der von den Menschen im Kreis Düren aktiv mitgestaltet wird. Dabei kommt es auf die regelmäßige Überwachung an, um die Kommunikationsstrategie bei Bedarf anzupassen. Die Verwaltungen sollten daher regelmäßig überprüfen oder überprüfen lassen, ob die gesetzten Kommunikationsziele erreicht wurden und ob Anpassungen notwendig sind, um noch gezielter auf die Bedürfnisse der Zielgruppen und Stakeholder einzugehen.

11. Empfehlungen für die Verstetigung

11.1 Integration in bestehende Abteilungen und Prozesse

Um die Ziele der Klima-Roadmap im Kreis Düren effizient umzusetzen, ist es notwendig, Klimaschutzmaßnahmen in die bestehenden Strukturen der Kreisverwaltung zu integrieren. Zunächst müssen alle Abteilungen identifiziert werden, die direkt oder indirekt Einfluss auf Klimaschutzmaßnahmen haben:

- u.a. Stabstelle Klimaschutz und Mobilität,
- Stabstelle für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit,
- Zentrales Gebäudemanagement,
- weitere Fachämter
- bzw. die Verantwortlichen der kreiseigenen Kommunen.

Die Klimaschutzmaßnahmen können nicht von Einzelkämpfern umgesetzt werden. Es kommt auf einen kreisweiten Verbund an, der die Wirkung der Maßnahmen entfalten lässt.

Die operative Aufgabe besteht darin, für jede Abteilung klare Verantwortlichkeiten zu formulieren. Welche Abteilung kann mit welchem Handlungsfeld und welchen Maßnahmen betraut werden? Es ist wichtig, dass grundlegend Expertise vorhanden ist und die Verantwortlichkeiten über die Maßnahmen dementsprechend gewählt werden. Ein zentraler Schritt bei der Integration in bestehende Prozesse ist die Prüfung der vorhandenen Strukturen, um mögliche Lücken zu identifizieren und ggf. neue Strukturen einzuführen. Fortbildungen und Workshops können angeboten werden, um vorhandenes Wissen der Mitarbeitenden zu vertiefen. Welche Fragen stellen sich die Abteilungen? Welche Lücken können z.B. durch Schulungen gefüllt werden? Diese Fragen sollten beantwortet werden, um bestehende Abteilungen bei der Umsetzung der Maßnahmen zu unterstützen.

11.2 Schaffung neuer Verwaltungsstrukturen

Sollte erkennbar sein, dass neue Strukturen geschaffen werden müssen, ist zu empfehlen klare Ansprechpersonen zu benennen, die auch für die Öffentlichkeit sichtbar sind. Die Einrichtung des geplanten Klimainnovationszentrums beim Kreis Düren kann wichtige Synergien und Inhalte bündeln und als zentrale Anlaufstelle dienen. Darüber hinaus sollte sich eine interdisziplinäre Steuerungsgruppe gründen, die regelmäßig zusammenkommt, um ihre Maßnahmen zu koordinieren und Herausforderungen frühzeitig zu adressieren. Dazu eignen sich Jour im drei- bis viermonatigen Turnus.

Diese Gruppe kann auch mit der Aufgabe betraut werden, neue Vorschläge zur Erreichung der Klimaneutralität zu erarbeiten, sofern sie den Entwicklungen der Klima-Roadmap entsprechen.

11.3 Gründung einer Instanz

Die Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 im Kreis Düren kann nur gelingen, wenn alle Kommunen gemeinsam an einem Strang ziehen. Das setzt eine enge Zusammenarbeit zwischen den Städten und Gemeinden voraus und erfordert zu Beginn möglicherweise mehr Aufwand.

Ein wichtiger erster Schritt ist die Durchführung eines **Zielworkshops**, bei dem sich Vertreterinnen und Vertreter der Kommunen, der Wirtschaft, der Politik und anderer relevanter Bereiche treffen, um ihr gemeinsames Verständnis der Klimaneutralitätsziele weiterzuentwickeln. In diesem Rahmen können gemeinsame Visionen definiert und die strategische Ausrichtung abgestimmt werden. Dabei geht es nicht nur darum, das Engagement aller Beteiligten zu stärken, sondern auch konkrete Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten zu klären.

Um die langfristige Zusammenarbeit sicherzustellen, wird die Gründung einer festen Instanz empfohlen, die kreisweit die Führung im Klimaschutz übernimmt. Dies könnte in Form eines Vereins, einer Gesellschaft oder einer übergreifenden Fokusgruppe geschehen, die aus Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern der relevanten Bereiche besteht. Diese Instanz ist zuständig dafür:

- Verantwortlichkeiten zu regeln: Klare Zuständigkeiten für Maßnahmen und Projekte festzulegen.
- Aufgaben zu koordinieren und die Maßnahmen der Klima-Roadmap effizient umzusetzen sowie Fortschritte zu überwachen.
- Austausch zu fördern, indem beispielsweise Best Practices, Herausforderungen und neue Ideen geteilt werden.

Eine solche Struktur schafft nicht nur Transparenz, sondern erhöht auch die Effizienz und Wirksamkeit der Maßnahmen. Sie fungiert als Motor für den Klimaschutz und stellt sicher, dass die Ziele der Klima-Roadmap tatsächlich umgesetzt werden. Eine enge Zusammenarbeit und regelmäßige Abstimmung in einem institutionalisierten Rahmen stärkt zudem das Vertrauen zwischen den Akteurinnen und Akteuren und unterstreicht, dass Klimaschutz im Kreis Düren eine kreisweite, gemeinsame Aufgabe ist.

11.4 Querschnittsaufgaben

Klimaneutralität ist eine Querschnittsaufgabe, die in allen Fachbereichen relevant ist. Wie werden Klimaschutzkriterien bei neuen Beschlüssen bewertet? Gibt es die Möglichkeit Klimaschutz zu priorisieren bei Entscheidungsfragen? Dies muss innerhalb der Verwaltungen geklärt und entsprechend festgeschrieben werden. Um dies sicherzustellen, sollten Leitlinien oder Checklisten entwickelt werden, die eine Klimarelevanzprüfung für jedes Projekt oder jede Entscheidung vorsehen. Diese Leitlinien machen etwa Vorgaben zur Berücksichtigung von Energie- und CO₂-Bilanzen oder zur bevorzugten Nutzung erneuerbarer Energien bei Bauvorhaben enthalten. In der Verantwortung sind die Kommunen, die diese Prüfungen selbstständig initiieren müssen. Der Prozess wurde bereits angestoßen.

Darüber hinaus könnten Nachhaltigkeitskriterien in die Beschaffungsrichtlinien aufgenommen werden. Beispielsweise können alle öffentlichen Ausschreibungen verpflichtend nachhaltige Materialien und Lieferketten berücksichtigen. Um eine einheitliche Umsetzung sicherzustellen, könnte eine jährliche Evaluierung der Abteilungen erfolgen (regelmäßige bereichsübergreifende Workshops für den Wissenstransfer, siehe 10.2) die prüft, inwiefern die Klimaneutralitätsziele in den Arbeitsprozessen berücksichtigt wurden.

11.5 Entwicklung von Berichtssystemen

Ein zentrales Element der organisatorischen Einbindung ist die Einführung eines Berichtssystems, dass die Fortschritte der Maßnahmen regelmäßig dokumentiert. Dies könnte durch die Entwicklung eines digitalen Monitoring-Tools erfolgen, in dem alle Abteilungen ihre Fortschritte und Herausforderungen eintragen.

Jährliche Berichte, die die Fortschritte der Klimaschutzmaßnahmen zusammenfassen, sollten öffentlich breit gestreut werden, um Transparenz und Vertrauen zu schaffen. Der vorhandene [Energie-Monitor](#), sollte ergänzt werden durch den Fortschritt der Klimaneutralitätsziele. Empfehlenswert ist eine kreiseigene Fokussseite zum Thema „Klimaneutralität“ bereitzustellen, die regelmäßig über die Klimaschutzprojekte und Neuigkeiten informiert.

12. Monitoring- und Controlling-Prozess

12.1 Indikatoren für den Erfolg der Klima-Roadmap

Das Controlling im Rahmen der Klima-Roadmap für den Kreis Düren dient als Planungs-, Koordinierungs- und Steuerungsinstrument für den Umsetzungsprozess. Es umfasst die Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der Klimaschutzmaßnahmen (Maßnahmencontrolling), die Fortschreibung der THG-Bilanz, die Aktualisierung der Szenarien sowie die Dokumentation und Veröffentlichung der Ergebnisse. Um das Controlling erfolgreich im Kreis Düren zu verankern, sollten klare Verantwortlichkeiten innerhalb der Kreisverwaltung und bei relevanten Akteurinnen und Akteuren definiert werden. Die Einführung und kontinuierliche Betreuung des Controllings zählt zu den zentralen Aufgaben der Verantwortlichen kommunalen Vertreterinnen und Vertreter, die damit eine Schlüsselrolle in der Umsetzung und Nachverfolgung der Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 einnehmen.

Um die Überführung der Klima-Roadmap aus der Planungsphase in die praktische Umsetzung bewerten zu können, ist es notwendig, den Fortschritt sowohl des Gesamtprozesses als auch einzelner Maßnahmen kontinuierlich zu messen und zu evaluieren. Die Ergebnisse sollen jährlich und je nach Projektfortschritt zentral gesammelt werden. Treten Abweichungen auf, können Steuerungsmaßnahmen ergriffen und bei Bedarf neue Ziele gesetzt werden. Der Fokus des Maßnahmencontrollings liegt zunächst auf Maßnahmen, die im direkten Einflussbereich des Kreises Düren liegen. Im Rahmen von regelmäßig stattfindenden Netzwerktreffen der Instanz (vgl. 11.3) kann zusätzlich der Umsetzungsstand von Klimaschutzmaßnahmen gemeinsam mit relevanten Akteurinnen und Akteuren überprüft und angepasst werden. Für die Folgejahre wird es wesentlich sein, Erfolge auch öffentlich darzustellen, Hindernisse bei der Umsetzung offen zu benennen und zunehmend mehr Akteurinnen und Akteure in die Umsetzung einzubeziehen sowie als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren zu gewinnen, beispielsweise durch regelmäßige Veröffentlichungen von Klimaschutzberichten und Zwischenständen der zu erreichenden Meilensteine der Klimaschutzmaßnahmen.

12.2 Überwachung der priorisierten Maßnahmen

Die Klima-Roadmap priorisiert die Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität. Dabei sind eine enge Kontrolle und Steuerung der zeitlichen Meilensteine und der Wirksamkeit dieser Maßnahmen essenziell. Die in Kapitel 9 genannten Erfolgsindikatoren dienen als wichtiges und leicht zu handhabendes Instrument, um die Fortschritte regelmäßig (möglichst jährlich) zu bewerten und mögliche Abweichungen frühzeitig zu erkennen. Die THG-Bilanzierung ist aufwändiger und kann in größeren Zeitabschnitten erfolgen.

Die Bewertung des Umsetzungsstandes der Maßnahmen erfolgt auf zwei Ebenen:

- **Qualitativ:** Überwachung der in den Maßnahmenpapieren beschriebenen Zeitpläne bzw. Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren/ zu erreichende Meilensteine durch die federführenden Akteurinnen und Akteure. Hierzu kann eine Ampelfunktion genutzt werden, die den Erfüllungsstand einzelner Klimaschutzmaßnahmen anzeigt.
- **Quantitativ:** Auswertung der im Kapitel 9 beschriebenen Erfolgsindikatoren bzw. zu erreichende Meilensteine, dabei gleichermaßen die tatsächliche Einsparung der THG-Emissionen und die Energieverbräuche durch Fortschreibung der Bilanzierung.

12.3 Fortschreibung der THG-Bilanz

Der Kreis Düren wird die THG-Bilanzierung als festen Bestandteil des Controlling-Systems der Klima-Roadmap in regelmäßigen Abständen fortführen. Diese kontinuierliche Erfassung ermöglicht es, die Entwicklungen in den Folgejahren präzise nachzuvollziehen und den Fortschritt auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2035 zu überwachen. Die fortlaufende Bilanzierung bietet zudem eine Grundlage für fundierte Entscheidungen im Klimaschutzmanagement und unterstützt die strategische Ausrichtung zukünftiger Maßnahmen.

Weiterhin ermöglicht eine regelmäßige Fortschreibung den Vergleich zu anderen Kommunen insbesondere Landkreisen.

ZUSAMMENFASSUNG

13. Zusammenfassung und Ausblick

Die Klima-Roadmap markiert einen entscheidenden Meilenstein auf dem Weg zur Klimaneutralität des Kreises Düren bis 2035. Diese ehrgeizige Zielsetzung geht mit großen Herausforderungen einher: Der Strukturwandel, der Ausbau erneuerbarer Energien und die Transformation der Mobilität und Energieversorgung erfordern gemeinschaftliches Handeln und innovative Lösungen.

Gleichzeitig kann der Kreis Düren selbstbewusst auf seine Stärken bauen:

- **Langjährige Erfahrung im Klimaschutz:** Der Kreis hat bereits zahlreiche Projekte im Bereich Wasserstofftechnologie, Energieeffizienz und erneuerbare Energien erfolgreich umgesetzt und kann auf eine solide Grundlage aufbauen.
- **Engagierte Bürgerinnen und Bürger:** Im Kreis Düren sind Klimaschutz und nachhaltige Lebensqualität fest verankerte Werte. Die Beteiligung der Bevölkerung an Klimaschutzprojekten wird aktiv gefördert, wodurch ein starkes Gemeinschaftsgefühl entsteht.
- **Vielfältige Akteurinnen und Akteure:** Ein dynamisches Netzwerk aus Unternehmen, Wissenschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft arbeitet Hand in Hand, um innovative Projekte auf den Weg zu bringen und Synergien zu schaffen.

Diese Stärken sind der Schlüssel, um die in der Klima-Roadmap definierten Potenziale zu nutzen und die Vision eines klimaneutralen Kreises Düren Wirklichkeit werden zu lassen.

Die Umsetzung dieser Vision wird in den kommenden Jahren durch konkrete, realisierbare Projekte untermauert. Ob durch den Ausbau von Wind- und Solarenergie, die Förderung klimafreundlicher Mobilität oder durch Bildungsinitiativen, die nachhaltiges Handeln im Alltag fördern – der Kreis Düren setzt auf greifbare Maßnahmen mit großer Wirkung. Mit der Klima-Roadmap hat der Kreis nicht nur einen klaren Fahrplan für die nächsten Jahre geschaffen, sondern auch einen wichtigen Rahmen für die langfristige Zusammenarbeit aller Akteurinnen und Akteure. Gemeinsam kann der Kreis Düren zeigen, wie zukunftsfähiger Klimaschutz auf kommunaler Ebene gelingt – ein starkes Vorbild für die Region und darüber hinaus.

ANHANG

Anhang

- Überblick
- Quellenverzeichnis
- Verzeichnis der Abbildungen
- Verzeichnis der Abkürzungen
- Emissionsfaktoren
- Maßnahmen-Ideen aus den Workshops
- Maßnahmen-Ideen aus der Umfrage der Bevölkerung

1.1 Quellenverzeichnis

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

Agentur für Erneuerbarer Energien (Hrsg.) – www.foederal-erneuerbar.de.

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

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

Arbeitskreis Energiebilanzen (AGEB) (Hrsg.) (2020): Energieverbrauch in Deutschland 2022, Berlin.

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

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

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

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

Bertelsmann Stiftung – www.wegweiser-kommune.de.

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

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) (2007): Leitstudie 2007. Ausbaustrategie Erneuerbare Energien; Aktualisierung und Neubewertung bis zu den Jahren 2020 und 2030 mit Ausblick bis 2035, Berlin.

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

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

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2015-1): Klimaschutzszenario 2035 2. Endbericht, Berlin.

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

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2016): Klimaschutzplan 2035 - Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung, Berlin.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EEG Daten Energymap (Hrsg.) (2017): www.energymap.info

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.) (2022): BISCO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland - Kurzfassung - Im Rahmen des Vorhabens „Klimaschutz-Planer – Kommunalen Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“, Heidelberg.

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

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

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

Institut Wohnen und Umwelt (IWU) – www.iwu.de.

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

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

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

KomSIS-Netzwerk der Landkreise und kreisfreien Städte in Niedersachsen – www.komsis.de.

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (Hrsg.) (2022): Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden - 1. Januar 2022 FZ 3 , Flensburg.

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

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

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

Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN) - www1.nls.niedersachsen.de/statistik/.

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

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

PANORAMIO – www.panoramio.com.

Projekträger Jülich (PTJ) - www.ptj.de/klimaschutzinitiative.

Solar-Atlas des BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e. V. - www.solaratlas.de.

Solarbundesliga – www.solarbundesliga.de.

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

Kreis Düren (Hrsg.) (2022) – www.Visselhoevede.de.

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

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

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

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

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

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

WWF Deutschland (Hrsg.) (2009): Modell Deutschland. Klimaschutz bis 2035. Vom Ziel her denken. Langfassung. Unter Mitarbeit von Almut Kirchner und Felix Christian Matthes. Öko-Institut e. V.; prognos. Basel, Berlin.

1.2 Abbildungsverzeichnis

5-1: DATENQUELLEN BILANZ (QUELLE: EKP)	17
6-2: KATASTERFLÄCHE IN KREIS DÜREN (QUELLE: IT.NRW)	19
6-3: BESCHÄFTIGTE NACH WIRTSCHAFTSBEREICHEN (QUELLE: IT.NRW)	19
6-4: RÄUMLICHE LAGE KREIS DÜREN (QUELLE: TUBS)	20
6-5: ENDENERGIEVERBRAUCH KREIS DÜREN 2018 (QUELLE: EKP)	21
6-6: FAHRZEUGE KREIS DÜREN IM JAHR 2022 (QUELLE: KRAFTFAHRTBUNDESAMT)	22
6-7: ENERGIEVERBRAUCH DER MOBILITÄT IM KREIS DÜREN IM JAHR 2022 (QUELLE: KRAFTFAHRTBUNDESAMT)	23
6-8: EEG-ANLAGEN IM KREIS DÜREN 2022 (QUELLE: EKP)	23
6-9: LOKALER STROMMIX IN KREIS DÜREN IM JAHR 2022 (QUELLE: EKP, DATENQUELLEN: REGIONETZ, WESTNETZ)	24
6-10: REGIONALE EEG-DATEN IM KREIS DÜREN IM JAHR 2022 (QUELLE: ENERGIEATLAS)	24
6-11: LOKALER WÄRMEMIX DES KREIS DÜREN IM JAHR 2022 (QUELLE: EKP)	25
6-12: THG-BILANZ FÜR DEN ENDENERGIEBEDARF 2018 (QUELLE: EKP)	26
6-13: THG-BILANZ FÜR DEN ENDENERGIEBEDARF 2022 (QUELLE: EKP)	27
7-14: PROTOTYPISCHE SIEDLUNGS- UND LANDSCHAFTSRÄUME IM LANDKREIS OSNABRÜCK (QUELLE: LK OS 2010)	31
7-15: ANNAHMEN SOLARTHERMIE DACH (QUELLE: EKP)	33
7-16: ANNAHMEN WINDSTROM (QUELLE: EKP)	34
7-17: ANNAHMEN GEOTHERMIE (QUELLE: EKP)	35
7-18: ANNAHMEN BIOMASSE (QUELLE: EKP)	36
7-19: ANNAHMEN EINSPARUNGEN STROM (QUELLE: EKP)	39
7-20: ANNAHMEN EINSPARUNGEN WÄRME (QUELLE: EKP)	40
7-21: ANNAHMEN VERMEIDUNG/ VERLAGERUNG MOBILITÄT (QUELLE: EKP)	41
8-22: GESAMTSZENARIO ENDENERGIE (TREND) DES KREIS DÜREN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	42
8-23: GESAMTSZENARIO THG (TREND) KREIS DÜREN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	43
8-24: GESAMTSZENARIO ENDENERGIE (KLIMASCHUTZSZENARIO) DES KREIS DÜREN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	44
8-25: GESAMTSZENARIO THG (KLIMASCHUTZSZENARIO) KREIS DÜREN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	45
8-26: THG-EINSPARUNGEN (KLIMASCHUTZSZENARIO) KREIS DÜREN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	45
8-27: VERGLEICH KLIMASCHUTZ- UND TRENDSZENARIO (THG-EMISSIONEN) (QUELLE: EKP)	46
8-28: WERTSCHÖPFUNG NACH ENERGIETRÄGERN (QUELLE: EKP)	48
9-29: ENDENERGIEBEDARF MOBILITÄT BIS ZUM JAHR 2035 (QUELLE: EKP)	49
9-30: ENDENERGIEEINSPARUNG MOBILITÄT BIS ZUM JAHR 2035 (QUELLE: EKP)	49
9-31: THG-EMISSIONEN MOBILITÄT BIS 2035 (QUELLE: EKP)	50
9-32: THG-EINSPARUNGEN MOBILITÄT BIS 2035 (QUELLE: EKP)	51
9-33: INDIKATOREN FÜR DIE MOBILITÄT (QUELLE: EKP)	51
9-34: STROMBEDARF UND -ERZEUGUNG KREIS DÜREN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	52
9-35: STROMEINSPARUNGEN NACH STROMNUTZUNG KREIS DÜREN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	53
9-36: STROMBEDARF NACH NUTZUNG BIS 2035 (QUELLE: EKP)	53
9-37: THG-EMISSIONEN DER STROMERZEUGUNG BIS 2035 (QUELLE: EKP)	54
9-38: THG-EMISSIONEN DER STROMERZEUGUNG/ KOMPENSATION BIS 2035 (QUELLE: EKP)	55
9-39: THG-EMISSIONEN NACH NUTZUNG BIS 2035 (QUELLE: EKP)	55
9-40: INDIKATOREN FÜR DEN STROMBEDARF (QUELLE: EKP)	56
9-41: INDIKATOREN FÜR DIE STROMERZEUGUNG (QUELLE: EKP)	56
9-42: WÄRMEBEDARF UND -ERZEUGUNG NACH ENERGIETRÄGERN BIS 2035 (QUELLE: EKP)	57
9-43: WÄRMEBEDARF NACH NUTZUNG: DIE HAUSHALTE MIT RAUMWÄRME UND WARMWASSER- WÄRME, DAS GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGEN (GHD) MIT RAUMWÄRME UND PROZESSWÄRME, BIS 2035 (QUELLE: EKP)	57
9-44: THG-EMISSIONEN WÄRMEBEDARF UND -ERZEUGUNG NACH ENERGIETRÄGER BIS 2035 (QUELLE: EKP)	58
9-45: THG-EMISSION NACH WÄRMENUTZUNGSART: DIE HAUSHALTE MIT RAUMWÄRME UND WARMWASSERWÄRME, DAS GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGEN (GHD) MIT RAUMWÄRME UND PROZESSWÄRME, BIS 2035 (QUELLE: EKP)	59

1.3 Abkürzungsverzeichnis

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

el	elektrisch
EE-Mobilität	Direkte und indirekte Elektromobilität
End	Endenergie
ENWE	EnergieNetzwerk Weser-Ems e. G.
et al.	et alia (und andere)
etc.	et cetera (und die übrigen Dinge)
EUR	Euro
Ew*.	Einwohnerinnen und Einwohner
Forstw.	Forstwirtschaft
Freifl.	Freifläche
g	Gramm
GEMIS	Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme
Geotherm.	Geothermie
ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe Handel Dienstleistung
GV	Güterverkehr
GWh	Gigawattstunde(n)
h	Stunde
ha	Hektar
HH	Hochhaus, Haushalte
Hrsg.	Herausgeber
IBA	Internationale Bauausstellung
IINAS	Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien
ILEK	Integriertes ländliches Entwicklungskonzept
inkl.	inklusive
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
IT	Informationstechnik
K	Kelvin
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau

Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KNX	KNX-Standard (Feldbus zur Gebäudeautomation)
Komp.	Kompensation
KomSIS	Kommunales Standort-Informationen-System
KSI	Klimaschutzinitiative
KUP	Kurzumtriebsplantage
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde(n)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt peak
l	Liter
IWU	Institut Wohnen und Umwelt GmbH
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
LCA	Life Cycle Assessment (Lebenszyklusanalyse)
LED	lichtemittierende Diode
LK OS	Landkreis Osnabrück
LK VEC	Landkreis Vechta
Lkw	Lastkraftwagen
LSN	Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen
m ²	Quadratmeter
MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
o. ä.	oder ähnlich
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

P	Person
PDCA	Demingkreis (Plan, Do, Check, Act)
Pkw	Personenkraftwagen
PTJ	Projektträger Jülich
PV	Photovoltaik
PW	Prozesswärme
RRÖP	Regionales Raumordnungsprogramm
RW	Raumwärme
Siedl.	Siedlung
soz.	sozial
St.	Sankt
t	Tonne
th	thermisch
THG	Treibhausgas
TVÖD	Tarifvertrag für den Öffentlichen Dienst
u. a.	und andere, unter anderem
u. U.	unter Umständen
VCD	Verkehrsclub Deutschland
vgl.	vergleiche
VR	Volks- und Raiffeisenbank
WS	Wohnsiedlung
WW	Warmwasser
WWF	World Wide Fund For Nature
z. B.	zum Beispiel

1.4 Emissionsfaktoren

Aus Klimaschutzplaner		2013	2020	2030	2040	2050
Solarthermie		24,8432 t/GWh		38,7759 t/GWh		38,7759 t/MWh
Geothermie		197,8124 t/GWh				
Biogas (Strom)		216,0000 t/GWh				
Biobrennstoffe (Strom)		25,0000 t/GWh				
Biogas (Wärme)		56,0000 t/GWh				
Biobrennstoffe (Wärme)		26,6849 t/GWh				
Windstrom		11,0000 t/GWh		5,7284 t/GWh		5,7284 t/GWh
PV-Strom		63,0000 t/GWh	27,9542 t/GWh	28,3589 t/GWh		28,3589 t/GWh
Wasserkraft		3,0000 t/GWh				
Netzstrom D-Mix Trend		633,0000 t/GWh	540,0000 t/GWh	494,0000 t/GWh	441,0000 t/GWh	342,0000 t/GWh
Netzstrom D-Mix MP80		633,0000 t/GWh	431,0000 t/GWh	337,0000 t/GWh	197,0000 t/GWh	59,0000 t/GWh
Netzstrom D-Mix MP95		633,0000 t/GWh	412,0000 t/GWh	222,0000 t/GWh	138,0000 t/GWh	30,0000 t/GWh
Strommix Emden		138,6530 t/GWh	59,7233 t/GWh	38,2725 t/GWh	36,2090 t/GWh	33,4035 t/GWh
Erdgas		250,0000 t/GWh		242,0000 t/GWh		232,5882 t/GWh
Fernwärme		12,9987 t/GWh				
Heizöl		319,9999 t/GWh		314,0000 t/GWh		306,9413 t/GWh
Flüssiggas		266,3623 t/GWh				
Benzin		314,2431 t/GWh				
Diesel inkl. Bio		315,3864 t/GWh				

CNG		252,9161 t/GWh				
LPG		287,3457 t/GWh				
Kraftstoffe Mix		306,0000 t/GWh				306,0000 t/GWh
GTZ Bremen	2013	3699,00 Kd				
	Mittel 1970 - 2016	3668,00 Kd				
Gradtagszahlabweichung		0,845%				
GTZ Bremen	2018	3349,00 Kd				
	Mittel 1970 - 2016	3668,00 Kd				
Gradtagszahlabweichung		-8,697%				
Wirkungsgrad BHKW elektrisch		0,38				
Wirkungsgrad BHKW thermisch		0,44				

(Quelle: ifeu und Klima-Bündnis e. V.)

1.5 Maßnahmen-Ideen aus den Workshops

Maßnahmen-Nr.	Handlungsfeld	Titel der Maßnahme
S1	Wärme	Intelligente Sanierung und Nutzung Bestandsgebäude
S2	Wärme	Geothermie-Potenziale
S3	Wärme	Nachwachsende (nachhaltige) Baustoffe
S4	Wärme	Vernetzung der einzelnen KWPs
S5	Wärme	Abwärme und Netzausbau
S6	Wärme	Solarthermie, PV-Thermie
S7	Wärme	Eisspeicher
S8	Wärme	Wasserstoff-Heizung
S9	Wärme	Abwasserwärmetauscher Hauptsammler
S10	Wärme	Information - Energie-Beratung
S11	Wärme	Modellräume öffentliche Hand
S12	Wärme	Initiative ALTBAUNEU
S13	Energie	PV auf Dächern und Funktionsflächen
S14	Energie	(Groß-) Speicherausbau
S15	Energie	Vehicle-to-Grid
S16	Energie	Ausbau EE inkl. Wasserkraft
S17	Energie	Umsetzbare Projekte für Bürgerinnen und Bürger
S18	Energie	Unternehmen im Kreis Düren sensibilisieren und informieren
S19	Energie	Regionalplan (Teilplan Erneuerbare Energien)
S20	Energie	Förderung erweitern und Verfahren verbessern (inkl. Klein-Windräder)
S21	Energie	Wasserstoffstrategie
S22	Energie	Elektrische Wärme – Ausbau von Wärmepumpen
S23	Energie	Intelligenter Netzausbau im Planungsgebiet

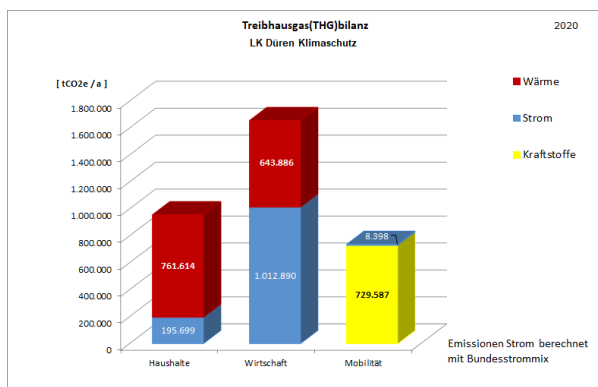
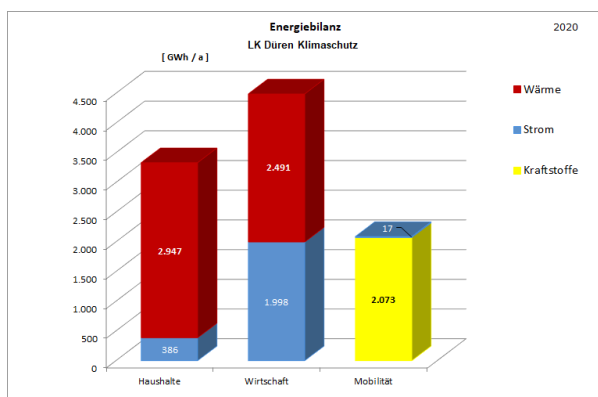
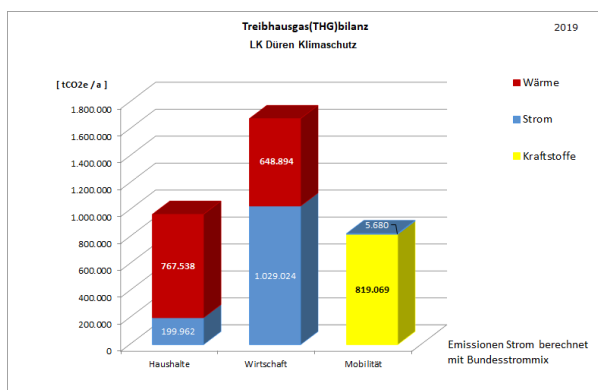
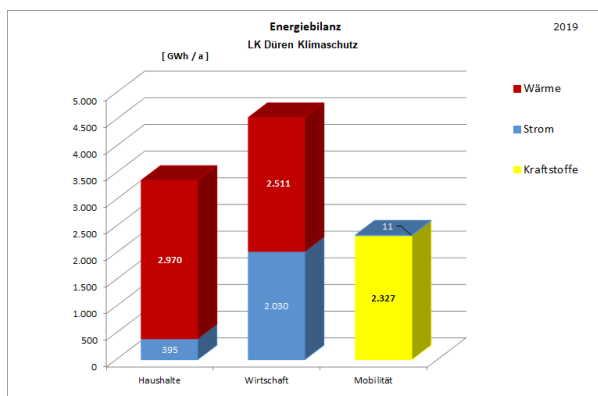
S24	Energie	Digitale Netzplanung
S25	Energie	Digitale Straßenbeleuchtung
S26	Energie	Geschäftsmodelle Smart Meter
S27	Energie	Veranstaltungen für Bürger*innen
S28	Energie	Energieberatung in Schulen
S29	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfällen
S30	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Abfälle als Energiequelle
S31	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Umsetzbare Projekte für Bürgerinnen und Bürger
S32	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Unternehmen im Kreis Düren sensibilisieren und informieren
S33	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Modulbauweise
S34	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Recycling von Baustoffen und –abfällen
S35	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Nachhaltige Baustoffe
S36	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Erneuerung Bestand statt Neubau
S37	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	Regionale Vergabe und Einhaltung von Standards
S38	Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft	regionale und saisonale Produkte
S39	Nachhaltiger Konsum	Sensibilisierung beim Konsumverhalten
S40	Nachhaltiger Konsum	Regionaler Einkaufsführer
S41	Nachhaltiger Konsum	Zertifizierte Produkte (Fair und biologisch)
S42	Nachhaltiger Konsum	Saisonale Produkte
S43	Umweltbildung	Bildung und Aufklärung zu nachhaltiger Entwicklung (z.B. zu SDGs)
S44	Umweltbildung	Nature Science - Erlebnisorte für Kinder

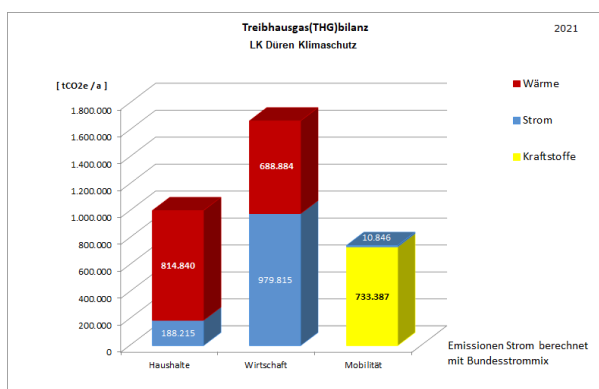
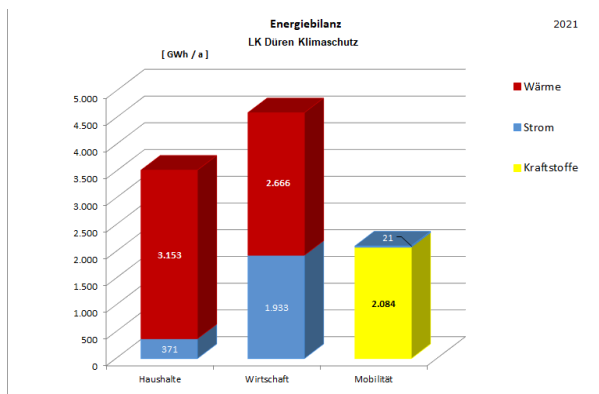
S45	Umweltbildung	Reparieren statt neu kaufen (z.B. RepairCafes)
S46	Umweltbildung	Gesunde und Bewusste Ernährung (saisonal, regional, vegetarisch, ...)

1.6 Maßnahmen-Ideen aus der Umfrage der Bevölkerung

Maßnahmen-Nr.	Handlungsfeld	Titel der Maßnahme
Ö1	Energie und Wärme	Photovoltaik Ausbau entlang der Schienen
Ö2	Mobilität	30er Zone
Ö3	Mobilität	Fahrrad-Vorrang-Routen
Ö4	Mobilität	Mitnahme der Fahrräder in Bussen ermöglichen
Ö5	Mobilität	Seilbahn Jülich-Sophienhöhe
Ö6	Mobilität	Durchgängiger Rur-Radweg
Ö7	Mobilität	Ausbau der Ladesäulen-Infrastruktur
Ö8	Mobilität	Reduzierung der Preise für Ladestrom
Ö9	Abfallwirtschaft und Ressourcenmanagement	Ugenutzte Felder bewirtschaften/umnutzen,
Ö10	Abfallwirtschaft und Ressourcenmanagement	Fairteiler/Tauschbörse

1.7 Bilanzen 2019 bis 2021





MAßNAHMENKATALOG

Aufbau Maßnahmenkatalog

1. Identifizierung der Handlungsfelder

Bei der Identifizierung der Handlungsfelder konnten zum einen die Ergebnisse der Workshops mit Akteurinnen und Akteuren einen Grundstein legen. Durch die enge Zusammenarbeit mit dem Kreis Düren wurden zum anderen regionale Besonderheiten, wie beispielsweise die Transformation als ehemalige Braunkohleregion, mit in die Überlegungen aufgenommen. Die THG-Bilanz zeigt, dass insbesondere der Gebäudesektor und der Verkehr die größten Emissionstreiber sind. Ineffiziente Wärmesysteme und hoher Energieverbrauch machen energetische Sanierungen, erneuerbare Energien und eine Mobilitätswende durch den Ausbau von ÖPNV und Radinfrastrukturen sowie dem Ausbau von Tank- und Ladeinfrastruktur auf Basis Erneuerbarer Energien erforderlich.

Die Handlungsfeldentwicklung fand in einem umfangreichen Beteiligungsprozess statt. In Workshops mit Politikerinnen und Politikern, Industrievertreterinnen und Industrievertretern und Fachexpertinnen und Fachexperten wurden die Herausforderungen und Potenziale der Region konkretisiert. Die Zielstellung war, Handlungsfelder für pragmatische und bezahlbare Maßnahmen zu definieren, die gleichzeitig eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung finden. Die Öffentlichkeitsarbeit zur Beteiligung derjenigen, von denen die weitere Entwicklung des Klimaschutzes maßgeblich abhängt, bleibt weiterhin eine wichtige kontinuierliche Aufgabe. Die identifizierten Handlungsfelder sind:

- Energie und Wärme
- Mobilität
- Abfallwirtschaft und Ressourcenmanagement
- Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum

2. Identifikation von Maßnahmen

Mithilfe des Beteiligungsprozesses (vgl. 4.) konnte ein umfangreicher Pool an Maßnahmen-Ideen entstehen. Anhand von festgelegten Kriterien wurden Maßnahmen ausgewählt, die ein hohes Potenzial zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 bieten. Mit diesen Maßnahmen können innerhalb der nächsten fünf Jahre, unter Berücksichtigung der entstehenden Kosten, THG reduziert werden (vgl. 4.4).

Während einer einmonatigen digitalen Umfrage der breiten Bevölkerung aus dem Kreis Düren, wurden weitere Maßnahmen-Ideen gesammelt, die sich zum großen Teil mit den Ideen aus den Workshops abdeckten. Dies bestätigt die Annahme, dass die Erwartungen der partizipierenden Bevölkerung und der Akteurinnen und Akteure an die Maßnahmen der Klima-Roadmap ähnlich sind. Deshalb ist es wichtig, dass diese Maßnahmen-Ideen als Grundlage für die Arbeit an der Klima-Roadmap genutzt wurden bzw. weiterhin genutzt werden. Auch nur einmal genannte Maßnahmen-Ideen aus der Umfrage der Öffentlichkeit werden berücksichtigt, bedürfen jedoch zum jetzigen Zeitpunkt einer weiteren Bewertung durch Expertinnen und Experten des Kreis Düren. Eine tabellarische Übersicht der zugrundeliegenden Maßnahmen-Ideen befindet sich im Anhang.

3. Inhalte der Maßnahmenpapiere

3.1 Maßnahmennummer

Die Maßnahmennummer auf den Handlungsfeldern ermöglicht die schnelle Zuordnung einer Maßnahme zu einem Handlungsfeld:

- E: Energie und Wärme
- M: Mobilität
- A: Ressourceneffizienz und Abfallwirtschaft

- B: Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum

3.2 Maßnahmen-Typen

Innerhalb dieser Handlungsfelder ist eine Bandbreite an verschiedenen Maßnahmen vorgesehen. Innerhalb der geplanten Maßnahmen ist zwischen folgenden Maßnahmen-Typen zu unterscheiden:

- **Planung:** Maßnahmen, die sich auf die Planung und Vorbereitung von Projekten und Vorhaben beziehen.
- **Förderung:** Maßnahmen, die auf die finanzielle oder ideelle Unterstützung abzielen.
- **Öffentlichkeitsarbeit:** Maßnahmen, die sich dem Austausch mit der Öffentlichkeit und der Akzeptanzförderung widmen, z.B. Veranstaltungen und digitale Informationskampagnen.
- **Kommunikation:** Maßnahmen, die primär auf (strategische) Kommunikation und den Austausch innerhalb von Projekten oder zwischen Akteurinnen und Akteuren fokussiert sind.
- **Pilot-Projekt:** Maßnahmen, die als Pilotvorhaben zur Erprobung neuer Ansätze dienen.
- **Digitalisierung:** Maßnahmen zur Einführung oder Weiterentwicklung digitaler Technologien und Prozesse.
- **Erschließung Infrastruktur:** Maßnahmen, die den Ausbau oder die Verbesserung von Infrastruktur betreffen.
- **Grundlagen:** Basisarbeiten oder -studien, die für das Verständnis und die Vorbereitung weiterer Schlüsselmaßnahmen notwendig sind.
- **Hoch investive Maßnahme:** Maßnahmen, die mit großen Investitionen in Infrastruktur, Technologien oder Ressourcen verbunden sind.
- **Beratung:** Maßnahmen, die Beratungsleistungen und Unterstützung unterschiedlicher Zielgruppen umfassen.
- **Bildung:** Maßnahmen, die mit der Wissensvermittlung oder der Sensibilisierung von einer oder mehreren Zielgruppen für ein Thema verbunden sind.
- **Politik:** Maßnahmen, die auf politischer Ebene durch Beschlüsse, Regelungen oder strategische Festlegungen die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen und Rahmenbedingungen schaffen.

3.3 Einführung und Dauer der Maßnahme

Die Einführung der Maßnahme kann sofort, vor 2026, mittelfristig, zwischen 2026 und 2029, oder langfristig, ab 2029 umgesetzt werden.

Bei der Dauer wird in drei Kategorien unterschieden:

- **Einmalig:** Maßnahmen, die nur einmal umgesetzt werden, z.B. ein spezifisches Pilot-Projekt.
- **Wiederkehrend:** Maßnahmen, die in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden, z.B. Öffentlichkeitsarbeit oder Beratung.
- **Fortlaufend:** Maßnahmen, die kontinuierlich bestehen oder fortlaufend betreut werden, z.B. langfristige Investitionen oder dauerhafte Infrastrukturerweiterungen.

3.4 Weitere Inhalte der Maßnahmenpapiere

Die Maßnahmenpapiere enthalten zudem folgende Inhalte:

- Ziel der Maßnahme: Gewünschter Soll-Zustand, der durch die Umsetzung der Maßnahme erreicht werden soll.
- Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten: Überblick über die aktuelle Situation.
- Ausführliche Beschreibung der Maßnahme: Detaillierte Ziele der Maßnahme.
- Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen: Erste Verantwortlichkeiten für das Initiieren der Maßnahme.
- Federführende Akteurinnen und Akteure: Übernahme der Leitung und Koordination.
- Zielgruppen: Personengruppen, Unternehmen oder Institutionen, die direkt oder indirekt von der Maßnahme betroffen sind oder davon profitieren.
- Zeitplanung und Zeitraum: Die zeitliche Abfolge der Meilensteine.
- Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine: Messbare Kriterien, die den Erfolg der Maßnahme belegen.
- Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten): Die geschätzten Ressourcen, die für die Durchführung erforderlich sind.
- Finanzierungsansätze: Mögliche Finanzierungsquellen.
- Endenergieeinsparungen (MWh/a): Die zu erwartenden Energieeinsparungen in Megawattstunden pro Jahr.
- THG-Einsparungen (t/a): Die Reduktion der Treibhausgasemissionen in Tonnen pro Jahr.
- Regionale Wertschöpfung: Wirtschaftliche Entwicklung die durch Aufträge, neue Arbeitsplätze oder Investitionen gefördert wird.
- Sustainable Development Goals (SDG): Nachhaltigkeitsziele, die durch die Maßnahme unterstützt werden.
- Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen: Ergänzende Maßnahmen, die die Wirksamkeit der Maßnahme erhöhen.
- Priorität: Wichtigkeit im Kontext der THG-Einsparung in der Region.

Hinweise zu weiteren Informationen: Weiterführende Quellen.

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management – Abfallwirtschaft	A1	Beratung	sofort	fortlaufend

Einführung der Bau- und Gewerbeabfallberatung

Ziel der Maßnahme:

Ziel der Maßnahme ist es, offene Fragen der Zielgruppe zu klären, Unternehmen und Bauvorhaben durch fachkundige Beratung bei der Abfallvermeidung, -trennung und -verwertung zu unterstützen um somit Abfälle im Bauwesen zu reduzieren und den Anteil des Recyclings zu erhöhen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren wurden zwei Bauberatungsstellen eingerichtet, die umfassend zum Thema nachhaltiges Bauen beraten. Der Kreis ist außerdem Teil der Exzellenzregion „Nachhaltiges Bauen – Landfolge Garzweiler“. Dennoch gibt es derzeit viele ungeklärte Fragen sowie ungenutzte Möglichkeiten, Bauabfälle zu reduzieren und den Recycling-Anteil zu steigern.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme sieht vor, dass die Bauberatungsstellen gezielt Unterstützung für die Zielgruppe bei offenen Fragen und schwierigen Entscheidungen bieten. Durch die Beratungen sollen Möglichkeiten zur Abfallreduktion und zur Erhöhung des Recyclings im Baugewerbe aufgezeigt und ausgeschöpft werden. Ziel ist es, eine nachhaltigere Abfallbewirtschaftung zu fördern und ressourcenschonendes Bauen im Kreis Düren zu stärken.

Die AWA hat geschulte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Abfallberatung. Diese können auf Anfrage die Kommunen unterstützen und dadurch entsprechendes Know-How aufbauen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Bauamt

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement, Kommunen, Bauherrinnen und -herren, Bauträgerinnen und -träger, Bauamt, AWA, Architektinnen und Architekten

Zielgruppen:

Bauverantwortliche, Bauträgerschaft, Architektinnen und Architekten sowie weitere Fachleute und Beteiligte im Bauwesen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Einrichten und Vorbereitung der Beratungen, 2. Bekanntmachung und Einladung der Zielgruppe, 3. Reduktion von Abfall und Erhöhung der Recyclingquote

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Beratungen finden quantifiziert statt; enge Zusammenarbeit mit der AWA besteht; Reduktion von Abfall und Erhöhung der Recyclingquote wird erreicht

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Mindestens zwei Personalstellen mit TVÖD 9, Räumlichkeit (kreisweit)

Finanzierungsansätze:

Fördermittel des Landes und Bundes

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Indirekte durch eine verbesserte Ressourcenverwertung

THG-Einsparungen (t/a):

Indirekte durch eine verbesserte Ressourcenverwertung

	tung
--	------

Regionale Wertschöpfung:

Bessere Ressourcenverwertung; Schaffung neuer Arbeitsplätze; Senkung der Entsorgungskosten für Unternehmen

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur; SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden; SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Zusammenarbeit mit Bauunternehmen und Handwerkskammern; Interkommunale Beratungsnetzwerke; Netzwerk Nachhaltiger Materialeinsatz im Bausektor (vgl. A2); Öffentlichkeitsarbeit für beispielgebende Sanierung (vgl. E9); Kommunale App zur Sensibilisierung und Abfallberatung (vgl. A6)

Priorität:

mittel

Hinweise zu weiteren Informationen:

- [Informationen zu Abfallaufkommen durch Bau- und Gewerbe des Umweltbundesamtes](#)
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcenmanagement – Abfallwirtschaft	A2	Kommunikation	mittelfristig	fortlaufend

Einrichtung eines Forums “Nachhaltiger Materialeinsatz im Bausektor”

Ziel der Maßnahme:

Ziel der Maßnahme ist der Austausch von Wissen und Materialien in einem Forum, um eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen im Bausektor zu fördern.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Bereits jetzt gibt es mit der Initiative ALTBAUNEU und der Faktor X-Agentur spezielle Beratungsangebote für nachhaltige und ressourcenschonende Bauweisen.

Ergänzend wird von der Indeland GmbH das Förderprojekt „KREGI“ Klima- und Ressourceneffizienz in Gewerbe- und Industriegebieten bis 2027 geführt. Mithilfe eines Forums soll der Fokus verstärkt auf dem Wissensaustausch liegen.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Mit den oben genannten Initiativen und Projekten ist ein solider Grundstein gelegt worden. Leider sind die Angebote der breiten Öffentlichkeit nicht bekannt. Das Ziel sollte sein, dass die Angebote stärker in den Fokus gerückt werden und somit für eine Erhöhung der Nachfrage sorgen.

Die Maßnahme umfasst die Einrichtung eines Forums für den Austausch von Baumaterialien und Fachwissen. In diesem Rahmen können Restmaterialien zur Weiterverwendung angeboten und nachgefragt werden. Ein Materialkatalog und eine Baumaterialbörse erleichtern den Zugang zu vorhandenen Ressourcen. Zusätzlich ermöglicht die Maßnahme eine Bestandsbewertung, die die Wiederverwendbarkeit von Materialien dokumentiert, sodass die Zielgruppe eigenständig weitergebildet wird und Materialien effizient nutzen kann.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Bauamt

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement, Kommunen, Bauherrinnen und -herren, Abrissunternehmen, Handwerkerinnen und Handwerker, Sachverständige, Werkstoffhändlerinnen und -händler

Zielgruppen:

Architekten, Bauherrinnen und -herren, Abrissunternehmen, Handwerkerinnen und Handwerker, Werkstoffhändlerinnen und -händler

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Kontakt aufbauen, 2. Foren erstellen, 3. Materialkatalog, 4. Baumaterialbörse und Bestandsbewertung erarbeiten

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Kontakte sind aufgebaut; Foren sind erstellt; Materialkatalog, Baumaterialbörse und Bestandsbewertung sind vorhanden

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personalkosten für die Betreuung der Lagerstätten und Organisation der Foren sowie für die Auswertung der Foreninhalte

Finanzierungsansätze:

Haushalt

Regionale Wertschöpfung:

Schaffung neuer Arbeitsplätze durch Personalbedarf für Lagerverwaltung und Forenbetreuung; Förderung der lokalen Bauwirtschaft durch den Zugang zu wiederverwendbaren Materialien; Reduktion von Materialkosten für regionale Bauprojekte; Stärkung nachhaltiger Praktiken und Ressourcenschonung im Bauwesen

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur; SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden; SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion; SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Interkommunale Zusammenarbeit; Aufbau von Plattformen für regionale Materialbeschaffung; Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen; Einbindung von Betrieben aus dem Handwerk, der Recycling- und Abfallwirtschaft; Entwicklung nachhaltiger Baustandards, Öffentlichkeitsarbeit für beispielgebendes ressourcenschonendes Bauen (vgl. A3); Implementierung in die kommunale App zur Sensibilisierung und Abfallberatung (vgl. A6)

Priorität:

mittel bis hoch

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management – Abfallwirtschaft	A4	Digitalisierung	mittelfristig	fortlaufend

Digitalisierung der Bauleitplanung und Baukontrolle

Ziel der Maßnahme:

Die Maßnahme zielt darauf ab, Planungs- und Genehmigungsprozesse im Bauwesen durch digitale Werkzeuge effizienter, transparenter und ressourcenschonender zu gestalten. Durch die Einführung digitaler Verfahren sollen Bearbeitungszeiten verkürzt, Baukontrollen vereinfacht und die Zusammenarbeit zwischen Behörden, Planern und Bauunternehmen verbessert werden.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Der Prozess der Digitalisierung der Bauleitplanung des Kreises Düren begann ca. 2019 mit der Einführung des Digitalen Beteiligungsportals PIA (Plattform zur interaktiven Abstimmung). In diesem, für die Kommunen des Kreises Düren kostenlosen, Portal stellen die Planungsämter der Kommunen Bauleitplanverfahren ein und übermitteln diese an die Bauleitplanung der Kreisverwaltung Düren. Die Bauleitplanung, eingegliedert in Amt 60, beteiligt einzelne Fachämter über das Portal und koordiniert deren Stellungnahmen und fasst diese in einer Gesamtstellungnahme zusammen. Diese Gesamtstellungnahme wird, ebenfalls in PIA, an die Kommunen übermittelt. Aktuell erfolgt die Baukontrolle nur stichprobenartig, wodurch eine vollständige Überprüfung erschwert ist. Eine digitale Kontrolle würde die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften effizienter und zuverlässiger sicherstellen.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Einführung einer digitalen Baukontrolle, die eine lückenlose Einhaltung von Gesetzen sowie Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsvorgaben unterstützt. Bauherrinnen und -herren sowie Bauleitungen profitieren von klaren Standards und einer besseren Überwachung der gesetzlichen Anforderungen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Bauamt, Amt für Kreisentwicklung und -planung, Wirtschaftsförderung und Tourismus

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Städte und Gemeinden, Politik, Verwaltung

Zielgruppen:

Bauherrinnen und -herren, Bauleitungen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Vorbereitung und Planung, 2. Ausschreibung und Vergabe der Softwarelösung, 3. Implementierung und Test der digitalen Anwendung, 4. Öffentlichkeitsarbeit, 5. Verstetigung und Weiterentwicklung

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Die Bauleitplanung und Baukontrolle sind digitalisiert und gewährleisten eine verbesserte Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben.

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Technik, Personal, Programme

Finanzierungsansätze:

Auftraggeberinnen und Auftraggeber

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Gemäß Einhaltung der Gesetze

THG-Einsparungen (t/a):

Gemäß Einhaltung der Gesetze

Regionale Wertschöpfung:

Aufträge zur Digitalisierung; Schaffung von Arbeitsplätzen; Beschleunigung von Bauprojekten; Senkung des Verwaltungsaufwands

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur; SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden; SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Interkommunale Zusammenarbeit; Integration in regionale Planungs- und Umweltsysteme; Verbreitung durch Netzwerke und Öffentlichkeitsarbeit (vgl. A2, E9); Digitalisierung der Bauaufsicht

Priorität:

hoch

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management - Abfallwirtschaft	A5	Planung	mittelfristig	einmalig

Einführung der Wertstofftonne

Ziel der Maßnahme:

Ziel ist die Trennung und Sammlung von Wertstoffen im Kreis Düren zu optimieren, um die Recyclingquote zu erhöhen, Ressourcen zu schonen und die Abfallwirtschaft nachhaltiger zu gestalten.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Aktuell gibt es in den Kommunen des Kreises keine separate Tonne für Wertstoffe. Dies führt häufig dazu, dass Wertstoffe unsachgemäß entsorgt werden und somit weder recycelt noch wiederverwendet werden können.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Einführung einer Wertstofftonne soll die korrekte Entsorgung fördern und dazu beitragen, Wertstoffe verstärkt zu recyceln oder wiederzuverwenden. Durch die klare Trennung der Materialien in einer separaten Tonne wird der Recyclingprozess erleichtert und wertvolle Ressourcen bleiben im Materialkreislauf erhalten.

Beispielhaft können nachfolgende Materialien in der Wertstofftonne gesammelt werden:

- Metalle
- Verbundstoffe
- Kunststoffe

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Akteurinnen und Akteure der Abfallwirtschaft (bspw. Zweckverband Entsorgungsregion West (ZEW))

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger, Verbraucherinnen und Verbraucher

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger, Verbraucherinnen und Verbraucher

Zeitplanung und Zeitraum:

Abhängig vom Zeitpunkt der Vertragsgestaltung mit dualen Systemen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Erhöhung der Wiederverwertung von Rohstoffen (Wertschöpfung); Einführungsprozess abgeschlossen

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Kosten der Tonnen und geänderten Abholung

Finanzierungsansätze:

Haushalt, ggf. Förderung, Erlös aus Rohstoffen

Regionale Wertschöpfung:

Erlös aus Rohstoffen; Einsparungen durch Ressourcenschonung

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion; SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Regionale Recyclingprogramme; Öffentlichkeitsarbeit und Aufklärung; Förderung innovativer Recyclingtechnologien; Verknüpfung mit der Kreislaufwirtschaft; Kommunale App zur Sensibilisierung und Abfallberatung (vgl. A6)

Priorität:

gerin bis mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management - Abfallwirtschaft	A6	Kommunikation	mittelfristig	einmalig

Kommunale App zur Sensibilisierung und Abfallberatung

Ziel der Maßnahme:

Bürgerinnen und Bürger sollen die richtige Entsorgung von Abfällen sowie ein Bewusstsein für Ressourcenschonung entwickeln.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Die Einführung der App ist bereits geplant, jedoch sind die Zuständigkeiten für Entwicklung und Umsetzung noch festzulegen. Zudem soll die Kommunale App in allen Kommunen im Kreis Düren genutzt werden.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Mit der App wird den Bürgerinnen und Bürgern eine benutzerfreundliche digitale Plattform zur Verfügung gestellt, die sie über Abfalltrennung, Recyclingmöglichkeiten und nachhaltigen Konsum informiert. Diese soll das Bewusstsein für den richtigen Umgang mit Abfällen stärken und praktische Tipps zur Müllvermeidung und Ressourcenschonung geben. Zudem soll die App den Zugang zu Anlaufstellen und Ansprechpersonen vereinfachen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Einführung der App, 2. Bereitstellung der Informationen, 3. App bewerben

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Anzahl der Downloads und Nutzerzahlen; positive Resonanzen aus der Bevölkerung

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personalkosten, Entwicklung der App

Finanzierungsansätze:

Über Landes- und Bundesmittel

Regionale Wertschöpfung:

Stärkung der regionalen Abfallwirtschaft

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion, SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Gemeinsame Abfallberatung und Aufklärung; Erweiterung der App um Nachhaltigkeitsthemen; Kooperation mit lokalen Unternehmen und Bildungseinrichtungen

Priorität:

niedrig bis mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management - Abfallwirtschaft	A7	Kommunikation	sofort	fortlaufend

Ausbau eines "Netzwerk Abfallwirtschaft"

Ziel der Maßnahme:

Das "Netzwerk Abfallwirtschaft" bündelt Wissen und streut dieses an die richtigen Stellen. Der Austausch im Bereich Abfallwirtschaft soll bei Akteurinnen und Akteuren intensiviert werden und regelmäßig erfolgen. Daraus ergeben sich gemeinsame Ziele und ggf. weitere effektive Maßnahmen für eine nachhaltige Abfallwirtschaft.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Ein "Netzwerk Abfallwirtschaft" für den Austausch besteht bereits, wird jedoch kaum und unregelmäßig genutzt.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Das bestehende Netzwerk soll gezielt für den Wissensaustausch im Bereich Abfallwirtschaft genutzt und weiter ausgebaut werden. Durch die Erweiterung des Netzwerks können Akteurinnen und Akteure auf vorhandenes Wissen zugreifen und dieses anwenden. Regelmäßige Netzwerktreffen und aktives Mitgliedermanagement können dazu beitragen, gemeinsame Ziele zu verfolgen und ggf. konkrete Maßnahmen für eine nachhaltige Abfallwirtschaft im Kreis Düren zu initiieren.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Vorhandenes Netzwerk, Bauamt

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Ehrenamt, Expertinnen und Experten, Beraterinnen und Berater, Akteurinnen und Akteure der Abfallwirtschaft

Zielgruppen:

Akteurinnen und Akteure der Abfallwirtschaft, Vertreterinnen und Vertreter von Unternehmen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Aufbau der Vernetzung vor Ort und digital, 2. Einrichtung einer zentralen Anlaufstelle und einer Netzwerk-Leitung, 3. Kommunikationskonzept, 4. Regelmäßige Netzwerktreffen initiieren und umsetzen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Vernetzung von Beraterinnen und Beratern; Ehrenamtlichen und Akteurinnen und Akteuren; Stärkung der Zusammenarbeit; Schaffung neuer Ehrenamtsangebote; Initiierung effektiver Maßnahmen für nachhaltige Abfallwirtschaft; Vermittlung von Wissen und Kompetenzen; Entstehung neuer Netzwerke und Kontakte zwischen den Personen

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Räumlichkeiten, Zeit, Verantwortung einer Stelle bzw. Personal

Finanzierungsansätze:

Kommune

Regionale Wertschöpfung:

Ggf. Schaffung einer neuen Stelle

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur, SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Interkommunale Zusammenarbeit; Gemeinsame Förderung innovativer Projekte; Integration in regionale Klimaschutzstrategien; Förderung von Kreislaufwirtschaftsinitiativen; Synergien in der Biogaswirtschaft (J32)

Priorität:

gering

Hinweise zu weiteren Informationen:

- Kontakt zum Netzwerk
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management – Abfallwirtschaft	A8	Kommunikation	sofort	fortlaufend

Vernetzung zwischen Repair-Cafés und Unternehmen

Ziel der Maßnahme:

Durch die Zusammenarbeit mit Unternehmen sollen benötigte Ersatzteile für die Arbeit der Repair-Cafés bereitgestellt werden. Dadurch wird die Lebensdauer von Produkten verlängert, Ressourcen werden geschont und die Abfallmenge reduziert.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren gibt es bereits Repair-Cafés, deren Arbeit jedoch oft an fehlenden Ersatzteilen und mangelnder Unterstützung scheitert. Die Vernetzung mit lokalen Unternehmen und die Bereitstellung relevanter Informationen sind bisher unzureichend.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Um die Arbeit der Repair-Cafés zu unterstützen, sollen lokale Unternehmen in den Austausch eingebunden werden. Unternehmen werden über den spezifischen Bedarf an Ersatzteilen informiert, sodass geeignete Teile, die sonst als Abfall gelten, den Repair-Cafés zur Verfügung gestellt werden können. Dies schafft Synergien, fördert die Wiederverwendung und erleichtert Reparaturarbeiten durch eine bessere Versorgung mit benötigten Materialien und Fachkräften.

Möglich sind auch Kooperationen mit Unternehmen der Abfallwirtschaft.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Repair-Café, Unternehmen, Abfallwirtschaftsbetriebe

Zielgruppen:

Repair-Café, Unternehmen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Netzwerkaufbau: Unternehmen gezielt ansprechen, persönliche Kontakte nutzen, Netzwerktreffen, 2. Material zur Verfügung stellen, bei e.V. Möglichkeit der Spenden, 3. Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung; 4. Verstetigung und Ausbau

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Kontakt zu Unternehmen besteht; Materialien werden bereitgestellt; Abfallmengen werden reduziert

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Materialien, Aufwandsentschädigung im Ehrenamt

Finanzierungsansätze:

Betreibende von Repair-Cafés, Veranstalterinnen und Veranstalter, Unternehmen

Regionale Wertschöpfung:

Stärkung lokaler Handwerksbetriebe

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur; SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion; SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Stärkung der regionalen Kreislaufwirtschaft; Kooperation mit Werkstätten und sozialen Einrichtungen; Einbettung in Umweltbildungsprogramme; Verbreitung über Netzwerke (vgl. A7, A9); Repair-Cafés weiter ausbauen und die Öffentlichkeitsarbeit verstärken

Priorität:

gering bis mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management – Abfallwirtschaft	A9	Beratung	sofort	fortlaufend

Aufbau eines Netzwerkes für branchenübergreifende Ressourcenverwertung

Ziel der Maßnahme:

Ziel ist, Unternehmen zum Thema Ressourcenverwertung zu vernetzen, um vorhandene Ressourcen und Abfallstoffe als wertvolle Ressourcen zu nutzen. Das Netzwerk fördert die Kreislaufwirtschaft, minimiert Abfälle und senkt die Umweltauswirkungen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren gibt es bisher keine Initiativen zur branchenübergreifenden Ressourcenverwertung. Die Maßnahme startet daher mit einer Grundlagenermittlung, um Bedarf und Potenziale zu erfassen in enger Anbindung an das Netzwerk der Abfallwirtschaft (vgl. M7). Das Netzwerk kann perspektivisch auf den Austausch von Abwärme ausgeweitet werden.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme verbindet Unternehmen, Kommunen und Forschungseinrichtungen, um Abfälle als Rohstoffe für andere Produktionsprozesse nutzbar zu machen. Eine zentrale Steuerungsstelle koordiniert die Zusammenarbeit, organisiert Workshops und richtet eine digitale Ressourcenbörse ein. Ziel ist es, Wertstoffkreisläufe zu schließen, Entsorgungskosten zu senken und durch innovative Recyclingtechnologien regionale Wirtschaft und Klimaschutz zu stärken.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Umweltamt

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Unternehmen

Zielgruppen:

Unternehmen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Unternehmensansprache, 2. Netzwerktreffen, 3. Kooperationen initiieren und eine Struktur aufbauen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Austausch und Kooperationen zwischen Unternehmen entstehen; Menge der verwerteten Abfallstoffe steigt

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personalkosten, Catering bei Unternehmer-Stammtischen

Finanzierungsansätze:

Unternehmen, Bund

Regionale Wertschöpfung:

Schaffung neuer Geschäftsfelder durch die Vermarktung von Sekundärrohstoffen; bessere Vernetzung; neue Recycling- und Verwertungsmethoden schafft Potenziale für innovative Geschäftsmodelle; Senkung von Entsorgungs- und Rohstoffbeschaffungskosten; die Einführung und Pflege des Netzwerks kann neue Jobs in der Abfallwirtschaft, Logistik, Forschung und Recyclingindustrie schaffen

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur; SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion; SDG 17: Partnerschaften

ten zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Industriezweigen, z. B. Bauwirtschaft, Landwirtschaft und produzierendem Gewerbe, um Recyclingpotenziale zu maximieren; Einbindung und Stärkung von Start-ups und Innovatoren; Entwicklung gemeinsamer Standards; Ausbau des Netzwerkes für Abfallwirtschaft (vgl. JA7); Einführung der Bau- und Gewerbeabfallberatung (vgl. A1); ggf. Aufbau einer digitalen Plattform

Priorität:

niedrig

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Abfallwirtschaft und Ressourcen-management	A10	Politik	mittelfristig	einmalig

Zentrale Vorgabe für faire und nachhaltige Veranstaltungen

Ziel der Maßnahme:

Ein entwickelter Leitfaden, der Optionen und Varianten für die Durchführung nachhaltiger Veranstaltungen bietet, wird von der Politik beschlossen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Derzeit stehen Einkaufsratgebende und Einkaufsführende im Kreis Düren zur Verfügung. Seit Oktober 2024 wurde ein ergänzender Leitfaden erarbeitet, der konkrete Optionen für eine nachhaltige Veranstaltungsplanung bereithält. Dieser soll erweitert werden.

Eine Kalkulationsgrundlage ist bereits erstellt. Eine Datenbank zur Planung von Veranstaltungen nach Teilnehmendenzahl und Budget eingerichtet. Die Datenbank enthält zudem Empfehlungen, welche Produkte und Mengen für unterschiedliche Veranstaltungsgrößen ausreichend sind.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Der Leitfaden stellt Vorgaben und Empfehlungen zur Gestaltung fairer und nachhaltiger Veranstaltungen bereit und bietet Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen eine praktische Hilfestellung für die Planung. Mit diesem Instrument können nachhaltige Optionen einfach umgesetzt und individuelle Bedürfnisse berücksichtigt werden.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement, Amt für Schule und Bildung

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kommunen, Kreise, Unternehmen und Organisationen (freiwillig), Amt für Schule und Bildung

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger, Verwaltungseinheiten, Unternehmen

Zeitplanung und Zeitraum:

Festlegen der Richtlinien innerhalb der Verwaltung im Laufe 2025

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Veranstaltungen bieten nur noch die notwendigen Mengen an Veranstaltungsmaterialien und Produkten, Veranstaltungen erhalten ein positives Image in der Bevölkerung

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personalressourcen über mehrere Monate

Finanzierungsansätze:

Fördermittel

Regionale Wertschöpfung:

Nachhaltige Veranstaltungen fördern regionale, nachhaltige Dienstleistende, Catering und Veranstaltungstechniker und stärken das Bewusstsein der Veranstaltungsteilnehmenden, Die Umweltbelastung wird reduziert

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 11: Nachhaltige Städte

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Klima-Roadmap für den Kreis Düren

Maßnahmen im Bereich regionale und nachhaltige Veranstaltungen

Priorität:

hoch

Hinweise zu weiteren Informationen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Abfallwirtschaft und Ressourcen-management	A11	Politik	sofort	einmalig

Verabschiedung politischer Beschlüsse für die nachhaltige Beschaffung

Ziel der Maßnahme:

Verabschiedete politische Beschlüsse verpflichten öffentliche Einrichtungen dazu, nachhaltig zu beschaffen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

In der öffentlichen Verwaltung werden kontinuierlich Beschaffungsvorgänge realisiert. Sei es Büromaterial, Dienstleistungen oder sonstige Vorgänge. Für die Ausrichtung und Durchführung von Veranstaltungen existiert bereits ein Leitfaden für nachhaltige Veranstaltungen. Für die klassischen Beschaffungskatalog (vgl. A10) fehlt derzeit aber noch eine zentrale Vorgabe zur nachhaltigen Beschaffung.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Ziel ist die Schaffung eines verbindlichen politischen Rahmens, der sicherstellt, dass alle öffentlichen Beschaffungen im Kreis Düren nachhaltige Kriterien erfüllen. Dies umfasst die Integration von Umwelt-, Sozial- und Nachhaltigkeitsaspekten in den Beschaffungsprozess, um die Ressourcennutzung zu optimieren, CO₂-Emissionen zu reduzieren und soziale Standards zu fördern.

Eine eigene Beschaffungsrichtlinie erleichtert es, nachhaltige Entscheidungen langfristig zu verankern, ohne dass jede Entscheidung neu getroffen werden muss.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement, Vergabestelle

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis, Stadt, Gemeinde, Verwaltung, Politik, Beschaffungsämter

Zielgruppen:

Kreis, Stadt, Gemeinde, öffentliche Liegenschaften, Verwaltung, Politik, Beschaffungsämter; Unternehmen; Industrieunternehmen (Papierfabrik)

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Leitfaden für nachhaltige Beschaffungen erstellen, 2. Durchführung erster Pilotprojekte zur nachhaltigen Beschaffung, z.B. regionale Produkte in den Kantinen, energiesparende Server, 3. Politische Beschlüsse, 4. Fortbildungen und Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Durchgeführte Schulung; nachhaltige Beschaffung in Kommunen; nachhaltige Beschlüsse

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Gering

Finanzierungsansätze:

Planung

Regionale Wertschöpfung:

Langfristige Kostenersparnis

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion; SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Erfahrungsaustausch und Best-Practice-Modelle; Förderung von Bildung und Schulung; Integration in Klimaschutz- und Ressourcenschonungsprogramme

Priorität:

niedrig

Hinweise zu weiteren Informationen:

- [Leitfaden für nachhaltige Veranstaltungen](#)
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Ressourcen-management - Abfallwirtschaft	B1	Öffentlichkeitsarbeit	sofort	fortlaufend

Einführung der Nachhaltigen Einkaufstasche

Ziel der Maßnahme:

Die Verwendung von Kunststofftragetaschen beim Einkaufen soll reduziert und durch nachhaltige Alternativen ersetzt werden.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

In den meisten Geschäften und auf dem Wochenmarkt im Kreis Düren werden Kunststoff- und Einwegtaschen angeboten. Die Nachfrage nach wiederverwendbaren Alternativen ist vorhanden, aber bisher nur begrenzt umgesetzt.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Um den Verbrauch von Einwegkunststofftaschen zu verringern, werden wiederverwendbare Einkaufstaschen eingeführt. Diese Taschen sollen unter einer einheitlichen Marke wie „Wochenmarkt Büggel“ oder „Dürener Büggel“ angeboten werden, um das Bewusstsein für nachhaltige Alternativen zu stärken und die Verwendung von Kunststofftaschen zu vermeiden.

Bereits in Umsetzung ist das Vorhaben der Dürener Marktbesicker, dass eine wiederverwendbare und aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellte Tasche am Wochenmarkt angeboten wird. Diese Aktion soll auf weitere Geschäfte des Einzelhandels in Düren, aber auch in anderen Kommunen ausgeweitet werden.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Organisatorinnen und Organisatoren des Marktes, Einzelhandel

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Ansprache der Verkäuferinnen und Verkäufer, 2. Angebot „Büggel“ schaffen (ggf. mit lokaler Produktion), 3. Angebot vermarkten

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Keine Nachfrage für Kunststofftaschen vorhanden

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Geringer Gesamtaufwand ist zu erwarten

Finanzierungsansätze:

Kommune, Einzelhandel

Regionale Wertschöpfung:

Bei lokaler Produktion der Taschen profitieren regionale Textil- und Druckunternehmen; Stärkung des Einzelhandels durch den Verkauf der Taschen; durch gemeinsame Bewerbung und Verteilung der Taschen kann die Zusammenarbeit mit Umweltinitiativen und Vereinen gestärkt werden

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion; SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Ressourceneffizienz; Umweltbildungsprogramme (vgl. B5, B6, B7, B8); Zusammenarbeit mit Einzelhandel und Wochenmärkten; Implementierung in die kommunale App zur Sensibilisierung und Abfallberatung (vgl. A6)

Priorität:

gering

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B2	Bildung	mittelfristig	fortlaufend

Bildungsprogramm zu Ressourceneffizienz und Mülltrennung für Bildungseinrichtungen

Ziel der Maßnahme:

Ein Bildungsprogramm in Bildungseinrichtungen schafft ein Bewusstsein der Bevölkerung für die korrekte Mülltrennung und eine effiziente und nachhaltige Nutzung vorhandener Ressourcen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren gibt es bislang vereinzelt überregionale Aktionen zur Sensibilisierung für das Thema. Ein Bildungsprogramm soll gezielt Kinder, junge Menschen und Personen mit relevanten Berufen in Bildungseinrichtungen erreichen. Durch gezielte Bildungsangebote sollen praktische Kenntnisse und nachhaltige Verhaltensweisen vermittelt werden, um eine bewusste Nutzung von Ressourcen und eine korrekte Abfalltrennung zu fördern. Die Maßnahmen legen den Grundstein für langfristige Verhaltensänderungen und tragen dazu bei, Nachhaltigkeit im Alltag zu verankern.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Im Rahmen dieser Maßnahme werden relevante Zielgruppen z.B. in Workshops oder Schulungen informiert, wie die Mülltrennung richtig funktioniert und welche Bedeutung eine nachhaltige Ressourcennutzung hat.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Schulamt, Bildungseinrichtungen

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Ausbildende Unternehmen, Schulen, Kindergärten, Reinigungsfirmen

Zielgruppen:

Schulen, Kindergärten, Reinigungsfirmen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Schulungsprogramm aufbauen, 2. Workshops und Schulungen durchführen, 3. Mülltrennung überwachen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Verbesserte Mülltrennung

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Verantwortliches Personal (1 Person)

Finanzierungsansätze:

Haushalt der Kommunen

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 4: Hochwertige Bildung

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Kooperation mit Umweltorganisationen und Unternehmen; Einbindung in regionale Abfallwirtschaftskonzepte; Verknüpfung mit Klimaschutzprogrammen

Priorität:

mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B3	Bildung	sofort	fortlaufend

Nachhaltigkeitsprojekte in öffentlichen Einrichtungen

Ziel der Maßnahme:

Mehr Verständnis für Nachhaltigkeit schaffen, um Projekte in öffentlichen Einrichtungen erfolgreicher umzusetzen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren gibt es bereits ein Handlungskonzept zur Kommunale Entwicklungspolitik. Dieses Konzept zielt darauf ab, die globalen Nachhaltigkeitsziele auf kommunaler Ebene umzusetzen. Zudem hat der Kreis Düren eine Broschüre veröffentlicht, die zahlreiche Nachhaltigkeitsprojekte in den Kommunen vorstellt.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

In öffentlichen Einrichtungen soll das Verständnis für nachhaltiges Handeln gestärkt werden, etwa bei der Beschaffung und in Informationsprozessen. Eine Arbeitsgruppe wird eingerichtet, die Informationsangebote bereitstellt, nachhaltige Beschaffungsprozesse fördert und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Nachhaltigkeit umsetzt. Die erfolgreiche Umsetzung erfordert politischen Willen und die Unterstützung der Verwaltungsspitze.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit, Amt für Schule und Bildung

Zielgruppen:

Betrieberäte, Mitarbeitende, Reinigungskräfte, Lieferanten

Zeitplanung und Zeitraum:

Arbeitsgruppe initiieren, Informationen verteilen, Nachhaltigkeit umsetzen

Erfolgskindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Umstellung auf 100 % recyceltes Papier in der Beschaffung; Festlegung und Erhöhung des Anteils nachhaltiger Materialien (Parameter zur Messung werden definiert); Pflege der Stammdaten; regelmäßige Inventur und Messung des Anteils nachhaltiger Produkte; Durchführung von Schulungen für die Zielgruppen

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personalkosten, ggf. höhere Kosten durch nachhaltigen Einkauf

Finanzierungsansätze:

Finanzierungsmittel von Bund und Land

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 4: Hochwertige Bildung

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Bildung

Priorität:

mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B4	Planung	sofort	fortlaufend

Förderung von Wochenmärkten

Ziel der Maßnahme:

Förderung lokaler Wochenmärkte in kleineren Kommunen im Kreis Düren, um lange Anfahrtswege und Verpackungsmüll zu vermeiden. Die Maßnahme soll den Absatz regionaler und saisonaler Produkte steigern, nachhaltige Produktionsmethoden fördern und die Nahversorgung der Bevölkerung verbessern.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

In kleineren Kommunen des Kreises gibt es bisher keine Wochenmärkte.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Einführung eines Wochenmarkts bzw. einzelne zentrale Verkaufsstände würde in kleineren Kommunen die Versorgung mit lokalen Produkten stärken, zur Einsparung von Anfahrtswegen führen und den Verpackungsmüll im Vergleich zu Einkäufen im Supermarkt reduzieren. Zudem fördert ein Wochenmarkt/Verkaufsstand saisonale und regionale Produkte. Für bestehende Wochenmärkte könnte eine Erweiterung des Angebots auf zusätzliche Tage und Uhrzeiten in Betracht gezogen werden, um die Erreichbarkeit weiter zu erhöhen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Organisatorinnen und Organisatoren der Wochenmärkte, landwirtschaftliche Vertreterinnen und Vertreter

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Bedarf ermitteln, 2. Anwerbung lokaler Anbieter, 3. Infrastrukturplanung und Logistik, 4. Marktbetrieb und Verstärkung

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Anzahl der regelmäßig stattfindenden Wochenmärkte; es besteht eine Sortimentvielfalt; das Marktangebot wird von den Bürgerinnen und Bürgern angenommen; lokale Händlerinnen und Händler steigern ihren Umsatz

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Gering Gesamtaufwand wird angenommen

Finanzierungsansätze:

Kommune

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Gemäß Verminderung der Anfahrtswege

THG-Einsparungen (t/a):

Gemäß Verminderung der Anfahrtswege

Regionale Wertschöpfung:

Unterstützung lokaler Landwirtschaft; Stärkung der regionalen Wirtschaftskreisläufe

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden; SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Interkommunale Vermarktungsinitiativen; Anbindung der Märkte an den öffentlichen Nahverkehr; Markt- und Hofverkäufe erleichtern (vgl. B9); Implementierung in den Einkaufsleitfaden für Bürgerinnen und Bürger (vgl. B8)

Priorität:

gering bis mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B5	Kommunikation	sofort	wiederkehrend

Katalog von Bildungsangeboten

Ziel der Maßnahme:

Der Katalog von Bildungsangeboten soll eine zentrale Übersicht über Bildungsangebote im Kreis Düren schaffen, um das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger für umwelt- und nachhaltigkeitsbezogene Angebote zu stärken.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Bisher gibt es im Kreis Düren noch keinen zentralen Bildungskatalog, der umwelt- und nachhaltigkeitsbezogene Angebote im Kreis Düren erfasst und einfach zugänglich ist. Ein solches Verzeichnis bringt das Wissen über die Angebote auf einen gemeinsamen Stand.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Der Katalog von Bildungsangeboten soll diese bündeln und übersichtlich zusammenstellen. Der Katalog erreicht Bildungseinrichtungen als auch interessierte Bürgerinnen und Bürger. Das Projekt orientiert sich an einem erfolgreichen Modell in Aachen und wird vom Kreis Düren adaptiert. Dieser Katalog umfasst Workshops, Seminare und Projekte, die darauf abzielen, das Bewusstsein für Klimaschutz zu schärfen und praktische Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Der Kreis Düren positioniert sich mit seinem breiten Angebot und stellt den Anbietenden eine zentrale Werbe- und Informations-Plattform bereit. Dabei soll auch die Berücksichtigung von Barrierefreiheit in Bildungsangeboten zum Klimaschutz berücksichtigt werden (z.B. Leichte Sprache, physische Barrierefreiheit sowie Empfehlungen für Formate).

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Anbietende von umwelt- und nachhaltigkeitsbezogenen Bildungsangeboten, VHS (Bereich Natur, Umwelt und Nachhaltigkeit)

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Anbietende von umwelt- und nachhaltigkeitsbezogenen Bildungsangeboten, Lehrkräfte

Zielgruppen:

Lehrkräfte, Bildungseinrichtungen, Verwaltung, Bürgerinnen und Bürger

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Adaption des Aachener Modells, 2. Sammlung der relevanten Bildungsangeboten, 3. Bereitstellung online und/oder als Druckprodukt 4. Integration einer Suchmaschine; Bewerbung über Lokalpresse, 5. Autorität gewinnen und Mehrwert vermitteln, 6. Pflegen der Aktualität

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Hohe Interessiertenzahl; Anstieg der Anmeldung und Nutzung von umwelt- und nachhaltigkeitsbezogenen Bildungsangeboten;

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personal: ca. 2 Personen als Projektteam

Finanzierungsansätze:

Haushaltsgelder; Fördermittel des Kreises

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Indirekt durch umweltbewussteres Verhalten

THG-Einsparungen (t/a):

Indirekt durch umweltbewussteres Verhalten

Regionale Wertschöpfung:

Stärkung regionaler Bildungseinrichtungen; Förderung lokaler Anbieter; Steigerung der Attraktivität des Bildungsstandorts

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 4: Hochwertige Bildung

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Gemeinsame Entwicklung von Bildungsinhalten; Erfahrungsaustausch; Förderung lebenslangen Lernens; Organisation interkommunaler Bildungsveranstaltungen

Priorität:

mittel

Hinweise zu weiteren Informationen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B6	Kommunikation	mittelfristig	fortlaufend

Initiierung von Umweltbildung im Schulcurriculum

Ziel der Maßnahme:

Schülerinnen und Schüler erhalten niederschwellig Wissen zum Thema Klimaschutz in ihrer Bildungseinrichtung.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Derzeit ist noch zu klären, welche Projekte im Bereich Umweltbildung bereits an Schulen und Berufsschulen im Kreis Düren laufen und wie diese ergänzt werden können.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Unterrichtsstunden oder Unterrichtsreihen zu Klimaschutz, Umweltschutz und Nachhaltigkeit sollen fest im Schulcurriculum verankert werden, sowohl in allgemeinbildenden Schulen als auch in Berufsschulen. Schülerinnen und Schüler jeden Alters sensibilisieren sich für die Amt. Einbindung von praktischen Projekten wie Exkursionen oder Projektwochen

Der Kreis Düren wird die Einbindung von Umweltbildung unterstützen und koordiniert gemeinsam mit den Verantwortlichen ein Curriculum, das diese Themen nachhaltig integriert.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Amt für Schule und Bildung

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Bildungsministerium, Schulleitungen, Amt für Schule und Bildung

Zielgruppen:

Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrkräfte

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Themenvorschläge für das Bildungsministerium/Schuldezernat, 2. Integration von Unterrichtsthemen, Unterrichtsreihen in jeweiligen Schulen, 3. Einführung von Regelunterricht, 4. Schulveranstaltungen / Informationen für Lehrkräfte, Eltern und Schülerinnen und Schüler

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Integration der Umweltbildung durch die Schulen; Aufbau eines schulischen Netzwerks der umweltbildenden Schulen, Anzahl der Schulen, die das Curriculum übernommen haben

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personalkosten für Lehrkräfte

Finanzierungsansätze:

Detailplanung notwendig

Regionale Wertschöpfung:

Umweltbewusstes Verhalten

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 4: Hochwertige Bildung

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Ggf. Neue Lehrkräfte für Umweltbildung; Aufträge für regionale Umweltorganisationen und Experten; Erhöhung der Attraktivität des Bildungsstandorts; Netzwerke zwischen Schulen und regionalen Unternehmen

Priorität:

gering

Hinweise zu weiteren Informationen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B7	Öffentlichkeitsarbeit	sofort	wiederkehrend

Info-Stände zu Umweltthemen an Interessenspunkten

Ziel der Maßnahme:

Bürgerinnen und Bürger im Kreis Düren werden an niederschwelligen, öffentlich zugänglichen Informations-Ständen über Umweltthemen aufgeklärt. Die Info Stände könnten in einem Klimaschutzinfo Zentrum angesiedelt sein.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren gibt es bisher keine öffentlichen Ausstellungen zu Umweltthemen, die der Sensibilisierung für das Thema dienen. Im Kreis Düren gibt es geeignete, öffentlich zugängliche Interessenspunkte, die für Info-Stände in Frage kommen und die entsprechenden Zielgruppen erreichen. Anzuknüpfen ist am bereits vorhandenen Projekt „Perspektiven des Wandels“, bei dem die VHS Rur-Eifel gemeinsam mit der Gemeinde Merzenich eine Wanderausstellung mit Bildern aus dem Kreis Düren zu den 17 Nachhaltigkeitszielen erstellt hat.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Niedrigschwellige Info-Stände zu Umweltthemen im Kreis Düren sollen Bürgerinnen und Bürger an öffentlichen Interessenspunkten und in hoch frequentierten öffentlichen Gebäuden oder Bildungseinrichtungen erreichen. Das Wissen soll so auch außerhalb von Schulen und für alle Altersgruppen und Bevölkerungsgruppen zugänglich und leicht konsumierbar sein.

Die Info-Stände appellieren die Zielgruppen selbst aktiv zu werden und wecken das Interesse für Themen wie Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Dabei können Schulen, Kindergräten oder (Kunst-, Umwelt-) Vereine bei der Gestaltung der Info-Stände unterstützen. Interessenspunkte können sein: Bibliotheken, Rathäuser oder andere häufig besuchte Standorte in Ortskernen oder der Dürener Innenstadt.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Kommunale Vertreterinnen und Vertreter, Schulen, Kindergärten, Vereine

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger im Kreis Düren

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Kommunikationskonzept, 2. Unterstützung durch Schulen, Kindergärten oder Vereine organisieren, 3. Auswahl von zielgruppenspezifischen Themen, 4. Auswahl geeigneter Interessenspunkte

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Positives Feedback der Bevölkerung durch positive Berichterstattung; Teilnahme von Schulen, Kindergärten und Vereinen; Hohes Besucheraufkommen

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Fördermittel

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 4: Hochwertige Bildung

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Aufbau eines Netzwerks von Ehrenamtlichen; Verknüpfung mit anderen Bildungs- oder Mobilitätsmaßnahmen; Einbindung und Positionieren von Schulen, Kindergärten und Vereinen

Priorität:

gering

Hinweise zu weiteren Informationen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B8	Bildung	sofort	wiederkehrend

Einkaufsleitfaden für Bürgerinnen und Bürger

Ziel der Maßnahme:

Ein Einkaufsleitfaden informiert Bürgerinnen und Bürger über umweltfreundliches, saisonales und regionales Einkaufen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Bereits vorhandene Einkaufsführer bieten Orientierung, könnten jedoch inhaltlich um spezifische Angebote des Kreis Düren erweitert und stärker beworben werden.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Der Einkaufsleitfaden enthält allgemeine Informationen rund um das umweltfreundliche, saisonale und regionale Einkaufen. Beispielsweise lassen sich Saisonkalender und Informationen zu regionalen Umweltvereinen integrieren. Bürgerinnen und Bürger erhalten zudem einen Überblick über die regionalen Betriebe und deren Angebote vor Ort. Der Einkaufsführer hat eine gezielte Ansprache für Bürgerinnen und Bürger im Kreis Düren und wird beworben, um mehr Menschen auf nachhaltige Einkaufsmöglichkeiten aufmerksam zu machen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Amt für Schule und Bildung

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, kommunale Vertreter, Betriebe im Kreis Düren, nachhaltige, regionale und saisonale Produkthanbieterinnen und -anbieter, Amt für Schule und Bildung

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Bestandsanalyse 2. Kooperation mit Betrieben (Wissensvermittlung, Storytelling) 3. Sammlung regionaler, saisonaler und umweltfreundlicher Angebote im Kreis Düren 4. Entwurf des Einkaufsführers Fortlaufender Ausbau und kontinuierliche Verbesserungen, begleitet von regelmäßiger Öffentlichkeitsarbeit.

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Steigende Anzahl an Käuferinnen und Käufer; Klickzahlen auf der Informationsseite; Förderung nachhaltigen Einkaufsverhaltens; Positive Resonanz der Nutzerinnen und Nutzer; Erhöhung der Nachfrage nach umweltfreundlichen, saisonalen und regionalen Produkten, Angeboten und Restaurants

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Personalkosten

Finanzierungsansätze:

Kooperation mit teilnehmenden Betrieben

Regionale Wertschöpfung:

Stärkung regionaler Produzenten; Steigerung der Attraktivität regionaler Märkte

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 12: Nachhaltiger Konsum und Produktion, SDG 15: Leben an Land

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Klima-Roadmap für den Kreis Düren

Gutscheinblock für nachhaltige Restaurants und Angebote im Kreis Düren und der Stadt Düren; Integration in Bildungsangebote; Förderung regionaler Netzwerke; Digitale Plattform, die nachhaltige Anbieterinnen und Anbieter sichtbar macht; Vermarktung des Repair-Cafés oder von Tauschbörsen

Priorität:

gering

Hinweise zu weiteren Informationen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B9	Grundlagen	sofort	einmalig

Markt- und Hofverkäufe erleichtern

Ziel der Maßnahme:

Regionale und saisonale Produkte werden gestärkt, um Transportwege zu verkürzen, die lokale Wirtschaft zu fördern, nachhaltige Konsummuster im Kreis Düren zu etablieren und die CO₂-Bilanz im Lebensmittelbereich zu verbessern.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren gibt es bislang keine konkreten Maßnahmen zur Förderung von Markt- und Hofverkäufen. Die Maßnahme beginnt mit einer Grundlagenermittlung, um den Bedarf und die Möglichkeiten zu ermitteln.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Der direkte Verkauf von regionalen Produkten durch lokale Landwirtinnen und Landwirte, Erzeugerinnen und Erzeuger und Handwerkerinnen und Handwerker wird gefördert. Zudem verbessert sich der Zugang zu Märkten und Verkaufsmöglichkeiten. Dies soll nicht nur die Sichtbarkeit und den Absatz regionaler Produkte steigern, sondern auch den landwirtschaftlichen Betrieben eine nachhaltige Einkommensquelle bieten, die die lokale Wirtschaft stärkt und den CO₂-Fußabdruck durch kürzere Transportwege reduziert.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, benachbarte Kommunen, Politik, Verwaltung, Wirtschaftsförderung

Zielgruppen:

Markt- und Hofbetreiberinnen und -betreiber

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Zusammenschluss und Zielworkshop mit Markt- und Hofbetreiberinnen- und -betreibern, 2. Bedarf und Möglichkeiten ermitteln 3. Marktzeiten abstimmen, 4. Ermäßigungen für regionale Anbieterinnen und Anbieter

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Eine höhere Nachfrage nach lokalen Produkten; wirtschaftliche Stärkung der Anbietenden im Kreis Düren

Regionale Wertschöpfung:

Stärkung der lokalen Wirtschaft; Förderung regionaler Produkte

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 12: Nachhaltiger Konsum

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Kooperation mit lokalen Bildungseinrichtungen; Synergien mit der Förderung von Bio-Produkten

Priorität:

gering

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Umweltbildung und Nachhaltiger Konsum	B10	Kommunikation	sofort	fortlaufend

Akzeptanzkommunikation Klimaschutzmaßnahmen

Ziel der Maßnahme:

Die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber Klimaschutzmaßnahmen im Kreis Düren soll gefördert werden. Darüber hinaus soll die Zielgruppe über wissenschaftliche Grundlagen der Klimakrise und die ethischen Entscheidungsspielräume aufgeklärt werden, um langfristige Verhaltensänderungen zu fördern.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Um Klimaschutzmaßnahmen im Kreis Düren für Bürgerinnen und Bürger attraktiv zu gestalten und sie aktiv einzubinden, ist gezielte Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit notwendig. Der Kreis bietet bereits ansprechende Aktionen wie gemeinsames Bäume pflanzen und weitere Mitmachprojekte im Bereich Klimaschutz an. Da Klimaschutzmaßnahmen zukünftig zunehmen und sichtbarer werden, besteht jedoch das Risiko, dass Unzufriedenheit in der Bevölkerung wächst. Durch frühzeitige, transparente und offene Kommunikation kann die Akzeptanz gesteigert werden. Ein ausgearbeitetes, zielgruppengerechtes Kommunikationskonzept bildet dafür die Grundlage.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Das Kommunikationskonzept schafft einen klaren Rahmen, um Bürgerinnen und Bürger direkt anzusprechen und ihre Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen zu erhöhen. Es motiviert Interessierte, sich aktiv für den Klimaschutz einzusetzen.

Institutionen sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellen bereits fundierte Informationen bereit und teilen erprobte wirksame Formate. Veranstaltungen vermitteln nicht nur Wissen, sondern schaffen auch eine persönliche Verbindung zu den Themen. So stärken sie das Bewusstsein für notwendige Maßnahmen und fördern Verhaltensänderungen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, ggf. externe Expertinnen und Experten

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Erstellen eines Kommunikationskonzeptes, 2. Meilensteinplanung, 3. Durchführung von Formaten der Akzeptanzkommunikation, 4. Etablierung als wiederkehrendes Format

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Umsetzung von Formaten der Akzeptanzkommunikation; Gesteigertes Interesse an Klimaschutzmaßnahmen; Keine negative Berichterstattung; Unterstützung aus der Bevölkerung an Klimaschutzmaßnahmen

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Je nach Format

Finanzierungsansätze:

Haushalt, Klimaschutzmanagement

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 4: Hochwertige Bildung, SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Erfahrungsaustausch; Förderung gemeinsamer Klimaschutzprojekte

Priorität:

hoch

Hinweise zu weiteren Informationen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E1	Planung	sofort	fortlaufend

Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften

Ziel der Maßnahme:

Den Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften vorantreiben.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Obwohl einige Dächer im Kreis Düren bereits mit Photovoltaik-Anlagen ausgestattet sind, gibt es auf den eigenen Gebäuden der Kommunen erhebliches Ausbaupotenzial zur Steigerung der erneuerbaren Energieerzeugung.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Photovoltaik ist ein unverzichtbarer Bestandteil des erneuerbaren Energiemixes. Der Kreis Düren und die Kommunen sollen eine Vorbildfunktion übernehmen und alle geeigneten Dächer für die Stromerzeugung nutzen. Der erzeugte Strom kann zusätzlich für die Elektromobilität (E-Fuhrpark) sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Verfügung gestellt werden.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Kommunen ggf. Akteurinnen und Akteure der Energiewirtschaft

Zielgruppen:

Kreis Düren, Kommunen, Kommunale Akteurinnen und Akteure

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Bestandsaufnahme der Liegenschaften und Freiflächen auf kommunalen Gebäuden, 2. Erarbeiten und Prüfen von Geschäftsmodellen, 3. Umsetzung der Installation von Photovoltaik-Anlagen

Erfolgskindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Steigende Installationen von Photovoltaik-Anlagen, Steigende Erzeugung erneuerbarer Energie

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Das Förderprogramm Gigawatt fördert die Errichtung von PV Anlagen inkl. Batteriespeicher und deren Planungsleistungen auf kommunalen Gebäuden im Rheinischen Revier.

Förderung bis zu 95% und maximal 350.000 €

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

keine

THG-Einsparungen (t/a):

Einsparung gemäß PV-Emissionsfaktor

Regionale Wertschöpfung:

Gemäß der Erzeugung und durch Bau der Anlagen; Unabhängigkeit von Energiepreisschwankungen; Energieeinsparung durch Eigenerzeugung und Verbrauch

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Saubere Energie

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Kreisweites Energiemanagementsystem, Sektorkopplung, Erprobung von Geschäftsmodellen

Priorität:

hoch

Hinweise zu weiteren Informationen:

- [Gigawatt-Förderung](#)
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E2	Beratung	langfristig	fortlaufend

Strukturwandel in der Biogaswirtschaft

Ziel der Maßnahme:

Biogasanlagen nach dem Auslaufen der EEG-Vergütung langfristig absichern und modernisieren, mithilfe neuer Geschäftsmodelle.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

In den kommenden Jahren fallen mehrere Biogasanlagen im Kreis Düren aus der EEG-Förderung. Zudem sind einige Anlagen technisch veraltet und nur schwer auf den neuesten Stand zu bringen. Neue Anforderungen an Nachhaltigkeit kommen hinzu, denn der Fokus verlagert sich zunehmend von der Nutzung nachwachsender Rohstoffe aus der Lebensmittelproduktion auf Rest- und Abfallstoffe, um Konflikte mit der Nahrungsmittelproduktion zu vermeiden.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Der Kreis Düren wird den Strukturwandel in der Biogaswirtschaft vorantreiben und begleiten. Akteurinnen und Akteure entwickeln neue Nutzungsmöglichkeiten und Geschäftsmodelle, um den Strukturwandel in der Biogaswirtschaft voranzubringen. Ermittlung von Unternehmen mit Rest- und Abfallstoffen die sich zur Biogasproduktion eignen. Insbesondere im Bereich der Wärmenutzung gibt es perspektivisch Synergieeffekte. Pilotprojekte in der Kommunalen Wärmeplanung sind zu prüfen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Energieversorger, Landwirtschaft, Wirtschaftsförderung

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Landwirtschaftliche Betriebe, ggf. Hochschulen, Energiegenossenschaften

Zielgruppen:

Betreiberinnen und Betreiber von Biogasanlagen, Bürgerinnen und Bürger

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Anzahl der betroffenen EEG-Anlagen prüfen, 2. Abgleich mit den Ergebnissen der Kommunalen Wärmeplanung, 3. Umsetzung bis spätestens 2028

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Erhalt der derzeitigen Biogasanlage und zugleich Stärkung des Sektors, Erhöhung des Anteils an Rest- und Abfallstoffen für die Energieerzeugung; perspektivischer Kapazitätsausbau bei den Betreiber*innen; Perspektivische Zunahme von Biogas im regionalen Energiemix

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Detailplanung notwendig, Fördermittelakquise (z.B. STARK-Förderung, ProgesNRW, Kommunalrichtlinie)

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

je nach Umsetzungsgrad

THG-Einsparungen (t/a):

je nach Umsetzungsgrad

Regionale Wertschöpfung:

Stärkung und Ausbau des Biogassektors; Reduktion der Kosten zur Beseitigung von Rest- und Abfallstoffen; Gewinnung neuer Flächen für die Lebensmittelproduktion

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Nutzung organischer Reststoffe aus Nachbarkommunen; Interkommunale Energiepartnerschaften; Überregionale Integration von Biogas in regionale Wärme- und Stromnetze; Forschung und Innovation im Bereich Biogas

Priorität:

mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E3	Beratung, Öffentlichkeitsarbeit	sofort	fortlaufend

Info-Veranstaltung für den Weiterbetrieb von PV-Anlagen nach Ende der EEG-Förderung

Ziel der Maßnahme:

Die Leistung von Anlagen erneuerbarer Energien (EE-Anlagen) sichern, indem der Weiterbetrieb von Photovoltaik-Anlagen nach dem Ende der EEG-Förderung (Erneuerbare-Energien-Gesetz) unterstützt wird.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Rahmen des EEG wurde der Bau Photovoltaik-Anlagen im Kreis Düren gefördert. Da die EEG-Förderung für viele Alt-Anlagen bald ausläuft, ist es wichtig, dass Betreiberinnen und Betreiber von PV-Anlagen an dem fortlaufenden Betrieb dieser Anlagen festhalten.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Für Betreiberinnen und Betreiber von EEG-geförderten PV-Anlagen sollen regelmäßige Informationsveranstaltungen entwickelt werden, um über die Optionen nach dem Ende der EEG-Förderung aufzuklären. Das Repowering auf Bestandsflächen ist effektiv und mit geringen Anpassungen möglich. Dafür wird zunächst ermittelt, wie viele und welche Anlagen betroffen sind, wer diese betreibt und welche Möglichkeiten für den Weiterbetrieb bestehen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Betreiberinnen und Betreiber der EEG-Anlagen, Netzbetreiberinnen und Netzbetreiber

Zielgruppen:

Betreiberinnen und Betreiber der EEG-Anlagen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Zusammenstellung der Anlagen, 2. Ideen erarbeiten, 3. Kontaktaufnahme zu Betreiberinnen und Betreibern, 4. Ideen vorstellen und ggf. anpassen, 5. Umsetzung

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Keine Abmeldung von PV-Anlagen, Neue alternative Geschäftsmodelle

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Anteilige Finanzierung je nach Aufwand

Finanzierungsansätze:

Haushaltsbudget, Förderungen des Landes

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

nach Erhalt der EEG-Anlagen bezifferbar

THG-Einsparungen (t/a):

nach Erhalt der EEG-Anlagen bezifferbar

Regionale Wertschöpfung:

Förderung der Energieunabhängigkeit; Einnahmen durch kommunale Beteiligung an Energieprojekten

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 4: Hochwertige Bildung; SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Austausch von Best Practices; Entwicklung und Nutzung regionaler Energieplattformen; Schaffung regionaler Vermarktungsmodelle; Einführung von Beratungsprogrammen; Partnerschaften mit Energieversorgern; Schaffung eines Mietstrommodells

Priorität:

mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E4	Beratung, Hoch investive Maßnahme	langfristig	fortlaufend

Kreiseigenes Förderprogramm für oberflächennahe Geothermie

Ziel der Maßnahme:

Die Nutzung geothermischer Energie soll gestärkt und gefördert werden.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Geothermische Energie ist nahezu unerschöpflich und kann im Rahmen der Wärmewende (u.a. Kommunale Wärmeplanung) verstärkt zum Einsatz kommen. Bislang werden die meisten Wärmepumpen als Luft-Wasser Modelle in Betrieb genommen. Geothermie stellt gegenüber der Außenluft ein günstigeres und beständigeres Umweltmedium dar.

Der [Geothermieatlas NRW](#) zeigt Potenziale für die einzelnen Regionen im Kreis Düren. Mit der Bepreisung von Treibhausgasen wird der Einsatz von Geothermie in Zukunft noch wirtschaftlicher. Kreiseigene Förderprogramme für flächennahe Geothermie gibt es bisher nicht.

Mithilfe gezielter Öffentlichkeitsarbeit sollen Bürgerinnen und Bürger zudem über die Installation einer geothermischen Wärmepumpe informiert werden.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Ein Förderprogramm für oberflächennahe Geothermie kann vielseitig gestaltet werden. Die Förderungen sind an die aktuellen Entwicklungen und Rahmenbedingungen anzupassen. Der Ausbau der bodennahen Geothermie soll sich eng an die identifizierten Potenziale der Kommunalen Wärmepläne orientieren und zusammengedacht werden. Auf eine kreiseigene Förderung kann durch Informationsveranstaltungen und gezielte Öffentlichkeitsarbeit hingewiesen werden.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Immobilienwirtschaft, Wohngebäudeeigentümerinnen und -eigentümer

Zielgruppen:

Private und gewerbliche Gebäude, Immobilienwirtschaft

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Bestandsaufnahme geothermischen Potenzials im Kreis Düren, 2. Prüfen einer kreiseigenen Förderung, 3. Projektentwicklung im Bereich Beratung, Informationsveranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Anstieg der Geothermienutzung

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Detailplanung notwendig

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

indirekt, je nach Anzahl der Projekte Berechnung möglich

THG-Einsparungen (t/a):

indirekt, je nach Anzahl der Projekte Berechnung möglich

Regionale Wertschöpfung:

Aufträge für lokale Handwerksbetriebe; Erhöhung der Standortattraktivität

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie; SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Interkommunale und Kommunale Wärmeplanung; Subventionierung von erdgekoppelten Wärmepumpen für private Haushalte, kommunale Gebäude und Gewerbebetriebe; Förderung dezentraler geothermischer Nahwärmenetze; Pilotprojekte für neue Technologien

Priorität:

mittel

Hinweise zu weiteren Informationen:

- [Geothermieatlas NRW](#)
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E5	Planung	mittelfristig	wiederkehrend

Förderung von Sanierungsprojekten auf öffentlichen Liegenschaften

Ziel der Maßnahme:

Die Maßnahme zielt darauf ab, die Energieeffizienz und Ressourcenschonung in öffentlichen Gebäuden zu steigern. Durch Sanierungen wie Wärmedämmung, Fenstertausch, Heizungserneuerung oder den Einsatz erneuerbarer Energien werden CO₂-Emissionen reduziert, Betriebskosten gesenkt und die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand gestärkt.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Viele Liegenschaften und Bestandsgebäude sind derzeit unsaniert/teilsaniert und energetisch ineffizient. Eine schnelle Sanierung ist dringend notwendig, um den Energieverbrauch zu reduzieren.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Öffentliche Gebäude wie Schulen, Rathäuser, Sporthallen und Verwaltungsgebäude werden energieeffizient und ressourcenschonend modernisiert. Die Sanierung umfasst bauliche und technische Maßnahmen wie Wärmedämmung, Dach- und Fassadensanierungen, Fenstertausch, Austausch veralteter Heizungs- und Lüftungssysteme sowie den Einsatz erneuerbarer Energien. Dadurch wird der Energieverbrauch gesenkt, Betriebskosten werden reduziert und die Lebensdauer der Gebäude verlängert.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Kommunen

Zielgruppen:

Bevölkerung im Kreis Düren

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Bestandsaufnahme, 2. Energieberatung, 3. Kosten und Finanzierung, 4. Umsetzung

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Bessere Sanierung der Bestandsgebäude; messbare Reduktion des Energieverbrauches; Anteil erneuerbarer Energie steigt; Verbesserte Gebäudenutzung

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

[EFRE Förderung](#) – energieeffiziente öffentliche Gebäude

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Je nach Umsetzungsgrad

THG-Einsparungen (t/a):

Je nach Umsetzungsgrad

Regionale Wertschöpfung:

Aufträge für regionale Handwerksbetriebe; Schaffung neuer Arbeitsplätze; Energieeinsparungen und Betriebskostenreduktion

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie; SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur; SDG 11: Nachhaltige Städte

und Gemeinden

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Zusammenarbeit mit Energieversorgern; Partnerschaften mit Bildungs- und Forschungseinrichtungen; Ausbau der erneuerbaren Energien (vgl. E7); Förderung oberflächennaher Geothermie (vgl. E4); Ausbau von Photovoltaik auf eigenen Liegenschaften (vgl. E1); Implementierung von Vorzeigeprojekten in die Öffentlichkeitsarbeit für beispielgebende Sanierung (vgl. E9)

Priorität:

mittel

Hinweise zu weiteren Informationen:

- [EFRE Förderung](#) – energieeffiziente öffentliche Gebäude
 - [Leitfaden zur EFRE Förderung](#)
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E6	Hoch investive Maßnahmen	langfristig	fortlaufend

Anpassung industrieller und landwirtschaftlicher Prozesse an Verfügbarkeit des EE-Angebots

Ziel der Maßnahme:

Strategien für Strom- und Wärmeversorgung kombinieren, um industrielle und landwirtschaftliche Prozesse an das vorhandene, lokale Angebot erneuerbarer Energien anzupassen.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

In Industrie und Landwirtschaft wird der Fokus bei der Prozessoptimierung auf Kosteneffizienz gelegt, während der Klimaschutz eine untergeordnete Rolle spielt.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Viele industrielle und landwirtschaftliche Prozesse lassen sich flexibel steuern und können an die Verfügbarkeit erneuerbarer Energien angepasst werden. Flexible Tarife ermöglichen kostengünstigen Energieverbrauch. Maschinen und Anlagen können zu Zeiten laufen, in denen das Stromangebot aus erneuerbaren Quellen hoch ist. Studien zeigen, dass diese Prozessanpassungen den Bedarf an Stromspeichern reduzieren. Beispiele hierfür sind die Steuerung von Abtauprozessen oder die Nutzung von Kühlräumen als Kältespeicher. Eine gezielte Untersuchung der vor Ort regelbaren Prozesse im Gewerbe und in der Landwirtschaft kann dazu beitragen, die Anpassung zu erleichtern. Eine Parallelmaßnahme ist der Ausbau sowie der Einsatz erneuerbarer Energien vor Ort.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Landwirtschaftskammer,

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Kommunen, Landwirtschaftliche Unternehmen, Industriebetriebe

Zielgruppen:

Landwirtschaft, Industriebetriebe

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Unternehmen und landwirtschaftliche Betriebe analysieren, 2. Energieberater einbinden, 3. Unternehmerinnen und Unternehmer bzw. Landwirtinnen und Landwirte ansprechen, 4. Potenziale ermitteln, 5. Potenziale ausnutzen.

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Optimierungspotenziale sind bekannt und ausgenutzt; Anstieg des EE-Verbrauchs; Reduzierung des fossilen Energieverbrauchs durch landwirtschaftliche und industrielle Betriebe

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Kosten für eine externe Studie, Fördermittelakquise (z.B. Kommunalrichtlinie, ProgresNRW)

Finanzierungsansätze:

Investitionen von Landwirtinnen und Landwirten sowie Unternehmerinnen und Unternehmer; Fördergelder; ggf. von Wirtschaft und Landwirtschaft getragen

Endenergieeinsparungen:

Ersatz fossiler Energieträger durch EE

THG-Einsparungen:

keine direkte, aber z. B. Einsparungen möglich bei Nutzung von lokal erzeugtem erneuerbaren Strom

Regionale Wertschöpfung:

Öffentliche Investitionen in lokale Infrastruktur; Beratungsangebote für Unternehmen und Landwirte; ggf. Förderung

der Wasserstoffwirtschaft; Aufbau von regionalen Kompetenzzentren für erneuerbare Energien; Anreize durch Fördermittel und Steuererleichterungen

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Die Untersuchung ist kombinierbar mit Konzepten zu Quartierssanierungen oder einem Klimaschutz-Teilkonzept für Gewerbegebiete; Koordinierter Ausbau von erneuerbaren Energien; Entwicklung regionaler Energiecluster; Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch

Priorität:

mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E7	Pilot-Projekt	mittelfristig	fortlaufend

Bürgerenergie | Finanzielle Beteiligung an Anlagen für Erneuerbare Energien

Ziel der Maßnahme:

Beteiligung an Photovoltaik- und Windparkprojekten fördern.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

In vielen Regionen gibt es Photovoltaik- und Windparks, die von externen Investorinnen und Investoren betrieben werden. Im Kreis Düren gibt es bereits von Bürgerenergiegenossenschaften getragene Projekte, die lokale Wertschöpfung steigern und Bürgerinnen sowie Bürgern die Möglichkeit geben, finanziell und aktiv zum Ausbau der Erneuerbaren Energien beizutragen. Dies gilt es zu fördern, um die Akzeptanz größerer Energievorhaben zu steigern.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme sieht vor, Beteiligungsmöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürgern an der Finanzierung oder dem Betrieb von Photovoltaik- und Windparks zu schaffen. Dies könnte durch Genossenschaftsmodelle, direkte Investitionsangebote oder Bürgerfonds realisiert werden.

Das Bürgerenergiesetz NRW (BürgEnG) regelt in NRW die finanzielle Teilhabe bzw. Kompensation bei Windkraftvorhaben. Über diesen Mechanismus ist eine Beteiligung gesetzlich möglich.

(Bürger)Energiegenossenschaften sind dabei zentrale Akteurinnen, indem sie als Trägerinnen der Projekte auftreten. Sie bündeln das Kapital und Engagement der Bürgerinnen und Bürger, fördern die Akzeptanz vor Ort und gewährleisten eine langfristige wirtschaftliche Tragfähigkeit der Anlagen.

Zur Unterstützung werden Informationsveranstaltungen organisiert und ein öffentlich zugängliches Beteiligungsportal eingerichtet, das die Beteiligung erleichtert und transparent gestaltet.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kommunale Verwaltung und/oder Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Klimaschutzmanagement, Kommunalverwaltung, (Bürger-)Energiegenossenschaften, Investorinnen und Investoren, Energieunternehmen

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger, lokale Unternehmen, Investorinnen und Investoren

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Erstellung einer Machbarkeitsstudie und Identifikation von geeigneten PV-/Windparkprojekten, 2. Durchführung von Informationsveranstaltungen und Aufbau eines Bürgerinformationsportals, 3. Initiierung von Bürgerfonds bzw. Genossenschaften für erste Projekte, 4. Fortlaufende Entwicklung neuer Projekte

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Anzahl der teilnehmenden Bürgerinnen und Bürger sowie Investorinnen und Investoren; Anzahl der durch Bürgerbeteiligung realisierten Projekte; Höhe der Bürgerinvestitionen; Anzahl der Informationsveranstaltungen und Teilnehmenden

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Förderung:

Mit dem Bürgerenergiefonds NRW werden die Kosten für Gutachten und vorbereitende Studien für neue Bürgerenergieprojekte aus den Bereichen Windenergie, Photovoltaik, Wasserkraft und Bioenergie bis zu einer Gesamthöhe von 300.000 Euro finanziert.

Optionale Kosten:

Erstmalige Kosten für Machbarkeitsstudie, Einrichtung des Portals sowie laufende Kosten für Kommunikation und

Management (geschätzte Kosten ca. 100.000 EUR als Anschub).

Finanzierungsansätze:

Kombination aus kommunalen Fördermitteln, staatlichen Förderungen (z. B. KfW-Förderungen) und Bürgerbeteiligungskapital

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Je nach Projektgröße und -zahl; genaue Einsparung muss nach Projektauswahl berechnet werden

THG-Einsparungen (t/a):

Analog zur Energieeinsparung, abhängig von spezifischen Projekten

Regionale Wertschöpfung:

Erhöhung der regionalen Wertschöpfung durch lokale Beteiligung und Dividenden aus Photovoltaik- und Windprojekten

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur, SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Öffentlichkeitsarbeit und Informationskampagnen; Schulungen und Beratungen zur finanziellen Bürgerbeteiligung; Kooperation mit lokalen Banken zur Finanzierung; Gemeinsame Bürgerbeteiligungsprojekte

Priorität:

hoch

Hinweise zu weiteren Informationen:

- [Bürgerenergiegesetz NRW](#)
 - [Link zum Bürgerenergiefonds NRW](#)
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E8	Planung	langfristig	fortlaufend

Nutzung industrieller Abwärme der Papierfabriken zur regionalen Energieversorgung

Ziel der Maßnahme:

Die Abwärme z.B. aus Papierfabriken wird zur Deckung des regionalen Energiebedarfs genutzt, wodurch Treibhausgas-emissionen im Kreis Düren reduziert und die Energieversorgung nachhaltiger gestaltet wird.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Der Kreis Düren ist Standort mehrerer großer Papierfabriken, die jährlich etwa 500 Millionen kWh Strom benötigen. Die Abwärme dieser Fabriken wird bislang nur unzureichend genutzt, was ein erhebliches Potenzial zur Effizienzsteigerung ungenutzt lässt. Beispielprojekte haben gezeigt, dass ein bedeutender Anteil der anfallenden Abwärme mit den richtigen Investitionen in das regionale Wärmenetz eingespeist werden könnte. Dies würde nicht nur den Energieverbrauch senken, sondern auch die Umweltbelastung verringern.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Wegvorbereiter ist die kommunale Wärmeplanung (KWP). Innerhalb dieser werden u.a. industrielle Abwärmequellen identifiziert und bewertet. Durch kommunale Beschlusssatzungen werden Vorranggebiete der KWP beschlossen. In den betreffenden Vorranggebieten werden z. B. Maßnahmen wie der Bau eines regionalen Wärmenetzes, das die Abwärme der Papierfabriken sammelt und an Wohn- und Gewerbegebiete weiterleitet, umgesetzt. Dies erfordert den Aufbau von Wärmetauschern in den Fabriken, die Errichtung einer Wärmeleitung und die Integration in bestehende oder neu zu erstellende Wärmeverteilungsinfrastrukturen. Parallel dazu soll ein Monitoring-System zur Überwachung der Energieflüsse implementiert werden.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Energieversorger vor Ort, Papierindustrie,

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Energieagentur NRW, lokale Wirtschaftsförderung, technische Planungsbüros

Zielgruppen:

Papierindustrie, Gewerbe- und weitere Industriebetriebe, Haushalte im Kreis Düren

Zeitplanung und Zeitraum:

1. 2025: Potenzialanalyse, 2. 2025: Planung und Genehmigung, 3. 2026-2028: Bauphase, 4. 2029: Inbetriebnahme

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Installation von Wärmetauschern in mindestens drei Papierfabriken; Aufbau von 50 km Wärmeleitungen; jährliche Einspeisung von 100 GWh Abwärme ins Netz

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Schwer kalkulierbar, da der Aufwand von vielen Faktoren abhängt; Schätzung ca. 20 Millionen Euro

Finanzierungsansätze:

Fördermittel von Bund und Land NRW, Eigenmittel der Papierfabriken, Beiträge der Energieversorger

Endenergieeinsparungen:

Die Abwärme, die aktuell ungenutzt verloren geht, kann mit effizienter Infrastruktur (Wärmetauscher, Wärmenetz) für die regionale Wärmeversorgung eingesetzt werden, wodurch der Bedarf an fossiler Energie entfällt.

THG-Einsparungen:

Durch die Substitution fossiler Brennstoffe wie Erdgas oder Heizöl werden pro kWh Wärme etwa 200 g CO₂ vermieden, was bei 100 Millionen kWh Abwärmenutzung zu signifikanten Einsparungen führt.

~100 Millionen kWh jährlich durch Nutzung der Abwärme.	
--	--

Regionale Wertschöpfung:

Schaffung neuer Arbeitsplätze in der Bauphase und im Betrieb des Wärmenetzes sowie Einsparungen durch reduzierte externe Energieimporte

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie; SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen bei der Nutzung von Wärmenetzen; Integration in größere regionale Energieprojekte

Priorität:

hoch

Hinweise zu weiteren Informationen:

- Informationen zur [Kommunalen Wärmeplanung](#) in NRW

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Energie und Wärme	E9	Öffentlichkeitsarbeit	sofort	fortlaufend

Öffentlichkeitsarbeit für beispielgebende Sanierung

Ziel der Maßnahme:

Die Sanierungsrate von Wohn- und Gewerbegebäuden erhöhen und mehr Gebäude energetisch modernisieren.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Die Sanierung von Gebäuden im Kreis Düren ist nötig, um die Klimaziele zu erreichen. Fenster und Außentüren verzeichnen beispielsweise einen Energieverlust von ca. 20-25 %. Um die Ziele zu erreichen, muss sich die Sanierungsrate von Wohn- und Gewerbegebäuden erhöhen.

Im Kreis Düren gibt es bereits Förderprogramme, beispielsweise im Rahmen von "2000x1000 – Der Weg zur Klimaneutralität". Zudem ist der Kreis Düren der Initiative ALTBAUNEU beigetreten.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Der Kreis Düren soll Anreize für Mietende, Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Gewerbetreibende schaffen, um die Sanierungsrate für Gebäude nachhaltig zu erhöhen. Beispielgebende Sanierungsprojekte aus der Region in den Fokus zu rücken, kann dazu beitragen, dass Mietende, Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Gewerbetreibende Sanierungsmaßnahmen nicht als Herausforderung sehen, sondern als Chance für den Klimaschutz.

Mit dem Beitritt bei ALTBAUNEU und den damit verbundenen Personalstellen, soll die Sanierungsoffensive und Öffentlichkeitsarbeit intensiviert werden. Eine zentrale Anlaufstelle mit einhergehender Beratungsfunktion soll etabliert werden.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren

Zielgruppen:

Eigentümerinnen und Eigentümer, Mietende, Gewerbetreibende

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Aufbau einer zentralen Anlaufstelle des Kreises Düren, 2. Bestandsanalyse/Prüfung der Bautätigkeit, 3. Ermittlung von Finanzspielraum sowie Erarbeitung weiterer Förderprogramme 4. Zielgruppengerechte Öffentlichkeitsarbeit, 5. Pilot-Projekte veröffentlichen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Erhöhung der Sanierungsrate; Erhöhte Förderanträge für Sanierungsprojekte; Verringerter Energie- bzw. Wärmeverlust einzelner Gebäude; Langfristige Senkung von Energieverbräuchen; Pilot-Projekte erhalten

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Förder- und Finanzierungsmodelle prüfen, ggf. Förderprogramme des Kreises Düren, [KfW Einzelmaßnahmen](#), [KfW-Förderkredite](#)

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Je nach Projekt nachweisbar

THG-Einsparungen (t/a):

Je nach Projekt nachweisbar

Regionale Wertschöpfung:

Erhöhung der Immobilienwerte, Umsetzung mit lokalen Handwerkern

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden, SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Schaffung gemeinsamer Sanierungsnetzwerke; Einbindung lokaler Handwerksbetriebe und Energieberater; Kooperation für den Aufbau eines Energiespar-Förderfonds; Austausch zu Best Practices und Ergebnissen

Priorität:

mittel

Hinweise zu weiteren Informationen:

- Informationen zu [KfW Einzelmaßnahmen](#)
 - Informationen zu [KfW-Förderkredite](#)
-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M1	Planung	sofort	fortlaufend

Ausweiten eines zuverlässigen Busverkehrs

Ziel der Maßnahme:

Der Busverkehr im Kreis Düren ist zuverlässig nutzbar.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Mobilitätssektor spielt der regelmäßige und zuverlässige Busverkehr eine große Rolle für die Bevölkerung im Kreis Düren. Insbesondere in den peripheren und ländlichen Regionen ist die Bevölkerung auf den Busverkehr angewiesen, um zur Arbeit zu kommen und Freizeitaktivitäten nachzugehen. Das Liniennetz im Kreis Düren weist Lücken im ländlichen Gebiet auf (vgl. M4). Einige Busse sind in die Jahre gekommen und bieten keine Aufenthaltsqualität. Zugleich gibt es einen Personalmangel an Busfahrerinnen und -fahrer.

Die Firma Rurtalbus hat 2020 ihren Betrieb aufgenommen. Schnellbuslinien sind eingerichtet. Der Kreis Düren hat bereits neue Busse bestellt und mit der Optimierung des Busverkehrsnetzes begonnen.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Durch den jährlichen Austausch von Dieselfahrzeugen durch H2-Busse steigt die Aufenthaltsqualität in der Flotte kontinuierlich. Ende 2024 werden 20 weitere Neufahrzeuge zum Einsatz kommen. Auch die Schnellbuslinie SB 20 wird Anfang 2025 mit neuen Gelenkbussen ausgestattet. Die Häufigkeit und die Regelmäßigkeit von Busfahrten sollen im Kreis Düren erhöht werden, dort wo eine weiterführende oder neu eingerichtete Buslinie auf eine hohe, wirtschaftlich tragbare Nachfrage trifft. Der Kreis Düren wird mit der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans weitere Optimierungen und Anpassungen am derzeitigen Angebot vornehmen können. Neben einem Standardangebot wird vermehrt auf Bedarfsverkehre gesetzt werden müssen, um ein stabiles und flächendeckendes Angebot dauerhaft gewährleisten zu können.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Rurtalbus GmbH, Aachener Verkehrsbund

Zielgruppen:

Bevölkerung des Kreises Düren und der umliegenden Gebietskörperschaften sowie Pendlerinnen und Pendler

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Identifikation von Handlungsspielräumen im aktuellen Liniennetz, 2. Neuaufstellung Nahverkehrsplan 3. Zufriedenheitsumfrage für Fahrgäste

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Mittelfristige Zunahme der Fahrgastzahlen im Busverkehr, Langfristige Reduktion des Individualverkehrs, Erhöhte Quoten zur Pünktlichkeit und Regelmäßigkeit der Buslinien, Zufriedenheit von Fahrgästen

Finanzierungsansätze:

Öffentliche Fördermittel und Subventionen oder über Verkehrsverbünde und Umlagefinanzierung

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

-87.775 MWh/a pro H2-Bus

THG-Einsparungen (t/a):

-53 t /CO₂ pro H2-Bus

Regionale Wertschöpfung:

Verlagerungspotenzial von Auto auf ÖPNV; Anpassung an demografische Veränderungen; Förderung innovativer Mobilitätskonzepte; Attraktivität für Unternehmen und Arbeitnehmende; Förderung des Tourismus; Verbesserung der Lebensqualität

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 3: Gesundheit und Wohlergehen, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur, SDG 10: Ausgleich von Nachteilen, SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden,

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Verkehrsverbünde und regionale Mobilitätsstrategien; Interkommunale Kooperationen; Gemeinsame Nutzung von Technologien z. B. Fahrgast-App (vgl. M5) oder Multimodale Mobilitätsangebote; Ausbau von Park-and-Ride-Anlagen; Förderung von Job-Tickets und ÖPNV-Abos; Kombinierte Maßnahmen für Bildungseinrichtungen; Öffentlichkeitsarbeit und Aufklärung (vgl. M4)

Priorität:

hoch

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M2	Planung	sofort	einmalig

Erhebung von Verkehrsdaten für eine zukunftsfähige Verkehrsplanung

Ziel der Maßnahme:

Aktualisierung und Erweiterung der Verkehrsdatengrundlage für eine zukunftsfähige Verkehrsplanung im Kreis Düren, insbesondere zur Optimierung der Ladeinfrastruktur und Fuß- und Radwege.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Kreis Düren sind die aktuell verfügbaren Verkehrsdatengrundlagen veraltet, viele davon über zehn Jahre alt. Dies erschwert die Planung einer modernen, bedarfsgerechten Mobilitätsinfrastruktur, wie z. B. für Elektromobilität und die Optimierung von Fuß- und Radwegen.

Die Datenerhebung ist eine wesentliche Grundlage für die Planung der Verkehrsinfrastruktur. Aktuell fehlen detaillierte Daten zu Parkraumnutzung, Verkehrsteilung (Modal Split) und dem Zustand von Fuß- und Radwegen. Ohne diese Daten können vorhandene Lücken im Verkehrsnetz nicht systematisch geschlossen werden, und notwendige Anpassungen bleiben unentdeckt.

Bisher wurde vereinzelt an der Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur gearbeitet, jedoch ohne eine umfassende, aktuelle Datengrundlage. Die Notwendigkeit der Datenerhebungen zur Verbesserung der Verkehrsplanung im Kreis Düren werden zunehmend erkannt.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Ziel der Maßnahme ist die systematische Erhebung aktueller Verkehrs- und Parkraumdaten, um Lücken in der Mobilitätsinfrastruktur zu identifizieren und zu schließen. Dies betrifft insbesondere die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und die Sanierung bzw. Verbesserung von Fuß- und Radwegen. Dazu sollte ein umfassendes Verkehrsmanagementkonzept entwickelt werden, welches auf aktuellen Daten basiert und gezielt auf die Bedürfnisse der Verkehrsteilnehmenden im Kreis Düren eingeht.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Straßen.NRW

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Kommunen, Straßen.NRW

Zielgruppen:

Bevölkerung, Berufspendler*innen, Touristen

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Einholung der politischen Zustimmung, 2. Erstellung eines Konzepts durch ein Planungsbüro, 3. Angebotsfindung und Durchführung der Datenerhebungen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Detaillierte und aktuelle Datengrundlage zu Parkraumnutzung, Modal Split sowie dem Zustand von Fuß- und Radwegen; Identifizierung und systematische Schließung von Lücken in der Fuß- und Radweg-Infrastruktur; Erhöhung der Nutzung von Fuß- und Radwegen durch die Bevölkerung, gemessen an Mobilitätsbefragungen oder automatisierten Zählstellen; Optimierung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, z. B. durch eine Erhöhung der Nutzungsquote und der Anzahl der Ladepunkte in Bereichen mit hoher Nachfrage; Verbesserung der Sicherheit und Attraktivität von Fuß- und Radverkehrsverbindungen, gemessen durch Unfallstatistiken und Zufriedenheitsbefragungen; Erarbeitung eines integrierten Verkehrsmanagementkonzepts, das auf die Bedürfnisse der Verkehrsteilnehmenden abgestimmt ist

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Möglichkeit vorhandene personelle und technische Ressourcen zu nutzen

Finanzierungsansätze:

Fördermittel von Land und Bund, Finanzierung über Kreismittel

Regionale Wertschöpfung:

Förderung des Radverkehrs; Verbesserung der Mobilitätsinfrastruktur; Steigerung der Attraktivität des Kreises für Unternehmen, Anwohnende und Touristen

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur, SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Regionale Mobilitätsstrategien; Interkommunale Kooperationen; Förderung von Elektromobilität und Ladeinfrastruktur; Ausbau von Radwegen und Park-and-Ride-Anlagen

Priorität:

mittel

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M3	Förderung, Planung	sofort	einmalig

Umsetzung des kreisweiten Radverkehrskonzept

Ziel der Maßnahme:

Das kreisweite Radverkehrskonzept wird umgesetzt.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Der Kreis Düren steht vor der Herausforderung, die Verkehrsbelastung durch den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und gleichzeitig umweltfreundlichere Mobilitätsalternativen zu fördern. Ein attraktives Radverkehrsnetz ist dabei von zentraler Bedeutung, um den Anteil der Radfahrerinnen und Radfahrer zu steigern und die motorisierte Verkehrsbelastung zu senken.

Radwegeinfrastruktur wird durch das Land und durch Strukturwandelmittel gefördert. Ein kreisweites Radverkehrskonzept wurde Anfang 2023 politisch beschlossen. Derzeit werden erste Umsetzungsoptionen geprüft und priorisiert. Ziel ist es, die Maßnahmen strategisch umzusetzen.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Umsetzung eines kreisweiten Radverkehrskonzeptes, das den Radverkehr im Kreis Düren attraktiver gestaltet. Dies beinhaltet die Planung neuer Radrouten, die Erneuerung und Erweiterung bestehender Radwege sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und Aufenthaltsqualität für Radfahrerinnen und Radfahrer. Der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehr soll sich messbar erhöhen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Kommunen, Straßen.NRW

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kommunen, Straßen.NRW, Kreis Düren (die zuständigen Baulastträger)

Zielgruppen:

Bürgerinnen und Bürger, Pendlerinnen und Pendler, Pkw-Fahrerinnen und -fahrer, Schülerinnen und Schüler

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Detailplanung der Routen, 2. Nach Bedarf Grunderwerb für neue Radwege, 3. Bauliche Umsetzung

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Erhöhung des Anteils an Radfahrerinnen und Radfahrer; Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Die genauen Kosten sind noch nicht planbar und hängen von der finalen Ausgestaltung und der Größe der jeweiligen Maßnahmen ab.

Finanzierungsansätze:

Finanzierungsquellen sind die vorhandenen Förderprogramme

Regionale Wertschöpfung:

Verlagerung von Pkw auf das Fahrrad; positive Effekte für lokale Unternehmen; Steigerung der Lebensqualität

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 9: Industrie, Innovationen und Infrastruktur; SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Interkommunale Vernetzung von Radwegen, Multimodale Mobilitätsknotenpunkte, Förderung regionaler Fahrradverleihsysteme, Zusammenarbeit bei Verkehrsberuhigungsmaßnahmen, Entwicklung gemeinsamer Konzepte zur Schulsicheresicherung, Förderung von E-Bike-Infrastruktur

Priorität:

hoch

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M4	Planung	sofort	einmalig

Das Berufsbild einer Busfahrerin oder eines Busfahrers verbessern

Ziel der Maßnahme:

Ziel ist es, den Busverkehr durch eine Verbesserung des Berufsbildes der Busfahrerinnen und Busfahrer zu stärken.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Derzeit gibt es zu wenige Busfahrerinnen und Busfahrer, um das Angebot im ÖPNV zu stabilisieren und perspektivisch zu erhöhen. Das Berufsbild ist wenig attraktiv und die Bezahlung wird als niedrig wahrgenommen. Das Image des Berufs ist ausbaufähig, was zu einem Mangel an Interessierten führt.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Um mehr Menschen für den Beruf der Busfahrerin bzw. des Busfahrers zu gewinnen, soll das Berufsbild attraktiver dargestellt werden. Eine Informations- und Werbekampagne bewirbt den Beruf zielgruppenspezifisch und imagefördernd. Dadurch kann die Branche sowohl Vollzeit- als auch Teilzeitkräfte gewinnen. Auch für Studierende oder andere Gruppen kann der Beruf eine Möglichkeit zum Nebenerwerb darstellen. Voraussetzung ist der Besitz eines gültigen Busführerscheins.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Aachener Verkehrsbund, Rurtalbus GmbH

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Aachener Verkehrsbund, Rurtalbus GmbH

Zielgruppen:

Arbeitssuchende, Arbeitseinsteigende, Studierende

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Konzepterstellung, 2. Umsetzung der Kampagne

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Erhöhung der Bewerbungen für den Beruf der Busfahrerin bzw. des Busfahrers

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Ausbildungskosten, Kosten der Kampagne, Lohnkosten für Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber

Finanzierungsansätze:

Förderung von der Agentur für Arbeit

Regionale Wertschöpfung:

Beschäftigungssicherung; Stärkung des regionalen Arbeitsmarktes; Positive Wahrnehmung der Öffentlichkeit

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 8: Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Kampagnen und Öffentlichkeitsarbeit zur Berufsförderung; Ausweiten eines zuverlässigen, flächendeckenden Busverkehrs (vgl. M1)

Priorität:

hoch



Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M5	Öffentlichkeitsarbeit, Planung	mittelfristig	fortlaufend

Info-App zu Mobilitätsangeboten

Ziel der Maßnahme:

Die Entwicklung und Einführung einer barrierefreien, deutschlandweit verfügbaren Mobilitäts-App, die Echtzeitinformationen zum Busverkehr bietet und das Mobilitätsverhalten der Bürgerinnen und Bürger positiv beeinflusst.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Aktuell mangelt es an Wissen über vorhandene nachhaltige Mobilitätsalternativen und Angebote im Kreis und der Stadt Düren. Bestehende Mobilitäts-Apps sind oft unzureichend, da Fahrplandaten veraltet sind oder keine Live-Tracking Funktion für den Kreis Düren bieten. Zudem gibt es keine Verknüpfung zwischen den Systemen unterschiedlicher Verkehrsanbieter.

Es gibt bereits die Software für eine Info-App, die kreisweit integriert werden muss. Diese ermöglicht es, multimodale Daten – wie Car- und Bike-Sharingdaten oder Bahn- und Busdaten – in einer App zu kombinieren.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Entwicklung einer digitalen Mobilitäts-App, die multimodale Fahrpläne und den Standort sowie Preise von diesen in Echtzeit anzeigt.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Stadt Düren, Aachener Verkehrsbund, Rurtalbus GmbH, Sharing-Anbieter, App-Entwickler

Zielgruppen:

Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Bestandsanalyse, 2. Erstellung eines Konzepts, 3. Kooperation mit Mobilitätsanbietern 4. Evaluation mit Testnutzenden 5. Erschließung und Vermarktung der App

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Erhöhung der Fahrgastzahlen im ÖPNV; Hohe Nutzungszahlen der App; Positive Kundenrezensionen

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Fördermöglichkeiten bestehen auf Bundes-, Landes- und EU-Ebene für Digitalisierungsprojekte

Regionale Wertschöpfung:

Verlagerungspotenzial von Pkw auf ÖPNV; Förderung des regionalen ÖPNV

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Digitalisierung von Mobilitätsinfrastruktur; Verfügbarkeit von interkommunalen Mobilitätsdaten; Einführung von Anreizsystemen wie Jobtickets oder ermäßigten Tarifen; Aufbau gemeinsamer Echtzeitdatenbanken; Verkehrsplanung

und -lenkung zur Stärkung des ÖPNV

Priorität:

gering

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M6	Planung	sofort	einmalig

Ausbau von Elektro-Sharing-Angeboten am Bahnhof Düren

Ziel der Maßnahme:

Das Ziel der Maßnahme ist die Elektro-Sharing-Angebote am Bahnhof Düren auszuweiten, um ein niederschwelliges Angebot von alternativen und nachhaltigen Mobilitätsformen zu steigern.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Aktuell sind Elektro-Sharing-Angebote wie E-Autos, E-Bikes und E-Scooter am Bahnhof Düren eingeschränkt verfügbar und abstellbar.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst den Ausbau des Angebotes für E-Autos, E-Bikes und E-Scooter am Bahnhof Düren. Zudem sollen die Abstellmöglichkeiten im Kreis Düren erhöht werden, sodass Anreisende am Bahnhof Düren die vorhandenen Sharing-Angebote als Alternative zum eigenen Pkw sehen.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Stadt Düren, Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Stadt Düren, Sharing-Anbieter

Zielgruppen:

Verkehrsteilnehmende

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Bestands-, Bedarfsanalyse, 2. Bürokratische Hürden abbauen (lassen), 3. Abstellflächen identifizieren, 4. E-Sharing-Angebote schaffen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Höhere Nachfrage nach E-Sharing-Angeboten; Geringere Nutzung des privaten PKW am Bahnhof Düren;

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Investitionen in den Ausbau der E-Angebote und Kooperationen mit SHaring-Anbietern; Flächennutzung für Abstellplätze

Finanzierungsansätze:

Förderung durch Land und Bund

Regionale Wertschöpfung:

Förderung von E-Mobilität; Erhöhung der Standortattraktivität

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Ausbau multimodaler Verkehrsknotenpunkte (vgl. M5); Förderung von Job-Tickets mit Sharing-Optionen; Flankierende Ladeinfrastruktur (vgl. J8)

Priorität:

gering

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M7	Planung und Öffentlichkeitsarbeit	sofort	fortlaufend

Öffentlichkeitsarbeit für Mobilitätsverhalten im Alltag

Ziel der Maßnahme:

Das Ziel der Maßnahme ist es, Bürgerinnen und Bürger zu sensibilisieren für das Thema nachhaltige Mobilität, um das Mobilitätsverhalten im Alltag langfristig zu verändern.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Im Bereich Mobilität werden derzeit große Veränderungen diskutiert, die auch in anderen Maßnahmen angesprochen werden. Dabei ist es wichtig, dass die Bürgerinnen und Bürger schon jetzt viele Möglichkeiten haben, umweltfreundlichere Entscheidungen zu treffen – sei es Fahrrad statt Pkw, Zug statt Flugzeug oder geplante statt spontane Fahrten sowie Fahrgemeinschaften. Diese alltäglichen Entscheidungen sollten verstärkt in Richtung Klimaschutz gelenkt werden, um sofortige Fortschritte zu erzielen.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Es sollen Aufklärungs- und Informationsangebote entwickelt werden, die die Bevölkerung für ihre individuellen Mobilitätsentscheidungen sensibilisieren und die Wahl nachhaltiger Alternativen fördern. Durch Flyer, Poster-Aktionen sowie Beteiligungsverfahren können Bürgerinnen und Bürger gezielt über die Auswirkungen ihres Mobilitätsverhaltens informiert und zur Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel motiviert werden.

Die Maßnahme wird durch eine Grobanalyse der kommunalen Möglichkeiten, Identifikation häufiger Anwendungsfälle und die Umsetzung weiterer Maßnahmen im ÖPNV sowie neuer Fahrgemeinschaftsangebote unterstützt.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Klimaschutzmanagement, externe Expertinnen und Experten

Zielgruppen:

Private Haushalte

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Grobanalyse der Möglichkeiten, 2. Identifikation häufiger Anwendungsfälle, 3. Entwicklung von Flyern oder Poster-Aktionen, 4. Beteiligungsverfahren, 5. Gemeinsam Maßnahmen umsetzen

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Verlagerung von fossilen Verkehrsmitteln auf umweltfreundliche Alternativen, Zuwachs von ÖPNV-Nutzenden; Erhöhte Nachfrage nach umweltfreundlichen Mobilitätsalternativen, wie E-Bikes oder Sharing-Angeboten; Bildung von Fahrgemeinschaften

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Noch nicht planbar

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Diverse Verlagerungs- und Vermeidungspotenziale (vgl. Potenziale und Szenarien)

THG-Einsparungen (t/a):

Diverse Verlagerungs- und Vermeidungspotenziale (vgl. Potenziale und Szenarien)

Regionale Wertschöpfung:

Einsparung von Kraftstoffen führt zu mehr Kaufkraft; Aufträge für Unternehmen aus der nachhaltigen Mobilitätsbranche

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 11: Nachhaltige Städte

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Abstimmung und Zusammenarbeit im Rahmen eines gemeinsamen Mobilitätskonzepts; Bei Bedarf gemeinsame Projektentwicklung mit Kommunen im Landkreis und benachbarten Kreisen

Priorität:

hoch

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M8	Planung	mittelfristig	fortlaufend

Ausbau der E-Ladesäuleninfrastruktur

Ziel der Maßnahme:

Um die E-Mobilität zu fördern wird die Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge im Kreis Düren flächendeckend ausgebaut.

Ausgangslage und Sachstand der bisherigen Aktivitäten:

Es gibt bisher eine geringe Anzahl von E-Ladesäulen, insbesondere im ländlichen Raum.

Ausführliche Beschreibung der Maßnahme:

Der Kreis Düren entwickelt mit den zuständigen Stellen ein Konzept, um mehr öffentliche Ladepunkte für Elektrofahrzeuge zu schaffen. Gleichzeitig informiert er die Bevölkerung über die Vorteile der Elektromobilität und weist, sofern vorhanden, aktiv auf Förderprogramme der Bundesregierung hin, die den Umstieg u.a. auf E-Fahrzeuge finanziell unterstützen. Besitzerinnen und Besitzer eines E-Fahrzeugs laden zum Teil an einer privaten Wallbox. Für Personen ohne Wallbox gibt es keine flächendeckende Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge. Viele gewerbliche Flächen (z.B. Lebensmittelläden) bieten Potenzial für den Ausbau von Ladesäulen. E-Mobilität wird dadurch für Bürgerinnen und Bürger attraktiver.

Zuständige Initiatorinnen und Initiatoren/Stellen:

Kreis Düren

Federführende Akteurinnen und Akteure:

Kreis Düren, Kommunen, Netzbetreiber, Stromanbieter sowie Gewerbetreibende

Zielgruppen:

Private Haushalte und gewerbliche Nutzung

Zeitplanung und Zeitraum:

1. Erstellung eines Ladepunkt-Katasters, 2. Rücksprachen mit Energieversorgern und Netzbetreibern, 3. Schließung von Lücken an neuralgischen Punkten

Erfolgsindikatoren/zu erreichende Meilensteine:

Steigerung der Anmeldungen von E-Fahrzeugen im Kreis Düren; Anstieg der Ladepunkte pro Einwohnerinnen und Einwohner im Kreisgebiet

Erwarteter Gesamtaufwand (Investitionskosten, Personalaufwand, Betriebskosten):

Detailplanung notwendig

Finanzierungsansätze:

Detailplanung ist erforderlich.

Endenergieeinsparungen (MWh/a):

Verlagerungspotenzial von Verbrenner auf E-Fahrzeug

THG-Einsparungen (t/a):

Verlagerungspotenzial von Verbrenner auf E-Fahrzeug

Regionale Wertschöpfung:

Steigerung der Attraktivität der Region

Sustainable Development Goals/Nachhaltigkeitsziele:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur, SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden

Synergieeffekte mit anderen Kommunen/Flankierende Maßnahmen:

Abstimmung und Zusammenarbeit im Rahmen eines gemeinsamen Mobilitätskonzepts; Förderung von E-Carsharing-Angeboten (vgl. M6); Ausbau erneuerbarer Energiequellen; Pilotprojekte für intelligente Ladesysteme (Smart Charging); Förderprogramme für Privathaushalte und Unternehmen

Priorität:

hoch
