



Versionsnummer: 1.0

Mai 2022

Vorwort

Seit über drei Jahrzehnten wird weltweit versucht, die Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren, um die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern. Die Auswirkungen des Klimawandels sind für die Bevölkerung spürbar und haben einen direkten Einfluss auf den Alltag der Menschen.

Auf dem Stadtgebiet wird aktiv seit 1994 mit dem Beitritt zum internationalen Klima-Bündnis Alianza del Clima, 2005 mit dem Beitritt zum Klima-Bündnis Luxemburg und seit 2013 durch die Teilnahme am Klimapakt versucht, die nationalen Klimaschutzziele auf lokaler Ebene zu erreichen. Ziel ist es den Ausstoß der Treibhausgase durch Umsetzungsmaßnahmen zu reduzieren. Dieses Engagement wurde 2018 mit dem Beitritt zum Covenant of Mayors (Bürgermeisterkonvent) noch einmal verstärkt und setzt sich auch im Klimapakt 2.0 seit Juli 2021 fort. Insbesondere durch engagierte Bürger, den hiesigen Unternehmen sowie den öffentlichen Verwaltungen konnten bereits viele, mitunter außergewöhnliche Klimaschutzaktivitäten, eingeleitet und durchgeführt werden. Dennoch gilt es heute mehr denn je die Anstrengungen für den Klimaschutz zu verstärken.

Durch das Pariser Klimaschutzabkommen im Jahre 2015 wurde neben der verbindlichen Treibhausgasreduzierung auch die Bedeutung der Klimaanpassung neu definiert. Dadurch kam auf die Länder und Kommunen ein weiteres Aufgabengebiet hinzu.

Die Stadt Dudelange beschloss im Jahr 2018, durch den Beitritt zum Bürgermeisterkonvent, diesen Forderungen mitunter gerecht zu werden. Hier wird neben Klimaschutz auch eine Klimaanpassungsplanung gefordert. Entsprechende Maßnahmen ergeben sich aus einer Risikoanalyse zu den Klimawandelfolgen auf dem Stadtgebiet.

Um diese enormen Herausforderungen bewältigen zu können, wurde als Lösung auf kommunaler Ebene eine allumfassende Strategie geschaffen, um nicht nur Klimaschutz und Klimaanpassungen vor Ort umzusetzen, sondern auch die Klimaresilienz der Bevölkerung zu stärken. All das soll dieser Nachhaltigkeitsmasterplan vereinen und dafür sorgen, dass die Ziele aus dem Klimapakt und Bürgermeisterkonvent erreicht werden.

Die heutigen Ausgaben für Klimaschutz und -anpassungen sind die Einsparungen von morgen gegenüber den Klimafolgen wie bspw. ein verstärktes Auftreten von Stürmen, Starkniederschlägen, Hochwasser, Hitze, Dürre und Trockenheit. Klimaschutz und Klimaanpassung müssen lokal investiert und verankert werden. Es ist ein aktives Entgegenreten der Stadt, der Einwohner und der ansässigen Unternehmen von Dudelange gefordert, um den unvermeidlichen Folgen des Klimawandels aktiv und gestaltend entgegenzutreten, damit Dudelange eine Stadt wird, die dem Klimawandel erfolgreich begegnet. Gleichzeitig strebt Dudelange einen Vorbildcharakter und einen Austausch mit anderen Städten an, um Klimawandel und -anpassung regional voranzutreiben. Erneuerbare Energien müssen konsequent ausgebaut werden, um die Unabhängigkeit von ausländischen Energieimporten zu erreichen. Gleichzeitig sollen Energie- und Ressourcenverbrauch reduziert werden.

Klimaschutz und -anpassung sind Querschnittsaufgaben, die alle Bereiche des täglichen Lebens tangieren und von jedem gelebt sowie praktiziert werden sollten, damit die Bürger der Stadt Dudelange eine generationengerechte, zukunftsorientierte und lebenswerte Stadt entwickeln können.

Hinweis

Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit den verfügbaren Daten erstellt. Die Durchführung und der Erfolg einzelner Maßnahmen in den Handlungsbereichen bleiben in der Verantwortung der dafür verantwortlichen Personen. Sie werden in diesem Dokument aufgeführt. Die Kostenangaben sind Schätz- und Erfahrungswerte. Die tatsächliche Höhe der Kosten für die einzelnen Maßnahmen sind vorab unter den aktuellen Marktpreisen zu kalkulieren. Das tatsächliche Erreichen der Umsetzung der Maßnahmen und Ziele liegt bei der Stadt Dudelange.

Dieser Masterplan ist eine Handlungsempfehlung und kein Ersatz für eine Ausführungsplanung. Sämtliche Quellen sind am Ende des Berichtes aufgeführt.

Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt und alle Rechte bleiben der Stadt Dudelange vorbehalten. Der Bericht ist für den Auftraggeber und für den angegebenen Zweck bestimmt. Auf gekürzte Versionen dieses Berichtes ist hinzuweisen.

Eine Vervielfältigung oder Verwertung durch Dritte ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers gestattet.

Begriffe

Begriffe, die im Rahmen des Nachhaltigkeitsmasterplans verwendet werden, werden entweder im Abkürzungsverzeichnis oder an erwähnter Stelle erklärt. Es handelt sich teilweise um Definitionen, die aus den jeweiligen Handlungsfeldern stammen, aber vor allem auch um weitergehende Erläuterungen zum Verständnis der Begriffe, wie sie hier im Rahmen des Nachhaltigkeitsmasterplans verwendet werden.

Zur sprachliche Vereinfachung wird auf die Nennung der weiteren Geschlechter verzichtet. Die verwendeten männlichen Begriffe beziehen die weiblichen und diversen Formen ebenso mit ein.

Abweichungen und Korrektur

Sowohl Abweichungen von bereits geplanten Vorgehensweisen, d.h. Abweichungen von dokumentierten oder anders festgelegten Vorgehensweisen und Zielen, als auch Abweichungen von den Anforderungen werden regelmäßig durch die verantwortlichen Personen ermittelt und in dieses Dokument eingearbeitet.

Alle am Nachhaltigkeitsmasterplan Beteiligten sind aufgefordert, entsprechende Beobachtungen dem Umweltamt Dudelange mitzuteilen. Dies können konkrete, offensichtliche Abweichungen wie oben genannt sein, oder einfach auftretende Probleme, wie beispielsweise fehlende Informationen, die durch entsprechende Korrekturen am Nachhaltigkeitsmasterplan behoben werden können.

Die Liste der beobachteten Abweichungen und erforderlichen Korrekturen wird vom Umweltamt Dudelange kontinuierlich weitergeführt. Wichtig ist, dass der Grund für die Abweichungen sorgfältig ermittelt wird, um effektive Korrekturen zu planen.

Der Maßnahmenkatalog kann als Übersichtsliste des Nachhaltigkeitsmasterplans genutzt werden. Es wird dringend empfohlen, etwaige Änderungen direkt anzupassen.

In der Maßnahmenliste wird für die erforderliche Korrekturmaßnahme ein Ausführungszeitraum festgelegt. Die Zeitdauer aufgrund von Dringlichkeiten oder höherem Umsetzungsaufwand kann dieser Zeitraum entsprechend, jedoch mit Begründung, kürzer oder auch deutlich länger ausgeführt werden.

Geltungsbereich des Nachhaltigkeitsmasterplans

Der Nachhaltigkeitsmasterplan bezieht sich auf den gesamten Bereich der Stadt Dudelange. Er gilt überall dort, wo es um Klimaschutz und Klimaanpassung, Energieeinsparmaßnahmen und Umweltschutz geht. Dabei lebt der Plan von einer engen Zusammenarbeit zwischen den Verantwortlichen, den ansässigen Unternehmen und den Bürgern von Dudelange. Daher sind auch sämtliche Personenkreise einzubeziehen, die direkt oder indirekt im Nachhaltigkeitsmasterplan mitwirken. Es ist wichtig, dass überschneidende Sachverhalte von den jeweiligen Handlungsfeldern gemeinsam bearbeitet werden.

Aufbau und Leitbild

Rahmenbedingungen

Mitgliedschaft im internationalen Klimabündnis seit 1994

Mitgliedschaft im Klimabündnis Lëtzebuerg seit 2004

Unterschrift Klimapakt Luxemburg 2013

Engagement Covenant of Mayors (im folgenden CoM) 2018

Ausarbeitung des Nachhaltigkeitsmasterplans (im folgenden NMP) seit 2018

Unterschrift Klimapakt 2.0 Luxemburg 2021

Mitarbeit an der Vision territoriale Pro Sud seit 2022

Leitbild der Stadt Dudelange (Version 2022)

Mit dem Klimawandel ändern sich auch die Lebensbedingungen der Menschen. (Das Klima ändert sich und somit verändern sich die Lebensbedingungen der Menschen). Die Stadt Dudelange setzt sich verstärkt für Umwelt und Klima ein und schafft somit ein sicheres und gesundes Umfeld für Menschen und Umwelt. Um die nationalen Klima-Zielsetzungen auf der Ebene der Stadt Dudelange umzusetzen, führt Dudelange ihr Engagement aus dem Klimapakt 1.0 mit dem Klimapakt 2.0 weiter. 2018 folgte der Beitritt zum Konvent der Bürgermeister (Covenant of Mayors, CoM). Zusätzlich arbeitet die Stadt einen Nachhaltigkeitsmasterplan aus, welcher Zielsetzungen definiert und einen konkreten, auf die Stadt Dudelange bezogenen Aktionsplan (SECAP) bereitstellt.

Dudelange betrachtet den Klimaschutz sowie die Anpassungen an die Klimawandelfolgen als zwei gleichwertige Handlungsfelder und definiert diesbezügliche integrative Zielsetzungen. Hierfür engagiert sich Dudelange für eine Stärkung der Resilienz der Ökosysteme und der Infrastrukturen auf lokaler Ebene. In Bezug auf die Senkung der Treibhausgasemissionen treibt die Gemeinde weiterhin die Steigerung der Energieeffizienz sowie die Substitution von fossilen Energieträgern, durch erneuerbare Energieträger an. Die Stadt setzt sich für einen nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen ein. Im Falle von Schäden nach klimawandelbedingten Wetterereignisse werden die Gebäude, Straßen und Infrastrukturen nach dem neusten Stand der Technik angepasst oder erneuert.

Dudelange schafft lokal mit seinem Klimateam einen Rahmen, um innovative Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekte in Zusammenarbeit mit den Einwohnern und den Vertretern der Wirtschaft umzusetzen.

Aufgrund der geplanten Maßnahmen strebt Dudelange für das gesamte Stadtgebiet einen Absenkpfad von - 4.6% pro Jahr an Treibhausgasemissionen bis 2030, im Vergleich zu 2018 an. Dies ergibt eine Reduktion bis 2030 auf 4,32 t CO₂ eq/ Einwohner im Vergleich zu 9,6 t CO₂ eq/Einwohner im Jahr 2018. Längerfristig strebt Dudelange Netto-Null-Emissionen bis 2050 an.

Die Stadt Dudelange stellt die personellen und finanziellen Ressourcen zur Verfügung, um das Leitbild sowie den Aktionsplan erfolgreich umsetzen zu können. Die Überarbeitung des Leitbildes mit der Aktualisierung der Absenkpfade erfolgt zweijährlich im Rahmen des Klimateams und unter Einbezug des Nachhaltigkeitsmasterplans sowie des Aktionsplans des

CoM. Im Anschluss an die Aktualisierung durch das Klimateam wird das Leitbild durch das Bürgerpanel bewertet. So kann die Sichtweise der Bürger gegenüber dem Leitbild über die Zeit beobachtet werden.

Leitsätze:

Energiepolitische Zielsetzungen (Förderung erneuerbarer Energien, Steigerung Energieeffizienz)

Im Sinne einer Dekarbonisierung der Stadt, schafft Dudelange in den verschiedenen Teilbebauungsplänen Voraussetzungen für den Einsatz von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Im Rahmen der Energieplanung werden die Potentiale der erneuerbaren Energien ermittelt und die Energieversorgung auf dem Gemeindegebiet langfristig koordiniert. Die Ziele aus dem Leitbild werden in einer Energieplanung abgebildet und konkretisiert.

Der Wärmeverbrauch der Haushalte soll bis 2030 von 18.613 kWh/Haushalt/Jahr im Jahr 2018 auf 10.000 kWh/Haushalt/Jahr reduziert werden. Zudem soll der Anteil der erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung von aktuell 24,37 % bis 2035 auf 75 % erhöht werden. Der Stromverbrauch der Haushalte soll von 3.219 kWh/Haushalt/Jahr (2018) bis 2025 auf 3.000 kWh/Haushalt/Jahr reduziert werden. Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien soll bis 2030 auf 10.000.000 kWh erhöht werden. Hierfür werden Sensibilisierungsmaßnahmen, Kampagnen zu Sanierungen und dem Austausch von Heizungen sowie angepasste Förderprogramme durchgeführt.

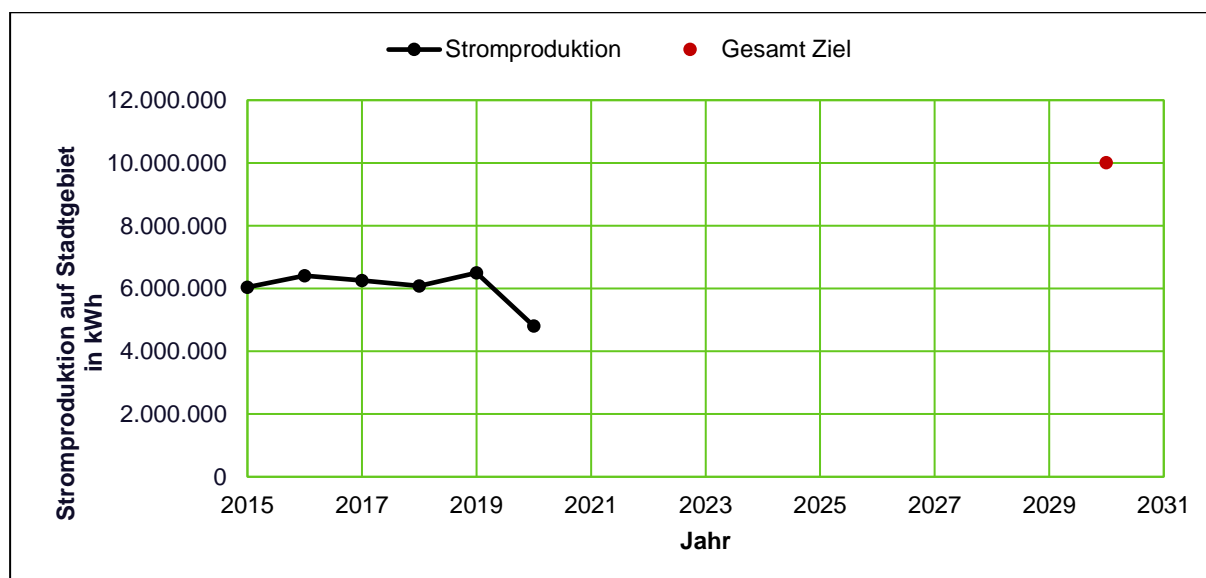


Abbildung 1: Stromproduktion auf dem Stadtgebiet

Bei größeren (Bau-)Projekten wird ein Energiekonzept erstellt und das Projekt auf Nachhaltigkeitskriterien sowie der ganze Lebenszyklus überprüft. Das Stadtviertel “Nei Schmelz” wird in nachhaltiger und CO₂-neutraler Bauweise geplant und ausgeführt.

Bezüglich der eigenen Gebäude führt die Stadt Dudelange die flächendeckend eingeführte Verbrauchserfassung von Wärme, Strom und Wasser aus dem Klimapakt 1.0 weiter und strebt in Bezug auf CO₂-Emissionen das Einhalten des jährlichen Absenkpfeils von 4,6 % an. Somit werden die Treibhausgasemissionen bis 2030 im Vergleich zu 2018 um ca. 55 % reduziert.

Um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, werden im Rahmen des Renovierungskonzeptes des gemeindeeigenen Immobilienportfolios, Maßnahmen an der Gebäudehülle sowie an der technischen Ausrüstung der Bestandsgebäude gemäß festgelegter Priorisierung geplant und umgesetzt. Neben den technischen Optimierungen wird auch eine langfristige Anpassung des Nutzerverhaltens angestrebt.

- Die Stadt Dudelange arbeitet auf eine Verbesserung der Wärmeeffizienz um 35 % im Vergleich zum Referenzjahr 2020 hin.
- In Bezug auf den Stromverbrauch strebt die Gemeinde eine Verbesserung von 10 % an.
- Um die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren und dabei den Nutzerkomfort zu maximieren, werden Neubauten gemäß dem Nachhaltigkeits-Standard DGNB geplant und ausgeführt.
- Neubauten werden zu 100 % mit erneuerbaren Energien versorgt. Die Stadt Dudelange setzt wo möglich Circular Economy Kriterien um.
- Die Stadt Dudelange ersetzt jährlich fossil angetriebene Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge, so dass wohlmöglich bis 2030 rund 15 % des Fuhrparks einen elektrischen Antrieb aufweisen.

Bei allen Projekten ist sich die Stadt ihrer Vorbildfunktion gegenüber der Bevölkerung bewusst. Wichtige Entscheidungen zu kommunalen Strategien und Projekten werden auf Kompatibilität mit den definierten Nachhaltigkeitszielen überprüft.

Dudelange strebt eine Zusammenarbeit mit den Vertretern der lokalen Industrie im Rahmen der Steigerung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz an.

Klimaschutz und Umgang mit Klimawandelfolgen

Die Stadt Dudelange schafft Voraussetzungen um Maßnahmen für die Stärkung des Klimaschutzes sowie für den Umgang mit den Klimawandelfolgen zu schaffen. Im Rahmen des CoM wird eine umfassende Risikoanalyse in Bezug auf die Klimawandelfolgen durchgeführt. Die Risikoanalyse beschäftigt sich nicht nur mit der Frage der Klimawandelfolgen, sondern auch wie die Bevölkerung mit konkreten Maßnahmen resilienter gegenüber den Folgen der Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur werden kann. Im Rahmen einer integrativen Vorgehensweise hat Dudelange die Ziele für Klimaschutz, Klimawandelanpassung und Klimaresilienz als gleichwertig definiert, um etwaige Zielkonflikte zu verhindern.

Die Stadt Dudelange strebt eine Steigerung der Energieeffizienz und des Einsatzes von erneuerbaren Energien auf dem gesamten Gemeindegebiet an, denn nur durch diese beiden Maßnahmen kann die Stadt langfristig klimaneutral werden. Sie führt geeignete Maßnahmen (z.B. Förderprogramme) ein, um klimafreundliches Bauen und Renovieren, Handeln und Fortbewegen in der Bevölkerung zu fördern. Die Stadt ist diesbezüglich anderen Bauherren ein Vorbild. Die Strom-Produktion aus erneuerbaren Energien (insbesondere durch Photovoltaik) auf dem gesamten Gemeindegebiet soll gesteigert werden. Hierfür soll das Verhältnis von installierter PV-Leistung zum Potential auf dem Gemeindegebiet von aktuell 3,12 % auf 30,4 % bis 2030 anwachsen.

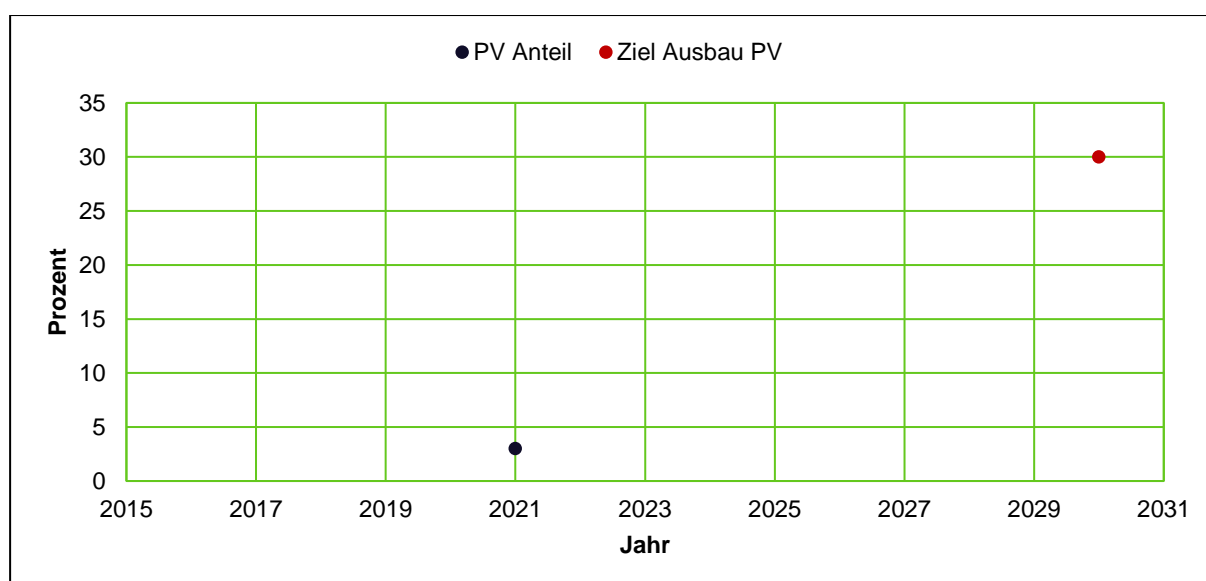


Abbildung 2: Installierte Leistung PV / Potential auf dem Stadtgebiet (3 % auf Gemeindegebiet laut KlimaAgence)

Im Hinblick auf den Umgang mit Klimawandelfolgen ist Dudelange sich der Bedeutung der Grünflächen bewusst. Dudelange wird im Rahmen des Naturpakts quantitative Zielsetzungen bezüglich der Vergrößerung der Grünflächen definieren. Vor dem Hintergrund der Häufung von Extremwetterereignissen strebt die Stadt eine Vergrößerung und bessere Vernetzung der Grünflächen an. Die Stadt Dudelange untersucht lokale Starkregenereignisse und deren Einfluss auf die bestehenden Infrastrukturen und die Bevölkerung. Sie bezieht diese Ergebnisse in zukünftige Projekte mit ein und setzt Maßnahmen in den bestehenden Infrastrukturen um. Zudem werden Maßnahmen vorgesehen, um die Flächenaufheizung im Sommer zu reduzieren.

Diese Maßnahmen werden in einem Klimawandelanpassungskonzept konkretisiert. Parallel baut die Stadt ihre Kooperation mit lokalen Forschungseinrichtungen aus. Der Anteil sowie der Vernetzungs- und Versiegelungsgrad der Grünflächen werden jährlich im Grünflächenkataster aufgenommen. Der Anteil der Grünflächen sowie der Vernetzungsgrad wird bis 2030 wachsen. Der Versiegelungsgrad soll bis 2030 reduziert werden. Die Gemeinde sensibilisiert und informiert die Bevölkerung bezüglich der Wirkung der naturnahen Gärten oder begrünten Dächer auf die Versickerung des Regenwassers.

Mobilität

In Bezug auf die Mobilität strebt die Stadt Dudelange an, eine verkehrsarme und gesunde Stadt zu sein. Zudem ist sie besonders rad- und fußgängerfreundlich und bemüht sich um Innovationen im Pendlerverkehr. Dudelange setzt sich für die vorrangige Nutzung des ÖPNVs ein. Die Anzahl der innerstädtischen Parkplätze wird reduziert. Dudelange wird bis 2030 über ein sicheres Fuß- und Radwegenetz verfügen und alle Kreuzungen auf dem Gemeindegebiet entschärfen, die als unsicher eingestuft wurden. Zudem soll sich der Anteil der Bevölkerung (nachfolgende Abbildung 3 auf Seite x), der sich täglich aktiv 30 Minuten im Alltag bewegt, bis 2030 um 80 % steigern. Die zu Fuß zurückgelegten Wege sollen sich im Vergleich zum Referenzjahr 2017 (ca. 8.500 Wege) bis 2030 um 20 % steigern und die mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege auf Gemeindegebiet sowie mit Ziel- oder Ausgangspunkt in Dudelange, im Vergleich zum Referenzjahr 2017 (ca. 850 Wege) um 120 % steigern. Der Anteil der Wege der Pendler im öffentlichen Transport wird um 60 % gesteigert. Außerdem setzt sich Dudelange dafür ein, das Sharing-Konzept zu steigern und zu fördern. Dudelange arbeitet ein Verkehrskonzept in Form des Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP) aus. Im Rahmen des SUMP werden diese Ziele konkretisiert und Maßnahmen ausgearbeitet.

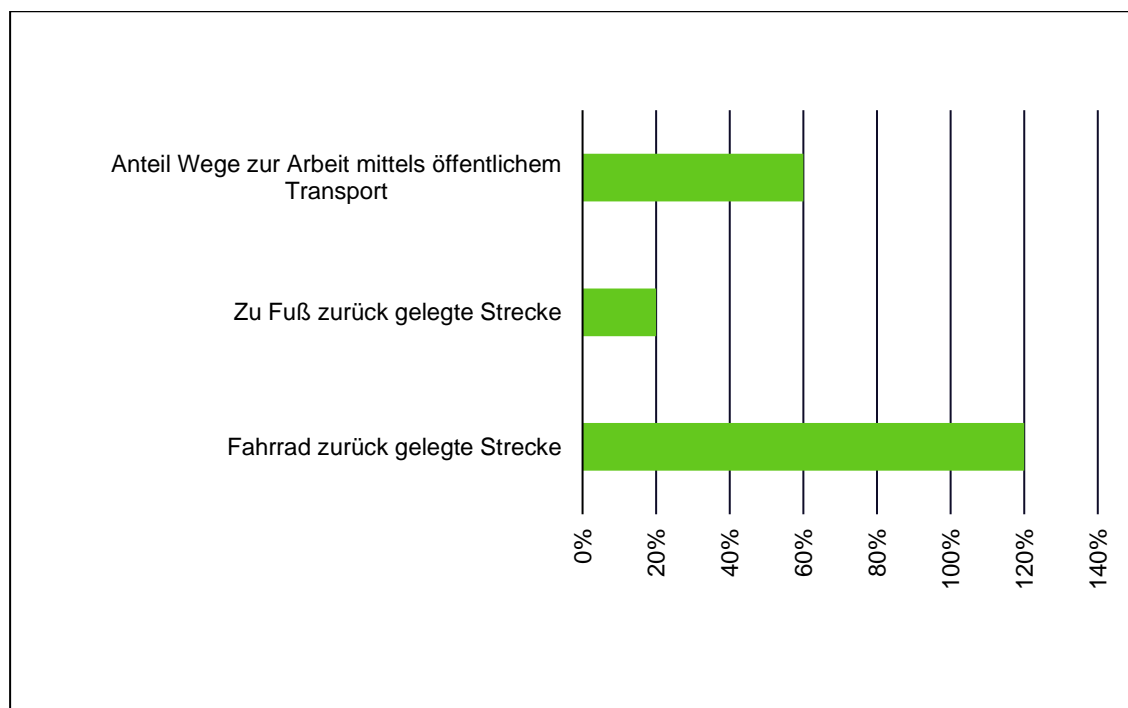


Abbildung 3: Steigerungen im Mobilitätssektor

Abfall- und Ressourcenmanagement und Circular Economy

Dudelange ist sich der Endlichkeit der Ressourcen bewusst und setzt sich für einen nachhaltigen und verantwortungsvollen Umgang mit diesen ein. Die Stadt strebt eine Reduktion der Restabfallmenge bis auf 150 kg pro Einwohner und Jahr an (nachfolgende Abbildung 4), bei einer gleichzeitigen besseren Trennung der Abfallmengen. Hierfür strebt sie an, jedem Bürger für das getrennte Sammeln der Abfallfraktionen einen Abfallbehälter zur Verfügung zu stellen. Außerdem soll die Recyclingquote auf 65 % bis 2030 erhöht werden.

Die stadtinterne Beschaffung erfolgt nach festgelegten Nachhaltigkeitskriterien und gemäß einer ausgearbeiteten Prozedur. Die Stadt strebt die Umsetzung von Projekten nach Circular Economy Kriterien an. Sie bezieht diese Kriterien auf die gemeindeeigenen Bauprojekte. Die Stadt setzt sich aktiv für Geschäftsideen ein, welche die Umsetzung der Circular Economy fördern. Außerdem setzt sie Projekte für die Bevölkerung mit deren Zusammenarbeit um. So organisiert sie Sensibilisierungsveranstaltungen, um Anreize für die Einwohner zu schaffen. Das Projekt „Geräte reparieren, statt sie zu ersetzen“ lässt sich der Suffizienz-Strategie zuordnen.

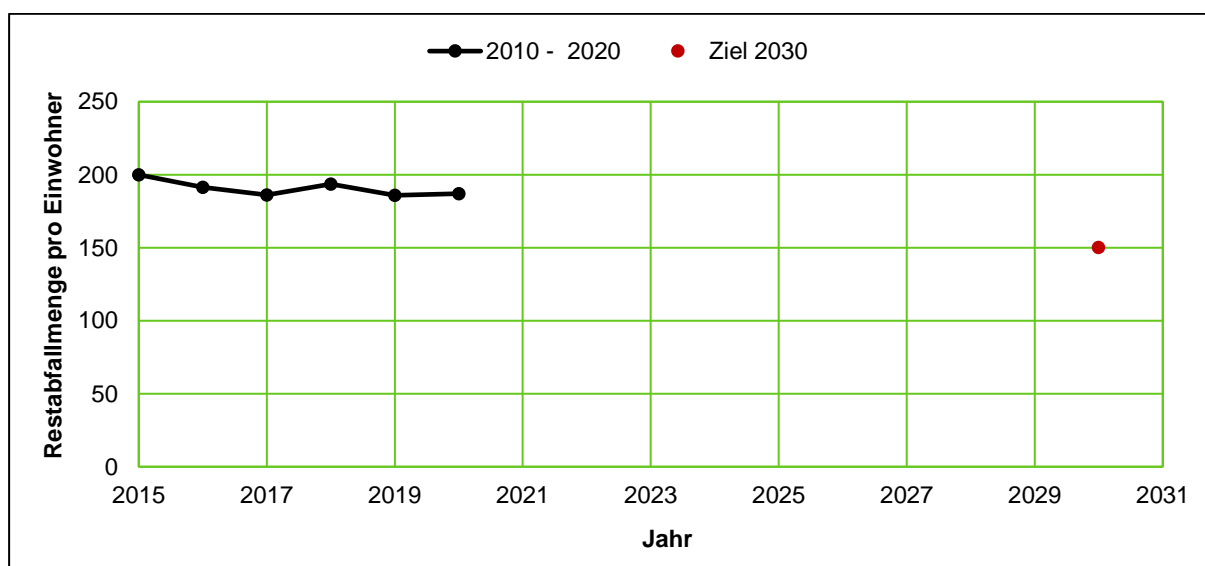


Abbildung 4: Pro-Kopf-Abfallmenge von 150 kg/Einwohner und Jahr bis 2030

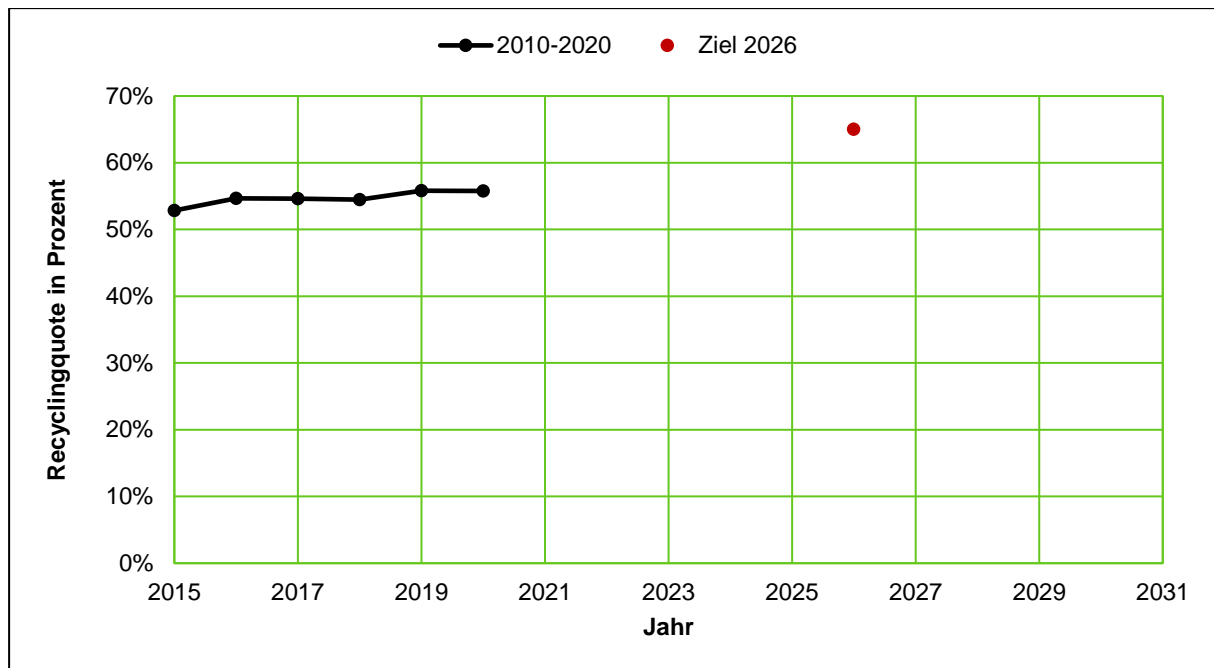


Abbildung 5: 65% Recyclingquote bis 2026

Suffizienz

Dudelange ist sich der Bedeutung des Nutzerverhaltens und demnach auch der Verhaltensänderung hin zu einem Lebensstil, welcher weniger Ressourcen verbraucht, bewusst.

Mithilfe von geeigneter und gezielter Kommunikation informiert und sensibilisiert die Stadt Einwohner, Handel und Industrie. Über die Klima Agence können die Einwohner sich zu energieeffizientem und nachhaltigem Bauen sowie Fördergeldern beraten lassen. Hier strebt die Gemeinde bis 2030 jährlich einen Zielwert von 10 Beratungen pro 1.000 Einwohner an. In den Schulen als auch in den paraschulischen Aktivitäten werden Projekte umgesetzt, um die Schüler bezüglich Nachhaltigkeit zu sensibilisieren. Dudelange bezieht die lokale Bevölkerung, Geschäftswelt und die Industrie in die Umsetzung des Klimapakts mit ein. Die Stadt legt besonderen Fokus auf die Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung. So erstellt sie ein Weiterbildungskonzept, welches die Teilnahme der Mitarbeiter an Weiterbildungen über umweltfreundliches und -bewusstes Handeln konkretisiert.

Wasserwirtschaft

Der Trinkwassertagesverbrauch soll bis 2030 dauerhaft bei maximal 100 l pro Einwohner und Tag liegen. Hierfür strebt Dudelange einerseits die Verhaltensänderungen der Einwohner durch Sensibilisierung und Information an, andererseits werden technische Lösungen für eine effiziente Trinkwasserversorgung eingesetzt. Die Stadt setzt sich zudem weiterhin für eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung ein und strebt einen Ausbau der Regenwassernutzung an. Der Ausbau der hierfür notwendigen Infrastruktur wird vorangetrieben. Zur Bewässerung der Grünflächen soll ausschließlich Wasser aus der Quelle ohne Trinkwasserqualität genutzt werden. Dudelange überwacht den ökologischen Zustand der Diddelenger Baach (Station L103030A07) und strebt das Erreichen der Zielwerte an.

Luftqualität

Die Stadt strebt bestmögliche Luftqualität an. In Bezug auf die Überwachung der NO₂-Werte nimmt sie an der staatlich organisierten Messkampagne teil. Zwecks Verbesserung der Luftqualität strebt sie das Umsetzen von verkehrsberuhigenden Maßnahmen sowie das Umsetzen von innovativen Pilotprojekten an. Zudem ist sie sich der Bedeutsamkeit der Grünflächen für die Luftqualität in der Stadt bewusst.

Erfassen, Überprüfen und Kommunikation der Indikatoren und Absenkpfade

Die Stadt Dudelange erhebt die Indikatoren auf monatlicher oder jährlicher Basis. Die Absenkpfade werden im Rahmen des Klimateams regelmäßig überprüft und diskutiert, um so Maßnahmen vorsehen oder anpassen zu können, welche das Einhalten der Zielsetzungen ermöglicht. Die Kommunikation der Indikatoren an die Nutzer, Einwohner, Industrie und Handel erfolgt jährlich über die unterschiedlichen Kommunikations-Kanäle, die in Dudelange zu Verfügung stehen. Zudem wird ein interkommunaler Austausch angestrebt.

Weitere Zielsetzungen:

Anschlussgrad Biotonne im Jahr 2026 von 70 %

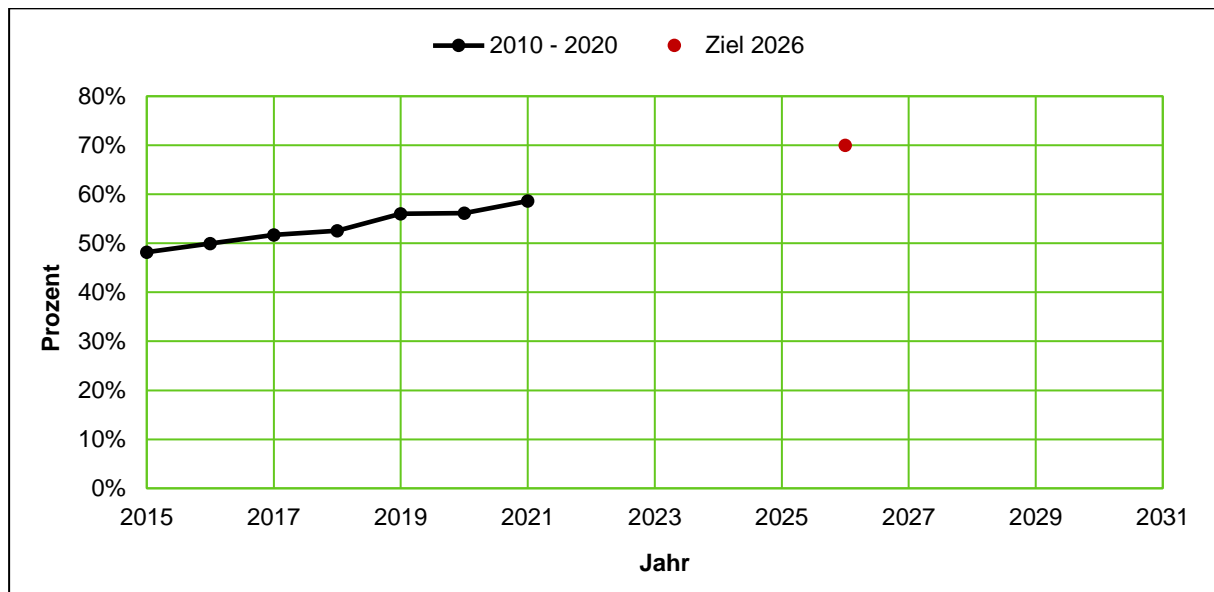


Abbildung 6: Anschlussgrad Biotonne in %

Energieeffizienz Wärme in kWh/m²a bis 2030 105 kWh/m²a bei den stadteigenen Gebäuden/ Energiebezugsfläche

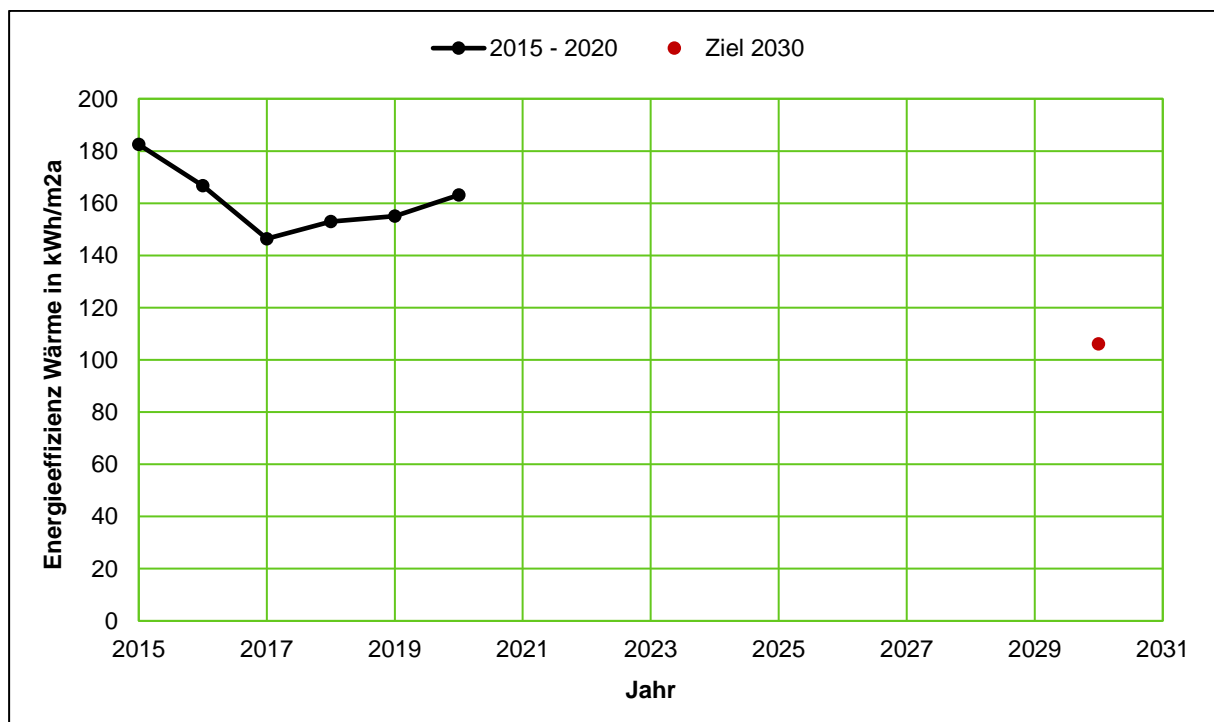


Abbildung 7: Gesamtwärmeverbrauch der stadteigenen Gebäude/Energiebezugsfläche (106.09 kWh/m²a bis 2030)

Energieeffizienz Strom kWh/m²a auf 80 kWh/m²a bis 2030 der stadteigenen Gebäude/ Energiebezugsfläche.

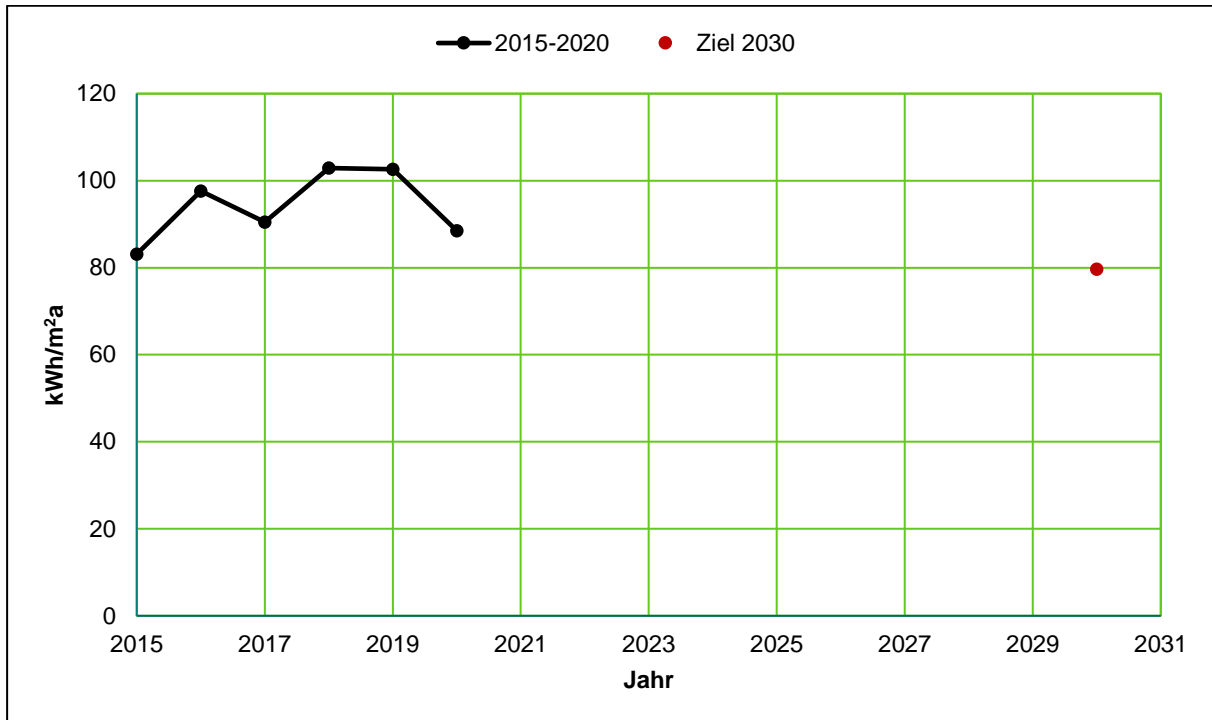


Abbildung 8: Gesamtstromverbrauch der stadteigenen Gebäude/Energiebezugsfläche

Stromverbrauch auf Stadtgebiet auf 150.000 MWh (Endenergie) bis 2030.

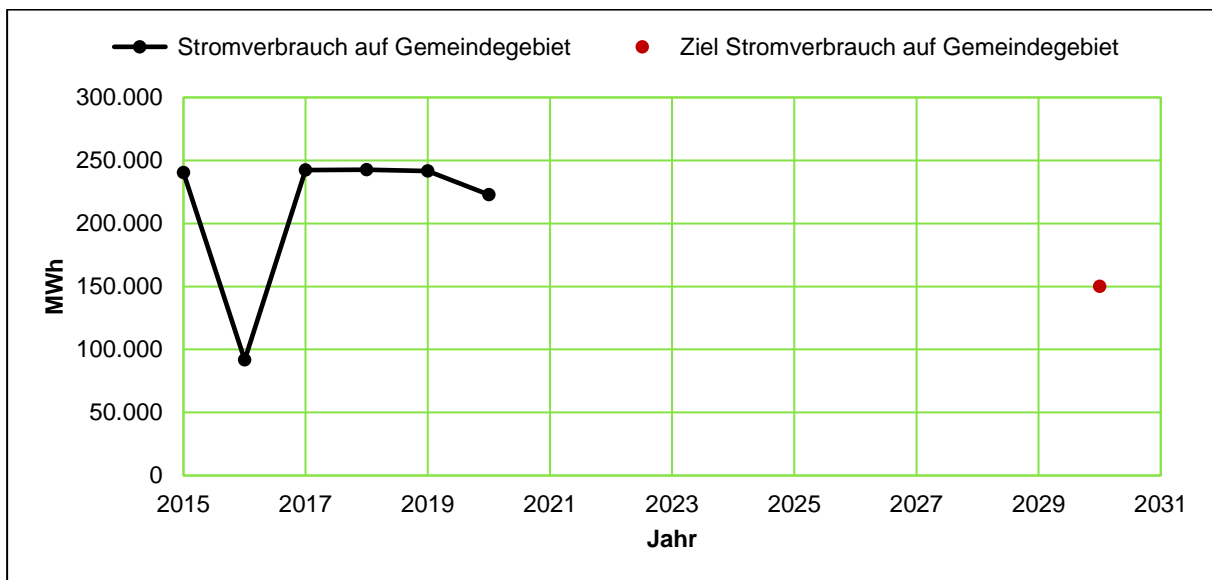


Abbildung 9: Stromverbrauch auf Stadtgebiet

Stromverbrauch der öffentlichen Beleuchtung auf Stadtgebiet bis 2030 auf 400 MWh (Endenergie).

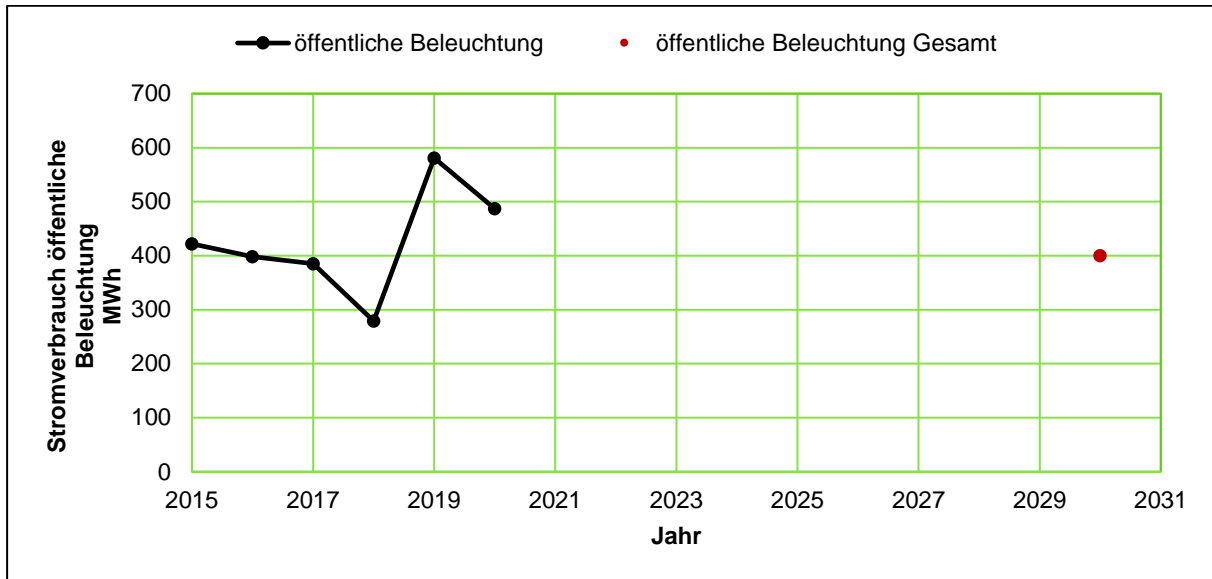


Abbildung 10: Stromverbrauch der öffentlichen Beleuchtung auf Stadtgebiet (Ziel: 400 MWh)

Stromverbrauch der Haushalte auf dem Stadtgebiet 25.000 MWh.

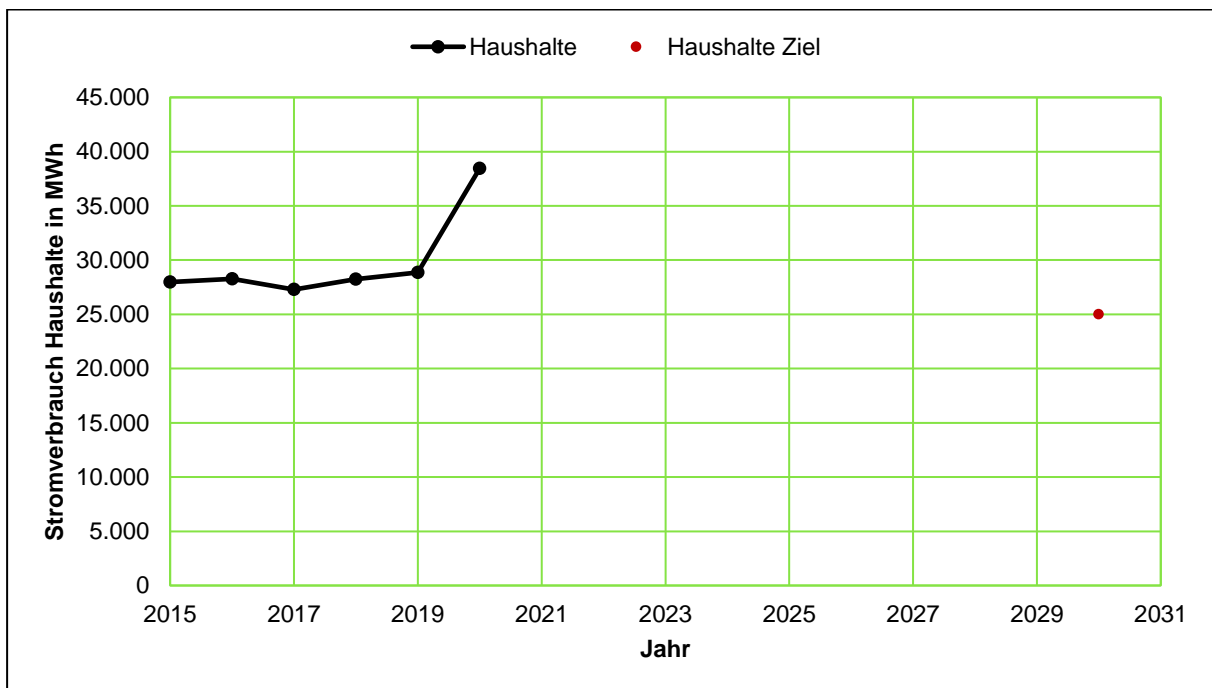


Abbildung 11: Stromverbrauch der Haushalte auf dem Stadtgebiet

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	iii
Hinweis	iv
Aufbau und Leitbild	vi
Rahmenbedingungen	vi
Leitbild der Stadt Dudelange (Version 2022)	vi
Leitsätze:	vii
Energiepolitische Zielsetzungen (Förderung erneuerbarer Energien, Steigerung Energieeffizienz)	vii
Klimaschutz und Umgang mit Klimawandelfolgen	ix
Mobilität	x
Abfall- und Ressourcenmanagement und Circular Economy	xi
Suffizienz	xii
Wasserwirtschaft	xii
Luftqualität	xiii
Erfassen, Überprüfen und Kommunikation der Indikatoren und Absenkpfade	xiii
Weitere Zielsetzungen:	xiv
Inhaltsverzeichnis	xviii
1. Einleitung	1
1.1 Ziele und Vision der Stadt Dudelange	1
1.2 Die Handlungsfelder	3
1.2.1 Handlungsfeld Raumplanung und bestehende Viertel.....	4
1.2.2 Handlungsfeld Kommunale Gebäude & Beleuchtung.....	4
1.2.3 Handlungsfeld Ver- & Entsorgung.....	4
1.2.4 Handlungsfeld Mobilität.....	4
1.2.5 Handlungsfeld Kommunikation.....	4
1.2.6 Handlungsfeld Kooperationen	4
1.2.7 Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität.....	4
1.3 Zeitplan.....	6
1.4 Monitoring im Rahmen des NMPs und Covenant of Mayors	7
1.5 Hinweise zur Verwendung des Nachhaltigkeitsmasterplans.....	8
1.6 Stadtinterne Zuständigkeiten	8
2. Grundlagen und Projekte	9
2.1 Stand der Forschung und internationale Abkommen.....	9
2.2 Die Klimapolitik und Klimaziele der Europäischen Union	19
2.3 Nationale Klimaziele und Nationale Gesetzgebung.....	19
2.4 Kommunale Gesetzgebung.....	22
2.5 Grenzüberschreitende Abkommen.....	23
2.5.1 Internationales Klimabündnis	23

2.5.2 Covenant of Mayors	23
2.5.2.1 Entstehung und Entwicklung	23
2.5.2.2 Die Vision der Unterzeichner	23
2.5.2.3 Die Verpflichtungen der Unterzeichner	23
2.5.2.4 Der Bürgermeisterkonvent in Zahlen	24
2.6 Laufende Projekte zum Klimaschutz	25
2.6.1 Klimapakt und Klimapakt 2.0 (European Energy Award)	25
2.6.2 Nachhaltigkeitsmasterplan	25
3. Lokale Einordnung und Ziele	27
3.1 Geografie, Hydrographie und Klima	27
3.2 Stadtmorphologie	28
3.3 Demographische Entwicklung	29
3.4 Verkehrssituation und Verkehrsmittel	30
3.4.1 Öffentliche Verkehrsmittel	30
3.4.2 Individualverkehr	30
3.5 Wohnsituation	30
3.6 Wirtschafts- und Entwicklungsprozesse	30
3.7 Status Quo und eigene Ziele	32
3.7.1 Handlungsfeld Raumplanung und bestehende Viertel	33
3.7.2 Handlungsfeld Kommunale Gebäude & Beleuchtung	34
3.7.3 Handlungsfeld Ver- & Entsorgung	35
3.7.4 Handlungsfeld Mobilität	36
3.7.5 Handlungsfeld Kommunikation	37
3.7.6 Handlungsfeld Kooperationen	38
3.7.7 Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität	39
3.7.8 Zielsetzungen:	40
4. Risikoanalyse	41
4.1 Grundlagen und Methodik für die Risikoanalyse	41
4.1.1 Relevante Gefährdung – Schritt 1	42
4.1.2 Relevante vulnerable Sektoren - Schritt 2	44
4.1.3 Anpassungsfähigkeiten – Schritt 3	45
4.1.4 Vulnerable Bevölkerungsgruppen – Schritt 4	46
4.2 Auswertung der Risikoanalyse	47
4.3 Datengrundlage zur Risikoanalyse	49
4.4 Maßnahmen im Rahmen der Risikoanalyse – Klimaanpassungen im Stadtgebiet	51
5. Basis-Emissionsinventar (BEI)	52
5.1 Einführung	52
5.2 Methodische Vorgehensweise beim Erstellen des Basis- Emissionsinventars	53
5.2.1 Emissionsfaktoren: IPCC oder LCA	54
5.2.2 Treibhausgase: CO ₂ -Emissionen oder CO ₂ -äquivalente Emissionen	55
5.2.3 Absolute Emissionen und Pro-Kopf-Emissionen	55
5.2.4 Wahl des Basisjahres und Emissionssenkungsziel	55
5.2.5 Sektoren und Energieträger	56
5.2.6 Datenquellen	57

5.3 Lokale Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und aus hocheffizienten Energiesystemen	60
5.4 Ergebnisse des Basis-Emissionsinventars	61
5.4.1 Haushalte	61
5.4.2 Wirtschaft	64
5.4.3 Verkehr	65
5.4.4 Kommunale Gebäude & Infrastruktur	68
5.4.5 Kommunale Fahrzeugflotte	70
5.4.6 Emissionsbilanz gesamt	72
5.4.7 Sankey Diagramme	75
6. Maßnahmen zur Erreichung der Reduktionsziele	78
6.1 Übersicht der Maßnahmen und Emissionsreduktionsziele bis 2030	79
6.2 Überwachung der Maßnahmen	79
6.3 Methodik NMP-Monitoring und Energiecontrolling	80
6.4 NMP Bericht	81
6.5 Wirtschaftliche Bewertung des NMPs	81
6.6 Erwartete Ergebnisse	84
6.6.1 Maßnahmen zur Emissionsreduktion im Wirtschaftssektor	84
6.6.2 Maßnahmen zur Emissionsreduktion in den Haushalten	84
6.6.3 Maßnahmen zur Emissionsreduktion Kommunale Gebäude und Infrastruktur	85
6.6.4 Maßnahmen Stromerzeugung	87
6.6.5 Maßnahmen zur Emissionsreduktion im Verkehrssektor und in der kommunalen Flotte	87
6.6.6 Sensibilisierungsmaßnahmen zur Emissionsreduktion	88
6.7 Verwirklichung der Ziele	89
6.8 Ergänzung und Abstimmung mit Planungsinstrumenten	89
6.9 Innovative Ansätze	91
6.10 Anmerkungen zur Quantifizierung der indirekten CO ₂ -Emissionen	92
6.11 Finanzielle Ressourcen für die Umsetzung der Maßnahmen	93
7. Zielsetzungen und erforderliche Maßnahmen	95
7.1 Raumplanung & bestehende Viertel (RBV)	95
7.1.1 Handlungsfeld RBV1 Bauherrenmappe	95
7.1.1.1 RBV1.1 Neubau	95
7.1.1.2 RBV1.2 Umbau/Anbau	96
7.1.1.3 RBV1.3 Sanierung	97
7.1.2 Handlungsfeld RBV2: Neue PAPs	98
7.1.2.1 RBV2.1 Leitfaden	98
7.1.2.2 RBV2.2 Flächenversiegelung, Begrünung	99
7.1.2.3 RBV2.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung	100
7.1.2.4 RBV2.4 Elektromobilität	101
7.1.2.5 RBV2.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum	102
7.1.2.6 RBV2.6 Infrastruktur	103
7.1.2.7 RBV2.7 Nachhaltigkeit	104
7.1.2.8 RBV2.8 Klimawandel	105
7.1.2.9 RBV2.9 Förderprogramme	106

7.1.3 Handlungsfeld RBV3: Neue PAPs: Bestehende Quartiere	107
7.1.3.1 RBV3.1 Leitfaden.....	107
7.1.3.2 RBV3.2 Flächenversiegelung, Begrünung	108
7.1.3.3 RBV3.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung.....	109
7.1.3.4 RBV3.4 Elektromobilität	110
7.1.3.5 RBV3.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum	111
7.1.3.6 RBV3.6 Infrastruktur	112
7.1.3.7 RBV3.7 Nachhaltigkeit	113
7.1.3.8 RBV3.8 Klimawandel	114
7.1.3.9 RBV3.9 Förderprogramme.....	115
7.1.4 Handlungsfeld RBV4 Energieausweise und Baukontrolle	116
7.1.4.1 RBV4.1 Neubau.....	116
7.1.4.2 RBV4.2 Sanierung	117
7.1.5 Handlungsfeld RBV5 Baulücken, Freiluftschneisen.....	118
7.1.5.1 RBV5.1 Bestandsviertel	118
7.1.5.2 RBV5.2 Neubauviertel	119
7.2 Kommunale Gebäude & Beleuchtung (KGB)	120
7.2.1 Handlungsfeld KGB1 Betrieb kommunale Gebäude:.....	120
7.2.1.1 KGB1.1 Wärmeverbrauch.....	120
7.2.1.2 KGB1.2 Stromverbrauch.....	121
7.2.1.3 KGB1.3 Wasserverbrauch	122
7.2.1.4 KGB1.4 CO ₂ -Ausstoß	123
7.2.1.5 KGB1.5 Wärme aus erneuerbaren Energien.....	124
7.2.1.6 KGB1.6 Strom aus erneuerbaren Energien.....	125
7.2.1.7 KGB1.7 Stromproduktion	126
7.2.1.8 KGB1.8 Abfallentsorgung	127
7.2.2 Handlungsfeld KGB2 Neubau kommunaler Gebäude:	128
7.2.2.1 KGB2.1 Richtlinien Neubau	128
7.2.2.2 KGB2.2 Energieeffizienz.....	129
7.2.2.3 KGB2.3 Erneuerbare Energien	130
7.2.2.4 KGB2.4 Wassereffizienz	131
7.2.2.5 KGB2.5 Nachhaltigkeit.....	132
7.2.2.6 KGB2.6 Zertifikationen.....	133
7.2.2.7 KGB2.7 Nutzerverhalten	134
7.2.3 Handlungsfeld KGB3 Sanierung kommunaler Gebäude.....	135
7.2.3.1 KGB3.1 Richtlinien Sanierung.....	135
7.2.3.2 KGB3.2 Energieeffizienz.....	136
7.2.3.3 KGB3.3 Erneuerbare Energien	137
7.2.3.4 KGB3.4 Wassereffizienz	138
7.2.3.5 KGB3.5 Nachhaltigkeit.....	139
7.2.3.6 KGB3.6 Zertifikationen.....	140
7.2.3.7 KGB3.7 Nutzerverhalten	141
7.2.4 Handlungsfeld KGB4 Grünflächen, Angebot Mobilität:	142
7.2.4.1 KGB4.1 Bewässerung.....	142
7.2.4.2 KGB4.2 Biodiversität.....	143
7.2.4.3 KGB4.3 Sanfte Mobilität.....	144

7.2.5 Handlungsfeld KGB5 Öffentliche Beleuchtung	145
7.2.5.1 KGB5.1 Öffentliche Beleuchtung	145
7.2.5.2 KGB5.2 Beleuchtung Innenräume	147
7.3 Ver- und Entsorgung (VES)	148
7.3.1 Handlungsfeld VES1 Abfallentsorgung, Abfallaufkommen – Recyclingquote	148
7.3.1.1 VES1.1 Recyclingquote	148
7.3.1.2 VES1.2 Restabfallmenge Pro-Kopf Haushalte	150
7.3.1.3 VES1.3 Nutzung der Bioabfalltonne	151
7.3.1.4 VES1.4 Aufdeckung illegaler Abfallentsorgung	152
7.3.1.5 VES1.5 Illegale Abfallentsorgung in Abfallbehälter kommunaler Gebäude.....	153
7.3.2 Handlungsfeld VES2 Wasserverbrauch	154
7.3.2.1 VES2.1 Pro-Kopf-Wasserverbrauch Einwohner	154
7.3.2.2 VES2.2 Einsparungen Wasser-Verbrauch im öffentlichen Bereich.....	155
7.3.2.3 VES2.3 Trinkwasser-Brunnen im öffentlichen Raum/in öffentlichen Gebäuden	156
7.3.3 Handlungsfeld VES3 Wärmeverbrauch	157
7.3.3.1 VES3.1 Monitoring – Wärme.....	157
7.3.3.2 VES3.2 Wärmeproduktion mit erneuerbaren Energien.....	158
7.3.4 Handlungsfeld VES4 Stromverbrauch	159
7.3.4.1 VES4.1 Monitoring – Strom.....	159
7.3.4.2 VES4.2 Stromversorgung mit erneuerbaren Energien	160
7.3.4.3 VES4.3 Stromproduktion mit erneuerbaren Energien.....	161
7.3.5 Handlungsfeld VES5 CO ₂ Emissionen	162
7.3.5.1 VES5.1 Monitoring – CO ₂ Emissionen.....	162
7.4 Mobilität (MOB)	163
7.4.1 Handlungsfeld MOB1 Mobilitätskonzept (SUMP)	163
7.4.1.1 MOB1.1: Konzeption.....	163
7.4.1.2 MOB1.2: Luftverschmutzung.....	164
7.4.1.3 MOB1.3: Mobilitätsveranstaltungen	165
7.4.2 Handlungsfeld MOB2 Förderung Sanfte Mobilität	166
7.4.2.1 MOB2.1 Alternative Antriebsarten.....	166
7.4.2.2 MOB2.2 Stadeigene Rufsysteme	167
7.4.2.3 MOB2.3 Zweiräder.....	168
7.4.2.4 MOB2.4 Ladestationen	169
7.4.2.5 MOB2.5 Öffentlicher Nahverkehr	170
7.4.3 Handlungsfeld MOB3 Fahrradwege	171
7.4.3.1 MOB3.1 Fahrradwegenetz.....	171
7.4.3.2 MOB3.2 Fahrradwegenetz Nachbargemeinden, National	172
7.4.3.3 MOB3.3 Leitsystem, Beschilderung	173
7.4.3.4 MOB3.4 Fahrradabstellanlagen	174
7.4.3.5 MOB3.5 Einbindung der Einwohner	175
7.4.4 Handlungsfeld MOB4 Fußwege	176
7.4.4.1 MOB4.1 Fußwegenetz Stadt.....	176
7.4.4.2 MOB4.2 Leitsystem, Beschilderung	177
7.4.4.3 MOB4.3 Sicherer Schulweg.....	178
7.4.4.4 MOB4.4 Gestaltung öffentlicher Verkehrsraum.....	179

7.4.5 Handlungsfeld MOB5 Verleihsysteme, Car-Sharing, Ladeinfrastruktur, Parksituation:.....	180
7.4.5.1 MOB5.1 Fahrrad-Verleihsystem.....	180
7.4.5.2 MOB5.2 Carsharing	181
7.4.5.3 MOB5.3 Mitfahrgelegenheit	182
7.4.5.4 MOB5.4 Ladeinfrastruktur	183
7.4.5.5 MOB5.5 Parkraummanagement	184
7.4.6 Handlungsfeld MOB6 Interne Mobilitätsmaßnahmen	185
7.4.6.1 MOB6.1 Fuhrpark, Ladestationen	185
7.4.6.2 MOB6.2 Sanfte Mobilität	186
7.5 Kommunikation (KOM).....	187
7.5.1 Handlungsfeld KOM1 Kommunikation des Nachhaltigkeits-masterplans.....	187
7.5.1.1 KOM1.1 Online-Kampagne	187
7.5.2 Handlungsfeld KOM2 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt extern	189
7.5.2.1 KOM2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Einwohner	189
7.5.2.3 KOM2.2 Einbindung der Einwohner zum Thema Klimaschutz/Klimapakt.....	190
7.5.3 Handlungsfeld KOM3 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt intern	191
7.5.3.1 KOM3.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Mitarbeiter	191
7.5.3.2 KOM3.2 Einbindung der Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz/Klimapakt.....	192
7.6 Kooperationen (KOO)	193
7.6.1 Handlungsfeld KOO1 Kooperation Gewerbe & Dienstleistungen	193
7.6.1.1 KOO1.1 Energieverbrauch.....	193
7.6.1.2 KOO1.2 Abfallvermeidung	194
7.6.1.3 KOO1.3 Kommunale Kooperation Gewerbetreibende.....	195
7.6.1.4 KOO1.4 Green Business Label für ansässiges Gewerbe.....	196
7.6.2 Handlungsfeld KOO2 Kooperation Industrie.....	197
7.6.2.1 KOO2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Industrie	197
7.6.2.2 KOO2.2 Energieverbrauch & Abfallvermeidung	198
7.6.3 Handlungsfeld KOO3 Kooperation Landwirtschaft	199
7.6.3.1 KOO3.1 Landwirtschaftsbetriebe	199
7.6.4 Handlungsfeld KOO4 Kooperation Vereine	200
7.6.4.1 KOO4.1 Vereinscharta für nachhaltiges Vereinswesen.....	200
7.6.5 Handlungsfeld KOO5 Kooperation Universitäten, Forschungseinrichtungen.....	201
7.6.5.1 KOO5.1 Universitäten, Forschungseinrichtungen	201
7.6.6 Handlungsfeld KOO6 Schulen und Kindergärten	202
7.6.6.1 KOO6.1 Sensibilisierung Schulen und Kindergärten	202
7.6.6.2 KOO6.2 Nachhaltigkeit macht Schule	203
7.6.6.3 KOO6.3 Plastikfreie Schule.....	204
7.6.7 Handlungsfeld KOO7 Kooperation Multiplikatoren	205
7.6.7.1 KOO7.1 Externe Organisationen	205
7.6.7.2 KOO7.2 Syndikate	206
7.6.7.3 KOO7.3 Nachbargemeinden.....	207
7.6.8 Handlungsfeld KOO8 Kooperation Einwohner	208
7.6.8.1 KOO8.1 Bürgerbeteiligung.....	208
7.6.9 Handlungsfeld KOO9 sozialer Wohnungsbau	209
7.6.9.1 KOO9.1 Neubau	209
7.6.9.2 KOO9.2 Bestand.....	210

7.6.10 Handlungsfeld KOO10 Kooperation/Einbindung Belegschaft	211
7.6.10.1 KOO10.1 Papierlose Gemeinde.....	211
7.6.10.2 KOO10.2 Plastikfreie Gemeinde	212
7.6.10.3 KOO10.3 Nachhaltiges Beschaffungswesen.....	213
7.6.10.4 KOO10.4 Green Events	214
7.6.10.5 KOO10.5 Nachhaltigkeit macht Schule	215
7.6.10.6 KOO10.6 Fortbildungen	216
7.6.10.7 KOO10.7 Kontingent Mitarbeiter	217
7.7 Grünflächen & Biodiversität (BIO)	218
7.7.1 Handlungsfeld BIO1: Grün- und Freiflächen.....	218
7.7.1.1 BIO1.1 Erfassung und Vernetzung der Grünflächen	218
7.7.1.2 BIO1.2 Verbesserung der vorhandenen Grünflächensituation	219
7.7.1.3 BIO1.3 Einwohnernutzflächen.....	220
7.7.2 Handlungsfeld BIO2 Bürgerbeteiligung BIO2	221
7.7.2.1 BIO2.1 Sensibilisierung, Aufklärungsarbeit	221
7.7.2.2 BIO2.2 Bürgerbeteiligung.....	222
7.7.3 Handlungsfeld BIO3 Tier- und Artenschutz	223
7.7.3.1 BIO3.1 Schaffung von Lebensräumen, Umsiedlung.....	223
7.7.3.2 BIO3.2 Schädlingsbekämpfung, Vorbeugung	224
7.7.4 Handlungsfeld BIO4 Gartenbau im öffentlichen Raum	225
7.7.4.1 BIO4.1 Urban Gardening, Essbare Stadt.	225
7.7.4.2 BIO4.2 Streuobstwiesen	226
7.7.5 Handlungsfeld BIO5 Bepflanzung öffentlicher Raum.....	227
7.7.5.1 BIO5.1 Schutz des Bestandes im öffentlichen Raum	227
7.7.5.2 BIO5.2 Bewirtschaftung der Bepflanzung im öffentlichen Raum	228
7.7.5.3 BIO5.3 Kompensationsmaßnahmen	229
7.7.6 Handlungsfeld BIO6 Externe Partner	230
7.7.6.1 BIO6.1 SICONA.....	230
7.7.6.2 BIO6.2 Externe Partner.....	231
7.7.6.3 BIO6.3 MUB: Minett UNESCO Biosphere	232
7.7.7 Handlungsfeld BIO7 Forstwirtschaft, Naturschutzgebiete.....	233
7.7.7.1 BIO7.1 Forstwirtschaftsplan.....	233
7.7.7.2 BIO7.2 Naturschutzgebiete.....	234
7.7.7.3 BIO7.3 Naturverwaltung Luxemburg	235
8. Fazit	236
Abbildungsverzeichnis	237
Tabellenverzeichnis	239
Bibliografie	243
Abkürzungsverzeichnis	245

1. Einleitung

1.1 Ziele und Vision der Stadt Dudelange

Fossiler Brennstoff war und ist immer noch ein wichtiger Bestandteil unserer westlichen Welt. Zugleich ist die fossile Energie in Form von Öl und Gas hauptverantwortlich für den Anstieg der Kohlendioxidemissionen (CO₂). Durch diesen weltweiten Anstieg der Treibhausgasemissionen finden Auswirkungen auf lokaler Ebene statt. So ist sich die Wissenschaftsgemeinschaft einig, dass der weitere Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen auch lokal reduziert werden muss, um die Erhöhung der jährlichen Durchschnittstemperatur aufzuhalten.

Bereits seit geraumer Zeit diskutieren Regierungen, Staaten und NGOs darüber, wie der Drang der Menschheit nach Wohlstand und Wachstum mit einer ressourcenschonenden Lebensweise und der Wahrung des globalen ökologischen Gleichgewichts in Einklang gebracht werden kann und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um dieses Ziel zu erreichen.

Das globale Klimaproblem lokal anzugehen - diese Aufgabe hat sich die Stadt Dudelange gestellt. Seit 1994 ist die Stadt Dudelange aktives Mitglied im internationalen Klimabündnis und seit 2004 aktives Mitglied im luxemburgischen Klimabündnis. Seither verschreibt sich Dudelange einer nachhaltigen Entwicklung und dem Umweltschutz. Die Stadt hat in den darauffolgenden Jahren die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz in den Vordergrund gestellt.

Hinzu kamen weitere Ideen in den Bereichen Klimaanpassung, Risikofolgen und Klimaresilienz, die schließlich in weiteren Aktionen und Mitgliedschaften der Stadt im Bereich Nachhaltigkeit mündeten. So hat Dudelange 2013 den Klimapakt unterzeichnet, der als luxemburgisches Pendant zum European Energy Award ins Leben gerufen wurde. Im ersten Klimapakt wurde der vorgegebene Maßnahmenkatalog bis 2020 zu 65,2% erfüllt und die zweite Zertifizierungsstufe erreicht. 2021, mit Start des Klimapakt 2.0, dem ein neuer Maßnahmenkatalog zugrunde liegt, hat Dudelange beim ersten Audit, im Januar 2022, ein Ergebnis von 60,6 % erzielt. Die Ambition ist hier, den Goldstandard von 75 % bis 2024 anzustreben.

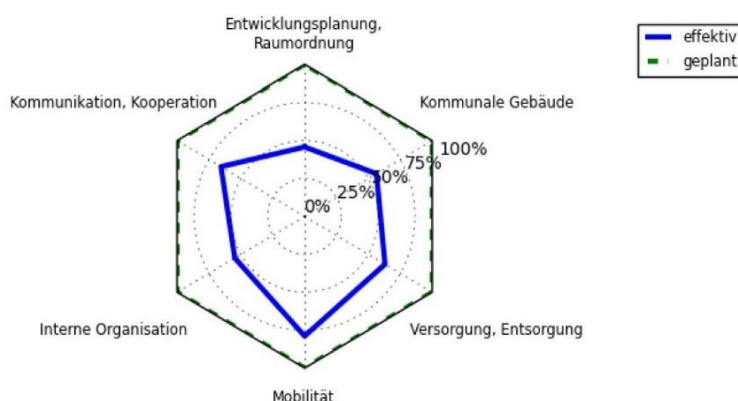


Abbildung 12: Spinnendiagramm Stärken-Schwächen-Profil (Auszug Klimapakt 2.0 Auditierung 31.01.2022)

Aus dem Stärken-Schwächen-Profil des Maßnahmenkatalogs Klimapakt 2.0 ist abzulesen, dass vor allem in den Handlungsfelder Raumplanung und bestehende Viertel, kommunale Gebäude, Ver- und Entsorgung und interne Organisation noch ausreichend Potential vorhanden ist.

Als nächsten logischen Schritt hat die Stadt am 2. Februar 2018 das Verpflichtungsprogramm des Covenant of Mayors 2030 ratifiziert (55 % CO₂ Reduktion bis 2030). Um den Erfolg des Projektes zu gewährleisten und den Bestimmungen der Ratifizierung nachzukommen, wurde ein Aktionsplan (SECAP) erstellt. Die Ziele und Maßnahmen des Aktionsplans sollen im Zusammenhang mit den nationalen (nationaler Klimaplan 2030), europäischen (European Energy Award kurz eea) und weltweiten Klimaschutzziele (Pariser Abkommen, Covenant of Mayors) stehen und bis spätestens 2050 umgesetzt, bzw. erreicht werden.

Die Umsetzungshilfe des Maßnahmenkatalogs des Klimapakts 2.0 geht nun detailliert auf Klimaschutz und Klimawandelfolgen ein und definiert Anforderungen für konkrete Maßnahmen, um auf lange Sicht Klimaneutralität zu erreichen. Durch den Klimapakt 2.0 sollen die im PNEC (Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan Luxemburgs) genannten Klimaziele auf kommunaler Ebene bis 2030 erreicht werden. Die Zertifizierung für die Kommunen in Luxemburg orientiert sich dabei weitgehend an den Zertifizierungsstufen aus dem ersten Klimapakt, jedoch sind stärkere Anstrengungen von Nöten, um diese Ziele zu erreichen. Die Umsetzung des NMPs ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, welche von der Stadtverwaltung, den Unternehmen und der Bevölkerung erfüllt werden müssen.

Die Ziele wurden über Handlungsfelder und Maßnahmen definiert und in internen Arbeitsgruppen festgelegt. Diese setzten sich aus den politischen Vertretern, dem Stadtpersonal und externen Beratern zusammen.

1.2 Die Handlungsfelder

Jedes Handlungsfeld besitzt seine eigene charakteristische Farbgebung, welche im gesamten NMP auftaucht, um die Wiedererkennung zu garantieren.

Im ersten Schritt wurde der IST-Zustand und eine Basis Emissionsinventar in den Arbeitsgruppen analysiert. Aufgrund der Gespräche und Diskussionen innerhalb der Handlungsfeldarbeitsgruppen wurden Richtlinien und Regeln als Grundlage für die zukünftige Entwicklung fixiert, die kurz-, mittel- und langfristig umgesetzt werden und so zu einer Verbesserung (CO₂ Einsparung & Ressourcenschonung) führen sollen.

Der NMP wird die Stadt in den nächsten 15 Jahren begleiten und als Grundlage für die Planung & Umsetzung von Maßnahmen zu allen sieben Handlungsbereichen dienen.

Ziel ist es: Dudelange soll zu einer hocheffizienten „Nullenergie“ Stadt werden, die bilanziell nur so viel Energie verbraucht, wie sie selbst auch produzieren kann. Die sieben festgelegten Handlungsbereiche helfen dabei dieses Ziel zu erreichen. Eine Aufschlüsselung mit Erklärung folgt als grafische Darstellung und in Textform. Eine detaillierte grafische Darstellung erfolgt auf der Seite 5.



Abbildung 13: Handlungsfelder

1.2.1 Handlungsfeld Raumplanung und bestehende Viertel

Das Handlungsfeld umfasst die Stadtentwicklung Dudelanges. Hier spielen Faktoren wie Einwohner, Arbeitsstellen und bestehende sowie zu planende Wohnviertel eine tragende Rolle. Flächennutzung und der Ausbau des Gebäudebestands und der Infrastruktur werden behandelt. Neben der Sensibilisierung der Bewohner zur energieeffizienten Nutzung der Wohngebäude und zugehöriger Fördergelder, rücken die Kontrolle der regelkonformen Umsetzung von Energieausweisen sowie das Schließen von Baulücken und das Schaffen von Freiluftschneisen in den Focus.

1.2.2 Handlungsfeld Kommunale Gebäude & Beleuchtung

Das Handlungsfeld kommunale Gebäude & Beleuchtung umfasst den Betrieb, Neubau und Sanierung von kommunalen Gebäuden sowie den Betrieb der stadt eigenen Infrastrukturen wie der kommunale Fuhrpark und die öffentliche Beleuchtung. Auch die in der Nähe von kommunalen Gebäude befindlichen Grünflächen spielen eine Rolle.

1.2.3 Handlungsfeld Ver- & Entsorgung

Hier werden die Themen Abfallentsorgung, Abfallaufkommen, Wasserverbrauch, Wärmeverbrauch, Stromverbrauch und CO₂ Emissionen behandelt.

1.2.4 Handlungsfeld Mobilität

Das Handlungsfeld beinhaltet das Mobilitätskonzept der Stadt, kurz SUMP, die Förderung von sanfter Mobilität, Fahrradwege, Fußwege, Verleihsysteme, Car-Sharing, Ladeinfrastruktur, Parksituation und interne Mobilitätsmaßnahmen.

1.2.5 Handlungsfeld Kommunikation

Der Bereich Kommunikation bezieht sich auf den Austausch der Gemeindeverantwortlichen mit den Bürgern und dem Gemeindepersonal. Sensibilisierung, Information und Einbindung zu den Themen Klima- und Umweltschutz, Klimawandel, Energie- und Wassereinsparmöglichkeiten sowie Klimapakt 2.0 sollen verstärkt werden.

1.2.6 Handlungsfeld Kooperationen

Die Kooperation betrifft die direkte Zusammenarbeit mit Einwohnern, Gewerbe und Industrie, Landwirtschaft, Vereinen, Universitäten, Forschungseinrichtungen, Schulen und Kindergärten, sozialen Wohnungsbaugesellschaften, Syndikaten, NGOs und dem Gemeindepersonal im Bereich der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes.

1.2.7 Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität

Das Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität behandelt die Nutzung und den Anteil an Grün- und Freiflächen auf dem Gemeindegebiet, sowie den damit verbundenen Tier- und Artenschutz, Gartenbau und Bepflanzung im öffentlichen Raum, externe Partner, Forstwirtschaft und Naturschutzgebiete.



Abbildung 14: Handlungsbereiche im Detail

1.3 Zeitplan

Die nachfolgende Abbildung stellt eine grobe Zeitplanung des NMPs dar:

- 2018: Erstellung eines Basis-Emissionsinventars durch Umfrage zu den Wärmerezeugern der Haushalte. Das Jahr dient als Referenzjahr für alle weiteren Ziele.
- 2019-2021: Festlegung von Handlungsgebieten in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Diensten der Stadt, um sich in Arbeitsgruppen lang-, mittel- und kurzfristige Ziele zu setzen. Rücksprache mit den politischen Verantwortlichen.
- 2021: Erarbeitung eines Vorentwurfs des NMPs.
- 2022: Fertigstellung des NMPs und offizielle Veröffentlichung. Testphase in der Umsetzung des NMPs. Rücksprache mit den ausführenden Diensten zu eventuellen Änderungen und/oder Anpassungen der Maßnahmen und Ziele.
- ab 2023: Kontrolle der Umsetzung und Zielerreichung alle zwei Jahre. Monitoring zur Diskussion mit den Gemeindeverantwortlichen und der politischen Führung der Stadt.

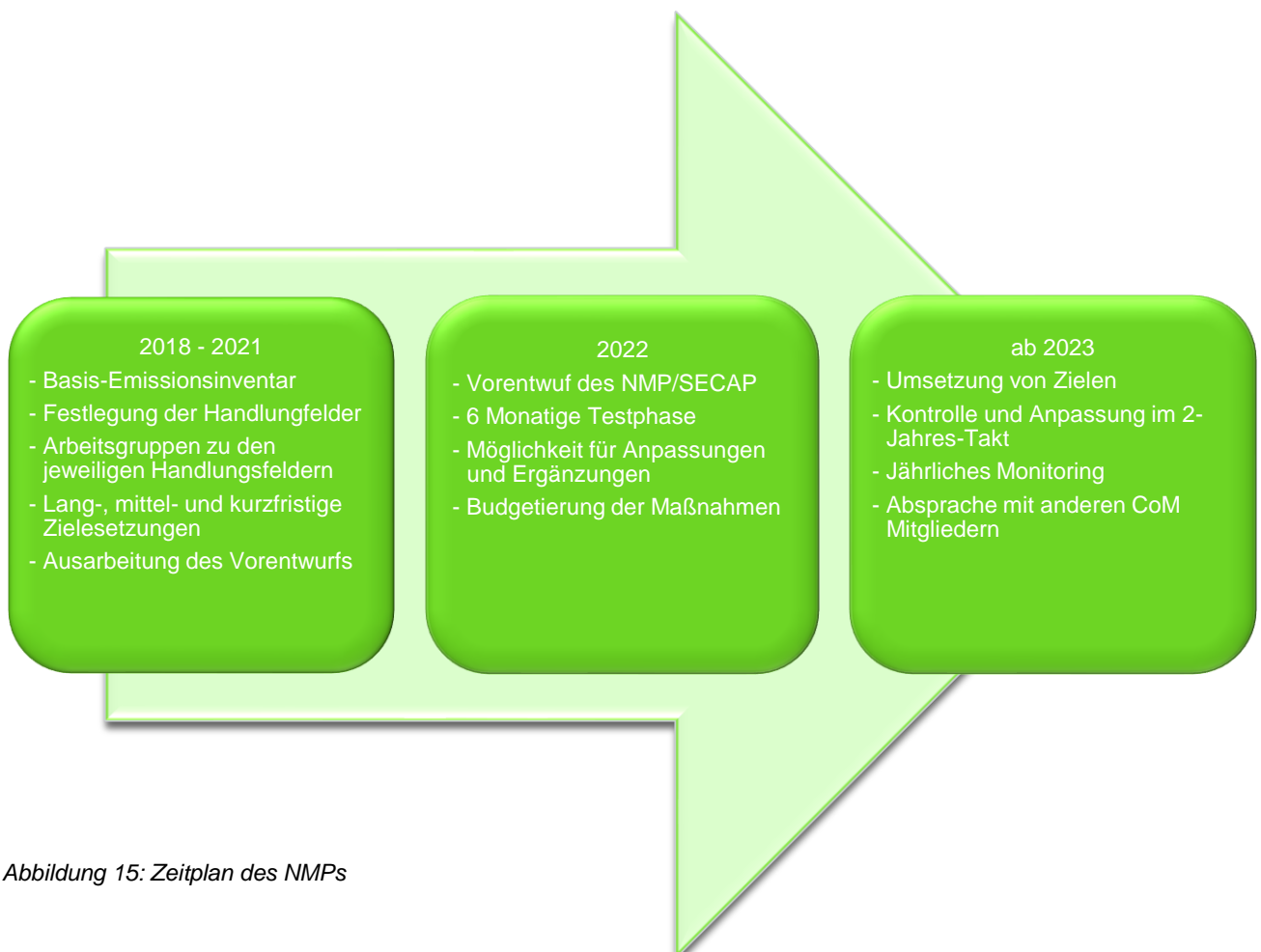


Abbildung 15: Zeitplan des NMPs

1.4 Monitoring im Rahmen des NMPs und Covenant of Mayors

Der NMP orientiert sich beim Monitoring u.a. an den Vorgaben des CoMs. Der CoM, zu Deutsch „Bürgermeisterkonvent“ beschreibt eine klare Vorgehensweise mit Mindestmeldepflichten. Hier dient der NMP als Aktionsplan für den CoM.

Nach einer Registrierungsphase, in welcher sich das angehende Mitglied verpflichtet, eine Risikoanalyse und einen Aktionsplan zu entwickeln, findet alle zwei Jahre eine Berichterstattung zu Zielen und Maßnahmen sowie eine Anpassung des Aktionsplans statt.

	Registrierungsphase	Nachhaltigkeits-Masterplan = SECAP	Monitoring, Berichterstattung	Monitoring, Berichterstattung
	Ausgangsjahr	Innerhalb von 2 Jahren	Innerhalb von 4 Jahren	Innerhalb von 6 Jahren
Strategie	x	✓	✓	✓
Basis-Emissionsinventar	x	✓	x	✓
Folgenminderungsstrategie	x	✓	✓	✓
Tabelle für Anpassungsmaßnahmen	✓	✓	✓	✓
Risikoanalyse	x	✓	✓	✓
Anpassungsmaßnahmen	x	x	✓	✓

Tabelle 1: Mindestmeldepflichten nach CoM aus Guidebook "Wie man einen Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima entwickelt" ('How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan – Nachhaltigkeitsmasterplan Part 1)

1.5 Hinweise zur Verwendung des Nachhaltigkeitsmasterplans

Der vorliegende NMP gibt einen Überblick über die 7 Handlungsfelder und beschreibt die wesentlichen Ziele, Abläufe und Zuständigkeiten. Detailliertere Informationen und Angaben zu Vorgehensweisen sind in den einzelnen Handlungsfeldern aufgeführt.

Die aktuell gültige Version des NMP trägt die Versionsnummer und das Datum in folgender Form: Version: 1.0 Mai 2022 auf dem Deckblatt.

Auf thematisch relevante Dokumente wird in diesem NMP verwiesen. Die aktuellen Dokumente, als Protokolle der Arbeitsgruppen der verschiedenen Handlungsfelder, werden den zuständigen Personen übermittelt.

Die Struktur des NMPs findet sich in dessen Inhaltsverzeichnis.

1.6 Stadtinterne Zuständigkeiten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die für die Handlungsfelder verantwortlichen Personen aus politischer Führung und der Belegschaft. Diese Tabelle wird bei Änderungen angepasst und erweitert. Zwecks Übersichtlichkeit werden höchstens zwei Personen in der Tabelle aufgeführt. Das Umweltamt der Stadt stellt den Hauptverantwortlichen bezüglich der Kommunikation des NMPs und der Leitung der Arbeitsgruppen.

Handlungsbereiche	Verantwortlicher Schöffenrat	Verantwortlicher Gemeindedienst
Raumplanung und bestehende Viertel	Daniel Biancalana (Bürgermeister)	Cathy Mambourg Eva Gottschalk
Kommunale Gebäude	Daniel Biancalana (Bürgermeister)	Cathy Mambourg Jeff Pfeiffer
Mobilität	Claudia Dall'Agnol (Schöffin)	Pit Demuth Micael Da Silva
Ver- und Entsorgung	René Manderscheid (Schöffe)	Nic Krumlovsky Patrick Hoss
Grünfläche und Biodiversität	Josiane Di Bartolomeo-Ries (Schöffin)	Serge Waldbillig Eva Gottschalk
Kommunikation	Dan Biancalana (Bürgermeister)	Dorothee Conter
Kooperation	Dan Biancalana (Bürgermeister) Loris Spina (Schöffe)	Patrick Bausch

Tabelle 1: Stadtinterne Zuständigkeiten

2. Grundlagen und Projekte

2.1 Stand der Forschung und internationale Abkommen

Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - oft als "Weltklimarat" bezeichnet - ist eine Institution der Vereinten Nationen. In seinem Auftrag tragen Fachleute weltweit regelmäßig den aktuellen Kenntnisstand zum Klimawandel zusammen und bewerten ihn aus wissenschaftlicher Sicht. Der IPCC bietet Grundlagen für wissenschaftsbasierte politische Entscheidungen, indem er unterschiedliche Handlungsoptionen und deren Implikationen aufzeigt, ohne jedoch konkrete Lösungswege vorzuschlagen oder Handlungsempfehlungen zu geben.

Im sechsten IPCC Sachstandsbericht wird das Ziel definiert, den Ausstoß der Treibhausgase bis 2030 zu halbieren. Eine besondere Verantwortung tragen hierbei die Industriestaaten.

Der Weltklimabericht wird von drei Arbeitsgruppen erstellt, welche Ihre Berichte von September 2021 bis April 2022 veröffentlicht haben.

Arbeitsgruppe 1 befasst sich mit den naturwissenschaftlichen Grundlagen:

Der Mensch hat durch seinen Einfluss dafür gesorgt, dass sich Atmosphäre, Ozeane und die Landflächen erwärmen. Das Ausmaß durch die jüngsten Veränderungen im gesamten Klimasystem ist in den letzten Jahrtausenden beispiellos. Der vom Menschen verursachte Klimawandel wirkt sich bereits auf viele Wetter- und Klimaextreme in allen Regionen der Welt aus. Seit dem Fünften Sachstandsbericht (AR5) gibt es stärkere Belege für beobachtete Veränderungen von Extremen wie Hitzewellen, Starkniederschlägen, Dürren und tropischen Wirbelstürmen sowie insbesondere für deren Zuordnung zum Einfluss des Menschen vgl. DLR IPCC 1, Seite 1).

Die globale Oberflächentemperatur wird nach jetziger Berechnung weiter ansteigen. Es wird von einer globalen Temperatursteigerung von 1,5°C bis 2°C gesprochen. Die Überschreitung dieser Temperaturen wird im Laufe des 21. Jahrhunderts erwartet (vgl. DLR IPCC 1, Seite 1).

Die Kohlenstoffsinken in Ozean- und Landsystemen werden bei Szenarien mit steigenden CO₂-Emissionen laut Projektionen die Anreicherung von CO₂ in der Atmosphäre weniger wirksam verlangsamen (vgl. DLR IPCC 1, Seite 2).

Natürliche Antriebsfaktoren und interne Schwankungen werden die vom Menschen verursachten Veränderungen modulieren, vor allem auf regionaler Ebene und in naher Zukunft; über Jahrhunderte betrachtet hatte dies geringe Auswirkungen auf die globale Erwärmung. Es ist wichtig, diese Modulationen bei der Planung für die gesamte Bandbreite möglicher Veränderungen zu berücksichtigen (vgl. DLR IPCC 1, Seite 2).

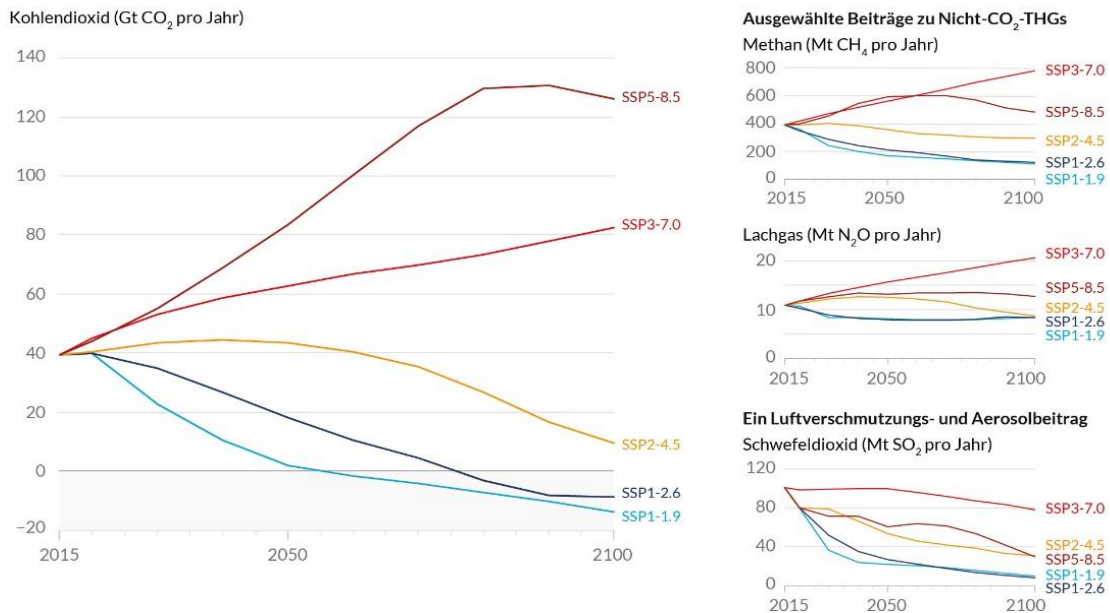
Effekte mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit – wie der Zusammenbruch von Eisschilden, abrupte Veränderungen der Ozeanzirkulation, einige zusammengesetzte Extremereignisse und eine Erwärmung, die wesentlich über die als sehr wahrscheinlich bewertete Bandbreite der künftigen Erwärmung hinausgeht – können nicht ausgeschlossen werden und sind Teil der Risikobewertung (vgl. DLR IPCC 1, Seite 2).

Starke, rasche und anhaltende Verringerungen von Methan-Emissionen können den Erwärmungseffekt genauso begrenzen wie die Verringerungen des Ausstoßes von Wasserdampf (vgl. DLR IPCC 1, Seite 3).

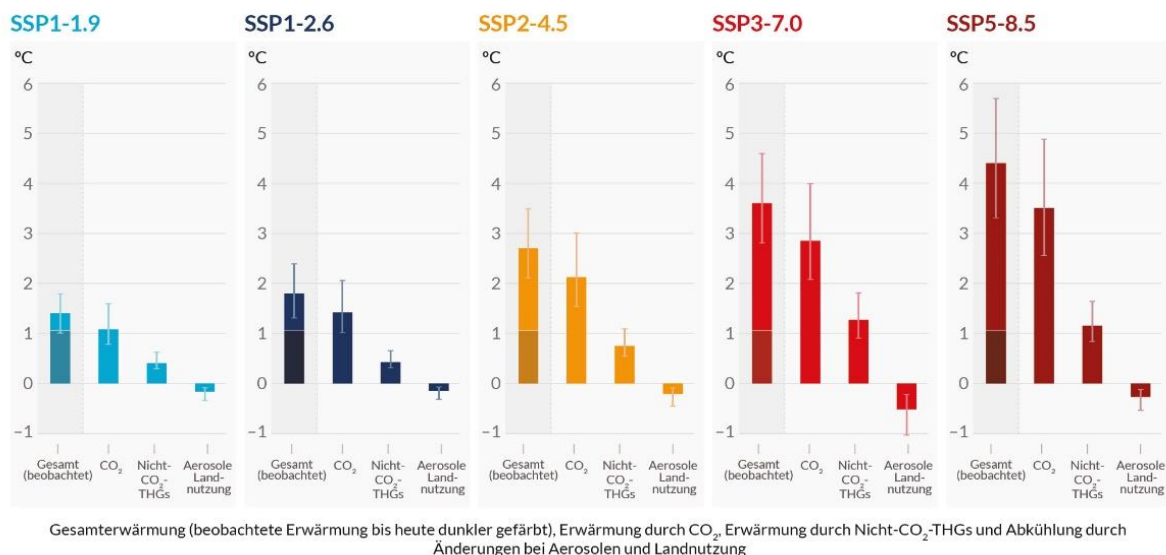
Es geht also neben der kumulativen Begrenzung der CO₂ Emissionen auch um einen Einbezug weiterer Treibhausgase. Dadurch würde sich auch der Erwärmungseffekt durch Aerosole abschwächen, denn die Luftverschmutzung würde abnehmen und die Luftqualität steigen (vgl. DLR IPCC 1, Seite 3).

Zukünftige Emissionen verursachen zukünftige zusätzliche Erwärmung, wobei die Gesamterwärmung von vergangenen und zukünftigen CO₂-Emissionen dominiert wird

(a) zukünftige jährliche CO₂-Emissionen (links) und Emissionen wichtiger Nicht-CO₂-Antriebsfaktoren (rechts) über fünf illustrative Szenarien



(b) Beitrag unterschiedlicher Emissionen zum Anstieg der globalen Oberflächentemperatur, wobei CO₂-Emissionen dominieren
 Änderung der globalen Oberflächentemperatur 2081–2100 gegenüber 1850–1900 (°C)



AR6-WGI Abbildung SPM.4

Abbildung 16: Auswirkungen von zukünftigen Emissionen auf zusätzliche Erwärmung.

Arbeitsgruppe 2 befasst sich mit den Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit:

Die Verwundbarkeit von Ökosystemen und Menschen gegenüber dem Klimawandel unterscheidet sich erheblich je nach und innerhalb von Regionen, bedingt durch sich überschneidende sozioökonomische Entwicklungsmuster, nicht nachhaltige Meeres- und Landnutzung, Ungleichheit, Ausgrenzung, historische und anhaltende Muster von Ungleichheit wie Kolonialismus. Ungefähr 3,3 bis 3,6 Milliarden Menschen leben unter Bedingungen, die sehr verwundbar gegenüber dem Klimawandel sind. Ein großer Anteil an Arten ist verwundbar gegenüber dem Klimawandel. Die Verwundbarkeit von Menschen und Ökosystemen sind voneinander abhängig. Die gegenwärtigen nichtnachhaltigen Entwicklungsmuster erhöhen die Exposition von Ökosystemen und Menschen gegenüber Klimagefahren (vgl. DLR IPCC 2, Seite 1).

Risiken in naher Zukunft (2021–2040):

Sollte die globale Erwärmung in naher Zukunft 1,5 °C erreichen, würde sie unvermeidbare Zunahmen vielfältiger Klimagefahren verursachen und vielfältige Risiken für Ökosysteme und Menschen mit sich bringen (sehr hohes Vertrauen). Die Höhe des Risikos wird von den in der nahen Zukunft gleichzeitig ablaufenden Entwicklungen von Verwundbarkeit, Exposition, sozioökonomischem Entwicklungsstand und Anpassung abhängen. Zeitnahe Maßnahmen, die die globale Erwärmung auf etwa 1,5 °C begrenzen, würden die projizierten Verluste und Schäden, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel in menschlichen Systemen und Ökosystemen auftreten, im Vergleich zu höheren Erwärmungsniveaus erheblich verringern, können sie aber nicht alle beseitigen (vgl. DLR IPCC 2, Seite 2).

Mittel- bis langfristige Risiken (2041–2100):

Nach 2040 und abhängig vom Ausmaß der globalen Erwärmung wird der Klimawandel zu zahlreichen Risiken für natürliche und menschliche Systeme führen. Für 127 identifizierte Schlüsselrisiken sind die bewerteten mittel- und langfristigen Folgen bis zu einem Vielfachen größer als derzeit beobachtet. Das Ausmaß und die Geschwindigkeit des Klimawandels und der damit verbundenen Risiken hängen stark von Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen in der nahen Zukunft ab und die projizierten negativen Folgen und damit verbundene Verluste und Schäden eskalieren mit jedem weiteren Zuwachs der globalen Erwärmung (vgl. DLR IPCC 2, Seite 2).

Komplexe, zusammengesetzte und kaskadierende Risiken:

Die Folgen und Risiken des Klimawandels werden immer komplexer und schwieriger zu bewältigen. Vielfältige Klimagefahren werden gleichzeitig auftreten, und vielfältige klimatische und nicht-klimatische Risiken werden wechselwirken, was zu zusammengesetzten Gesamtrisiken und Risikokaskaden über Sektoren und Regionen hinweg führt. Einige Maßnahmen in Reaktion auf den Klimawandel führen zu neuen Folgen und Risiken (vgl. DLR IPCC 2, Seite 2).

Folgen einer vorübergehenden Überschreitung:

Falls die globale Erwärmung in den kommenden Jahrzehnten oder später vorübergehend 1,5 °C überschreitet, werden viele menschliche und natürliche Systeme im Vergleich zu einem Verbleib unter 1,5 °C zusätzlichen schwerwiegenden Risiken ausgesetzt sein. Je nach Ausmaß und Dauer der Überschreitung werden einige Folgen die Freisetzung zusätzlicher

Treibhausgase verursachen, und manche Folgen werden unumkehrbar sein, selbst wenn die globale Erwärmung verringert wird (vgl. DLR IPCC 2, Seite 2-3).

Gegenwärtige Anpassung und ihre Vorteile:

Über alle Sektoren und Regionen hinweg wurde Fortschritt bei Anpassungsplanung und -umsetzung beobachtet; dieser bringt vielfältige Vorteile mit sich. Allerdings ist der Anpassungsfortschritt ungleichmäßig verteilt und es sind Anpassungslücken zu beobachten. Viele Initiativen priorisieren die unmittelbare und zeitnahe Verringerung des Klimarisikos, was die Möglichkeit für transformative Anpassung verringert (vgl. DLR IPCC 2, Seite 3).

Zukünftige Anpassungsoptionen und ihre Machbarkeit:

Es gibt machbare und wirksame Anpassungsoptionen, welche die Risiken für Mensch und Natur reduzieren können. Inwieweit es machbar ist, Anpassungsoptionen in der nahen Zukunft umzusetzen, hängt von den jeweiligen Sektoren und Regionen ab. Die Wirksamkeit von Anpassung zur Verringerung des Klimarisikos ist für bestimmte Umstände, Sektoren und Regionen belegt und wird mit zunehmender Erwärmung abnehmen. Integrierte, sektorübergreifende Lösungen, die sich mit sozialen Ungleichheiten befassen und Maßnahmen entsprechend dem Klimarisiko differenzieren sowie systemübergreifend angelegt sind, erhöhen die Machbarkeit und Wirksamkeit von Anpassung in vielen Sektoren (vgl. DLR IPCC 2, Seite 3).

Grenzen der Anpassung:

Weiche Grenzen für die Anpassung des Menschen werden bereits erreicht, können aber durch die Befassung mit einer Reihe von Einschränkungen überwunden werden, in erster Linie finanzielle, Governance bezogene, institutionelle und politische Einschränkungen. Harte Anpassungsgrenzen wurden in einigen Ökosystemen bereits erreicht. Mit zunehmender globaler Erwärmung werden Verluste und Schäden zunehmen und weitere menschliche und natürliche Systeme werden an Anpassungsgrenzen stoßen (vgl. DLR IPCC 2, Seite 3).

Fehlanpassung vermeiden:

Fehlanpassung an den Klimawandel kann zu Lock-In-Effekten bei Verwundbarkeit, Exposition und Risiken führen, die nur schwer und teuer zu ändern sind und zudem bestehende Ungleichheiten verschärfen. Fehlanpassung kann durch flexible, sektorübergreifende, integrative und langfristige Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen vermieden werden, was für viele Sektoren und Systeme Vorteile bringt (vgl. DLR IPCC 2, Seite 4).

Förderliche Bedingungen:

Förderliche Bedingungen sind der Schlüssel für die Umsetzung, Beschleunigung und Aufrechterhaltung von Anpassung in menschlichen Systemen und Ökosystemen. Dazu gehören politische Entschlossenheit und konsequente Durchführung, institutionelle Rahmenbedingungen, politische Strategien und Instrumente mit klaren Zielen und Prioritäten, verbessertes Wissen über Folgen und Lösungen, die Mobilisierung von angemessenen finanziellen Ressourcen und der Zugang dazu, Monitoring und Bewertung sowie integrative Governance Prozesse (vgl. DLR IPCC 2, Seite 4).

Bedingungen für klimaresiliente Entwicklung:

Belege für beobachtete Folgen, projizierte Risiken, Grad und Entwicklungen von Verwundbarkeit sowie Anpassungsgrenzen zeigen, dass weltweite Maßnahmen für eine klimaresiliente Entwicklung sehr dringend sind. Umfassende, wirksame und innovative Maßnahmen sind in der Lage, Synergien zu nutzen und Zielkonflikte zwischen Anpassung und Minderung zu verringern, um nachhaltige Entwicklung zu fördern (vgl. DLR IPCC 2, Seite 4).

Klimaresiliente Entwicklung fördern:

Klimaresiliente Entwicklung wird gefördert, wenn Regierungen, die Zivilgesellschaft und der Privatsektor integrative Entwicklungsentscheidungen treffen, die Risikominderung, Gleichstellung und Gerechtigkeit priorisieren. Eine klimaresiliente Entwicklung wird durch internationale Zusammenarbeit gefördert sowie dadurch, dass Regierungen auf allen Ebenen mit Gemeinschaften, der Zivilgesellschaft, Bildungseinrichtungen, wissenschaftlichen und anderen Institutionen, Medien, Investoren und Unternehmen zusammenarbeiten; außerdem wird sie durch die Entwicklung von Partnerschaften mit traditionellerweise marginalisierten Gruppen, Jugendlichen, indigenen Völkern, lokalen Gemeinschaften und ethnischen Minderheiten, gefördert. Diese Partnerschaften sind am wirksamsten, wenn sie durch förderliche politische Führung, Institutionen, Ressourcen – einschließlich Finanzierung - sowie Klimadienleistungen, Informationen und Instrumente zur Entscheidungshilfe unterstützt werden (vgl. DLR IPCC 2, Seite 4-5).

Klimaresiliente Entwicklung für natürliche und menschliche Systeme:

Klimawandelbedingte Risiken und Verluste für Städte und Siedlungen können durch Wechselwirkungen zwischen sich verändernder Stadtform, Exposition und Verwundbarkeit verursacht werden. Integrierte, integrative Planung und Investitionen bei der täglichen Entscheidungsfindung in Bezug auf städtische Infrastrukturen können die Anpassungsfähigkeit städtischer und ländlicher Siedlungen maßgeblich steigern.

Der Schutz der biologischen Vielfalt und von Ökosystemen ist von grundlegender Bedeutung für eine klimaresiliente Entwicklung angesichts der Bedrohungen, die der Klimawandel für sie darstellt. Aktuelle Analysen, die sich auf Belege aus ganz unterschiedlichen Untersuchungsansätzen stützen, legen nahe, dass die Erhaltung der Resilienz von biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen auf globaler Ebene vom wirksamen und gerechten Schutz von etwa 30 % bis 50 % der Land-, Süßwasser- und Meeresflächen der Erde abhängt (vgl. DLR IPCC 2, Seite 5).

Klimaresiliente Entwicklung erreichen:

Es ist eindeutig, dass der Klimawandel bereits menschliche und natürliche Systeme gestört hat. Vergangene und derzeitige Entwicklungstrends haben die globale klimaresistente Entwicklung nicht vorangebracht. Gesellschaftliche Entscheidungen und Maßnahmen, die im nächsten Jahrzehnt umgesetzt werden, bestimmen das Ausmaß, in dem mittel- und langfristige Pfade zu einer höheren oder niedrigeren klimaresilienten Entwicklung führen werden. Wichtig ist, dass die Aussichten auf eine klimaresiliente Entwicklung zunehmend begrenzt werden, falls die derzeitigen Treibhausgasemissionen nicht rasch zurückgehen, insbesondere falls die globale Erwärmung in naher Zukunft 1,5 °C überschreitet (vgl. DLR IPCC 2, ab Seite 5-6).

Arbeitsgruppe 3 befasst sich mit der Minderung des Klimawandels:

Jüngste Entwicklungen und aktuelle Trends

Die gesamten anthropogenen Netto-Treibhausgasemissionen sind im Zeitraum 2010–2019 weiter gestiegen, ebenso wie die kumulierten Netto-CO₂-Emissionen seit 1850. Die durchschnittlichen jährlichen Treibhausgasemissionen waren im Zeitraum 2010–2019 höher als in jedem vorangegangenen Jahrzehnt, aber die Wachstumsgeschwindigkeit zwischen 2010 und 2019 war niedriger als diejenigen zwischen 2000 und 2009 (vgl. DLR IPCC 3, Seite 1).

Die anthropogenen Netto-Treibhausgasemissionen sind seit 2010 in allen wichtigen Sektoren weltweit gestiegen. Ein zunehmender Anteil der Emissionen kann städtischen Gebieten zugeordnet werden. Die CO₂-Emissionsrückgänge aus fossilen Brennstoffen und industriellen Prozessen aufgrund von Verbesserungen bei der Energieintensität des BIP und der Kohlenstoffintensität von Energie waren geringer als die Emissionszunahmen aufgrund der steigenden globalen Aktivitäten in Industrie, Energieversorgung, Verkehr, Landwirtschaft und Gebäuden (vgl. DLR IPCC 3, Seite 1).

Die regionalen Beiträge zu den globalen Treibhausgasemissionen sind weiterhin sehr unterschiedlich. Die Unterschiede bei regionalen und nationalen Pro-Kopf-Emissionen spiegeln zum Teil unterschiedliche Entwicklungsstadien wider, variieren aber auch bei ähnlichen Einkommensniveaus sehr stark. Die 10 % der Haushalte mit den höchsten Pro-Kopf-Emissionen tragen einen unverhältnismäßig großen Anteil zu den weltweiten Treibhausgasemissionen von Haushalten bei. Mindestens 18 Länder haben die Senkung ihrer Treibhausgasemissionen über mehr als 10 Jahre aufrechterhalten (vgl. DLR IPCC 3, Seite 1 f.).

Der technologische Fortschritt sorgt dafür, dass die Kosten für emissionsarme Technologien gegenüber 2010 stetig sinken. Innovationspolitische Maßnahmenpakete haben diese Kostensenkungen ermöglicht und die weltweite Einführung gefördert. Maßgeschneiderte Maßnahmen und Innovationen haben dazu beigetragen emissionsarme Technologien voranzutreiben. In Entwicklungsländern wurde Innovation aufgrund von weniger förderlichen Rahmenbedingungen verzögert. Digitalisierung kann Emissionssenkungen ermöglichen, kann aber auch negative Nebeneffekte haben, wenn sie nicht angemessen gesteuert wird (vgl. DLR IPCC 3, Seite 2).

Seit dem 5. Sachstandsbericht wurde auf politischen Ebenen an Strategien und Gesetzen zur Minderung der Treibhausgasemissionen gearbeitet. Dies half dabei, die ausgestoßenen Emissionen zu reduzieren indem u. a. in treibhausgasarme Technologien und Infrastruktur investiert werden konnte. Die Anpassung der Finanzströme an die Ziele des Pariser Abkommens kommt nur langsam voran, und die verzeichneten Klimafinanzströme sind ungleichmäßig auf die Regionen und Sektoren verteilt (vgl. DLR IPCC 3, Seite 2).

Um die Erwärmung unterhalb von 2°C zu halten, sind rasche Beschleunigungen der Anstrengungen für Emissionsminderung nach 2030 wichtig. Politische Maßnahmen, die bis 2020 eingeführt wurden, sorgen dagegen für einen höheren globalen Treibhausgasausstoß (vgl. DLR IPCC 3, Seite 2).

Die projizierten kumulativen zukünftigen CO₂-Emissionen über die Lebensdauer von bestehender und derzeit geplanter Infrastruktur für fossile Brennstoffe ohne zusätzliche Vermeidungsmaßnahmen übersteigen die gesamten kumulativen Netto-CO₂-Emissionen bei Pfaden, die die Erwärmung ohne oder mit begrenzter Überschreitung auf 1,5°C begrenzen (>50 %). Sie entsprechen ungefähr den gesamten kumulativen Netto-CO₂-Emissionen bei Pfaden, die die Erwärmung auf 2°C begrenzen (>67 %) (vgl. DLR IPCC 3, Seite 3).

Systemtransformationen zur Begrenzung der globalen Erwärmung

Ohne eine Verstärkung der politischen Maßnahmen, wird es über das Jahr 2025 hinaus zu einem weiteren Anstieg der Treibhausgasemissionen kommen. Dies führt auf lange Sicht zu einer mittleren globalen Erwärmung von 3,2°C bis zum Jahr 2100 (vgl. DLR IPCC 3, Seite 3).

Das Ausmaß der maximalen Erwärmung hängt von den kumulativen CO₂-Emissionen bis zum Zeitpunkt von Netto-Null-CO₂ und von den Veränderungen bei anderen klimawirksamen Substanzen als CO₂ bis zum Erreichen des Höchststandes ab (vgl. DLR IPCC 3, Seite 3).

Tiefgreifende Senkungen der Treibhausgasemissionen bis 2030 und 2040, insbesondere Senkungen der Methanemissionen, verkleinern den Höchstwert der Erwärmung, verringern die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung der Erwärmungsgrenzen und führen zu einer geringeren Abhängigkeit von netto negativen CO₂-Emissionen, die die Erwärmung in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts umkehren (vgl. DLR IPCC 3, Seite 3 f.).

Um die Ziele zu erreichen, die Erwärmung auf 1,5°C bzw. 2°C zu begrenzen, sind in allen Sektoren tiefgreifende und rasche Senkungen vorzunehmen. Die modellierten Minderungsstrategien zur Erreichung dieser Senkungen umfassen den Übergang von fossilen Brennstoffen ohne CCS zu sehr kohlenstoffarmen oder kohlenstofffreien Energiequellen, wie erneuerbaren Energien oder fossilen Brennstoffen mit CCS, nachfrageseitige Maßnahmen und Effizienzsteigerungen, die Senkung von Nicht-CO₂-Emissionen sowie den Einsatz von Methoden zur Kohlendioxidentnahme, um verbleibende Treibhausgasemissionen auszugleichen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 4).

Die Senkung von Treibhausgasemissionen im gesamten Energiesektor erfordert wesentlichen Wandel, einschließlich einer erheblichen Senkung des Gesamtverbrauchs an fossilen Brennstoffen, des Einsatzes emissionsarmer Energiequellen, des Umstiegs auf alternative Energieträger sowie Energieeffizienz und -einsparung. Die fortgesetzte Installation von Infrastruktur für nicht-treibhausgasreduzierte fossile Brennstoffe wird zu einem Lock-In der Treibhausgasemissionen führen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 4).

Netto-Null-CO₂-Emissionen aus dem Industriesektor sind eine Herausforderung, aber möglich. Die Senkung der Industrieemissionen wird koordinierte Maßnahmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette erfordern, um alle Minderungsoptionen zu fördern (vgl. DLR IPCC 3, Seite 4).

Städtische Gebiete können Gelegenheiten zur Steigerung der Ressourceneffizienz und zur signifikanten Senkung der Treibhausgasemissionen schaffen, indem Infrastruktur und städtische Form systemisch über emissionsarme Entwicklungspfade auf Netto-Null-Emissionen umgestellt werden. Minderungsbemühungen umfassen:

- 1) die Senkung oder Änderung des Energie- und Materialverbrauchs,
- 2) die Elektrifizierung
- 3) die Verbesserung der Kohlenstoffaufnahme und -speicherung im städtischen Umfeld.

Städte können Netto-Null-Emissionen verwirklichen, aber nur, wenn die Emissionen innerhalb und außerhalb ihrer Verwaltungsgrenzen durch Lieferketten gesenkt werden, was positive Kaskadeneffekte in anderen Sektoren haben wird (vgl. DLR IPCC 3, Seite 4 f.).

Global betrachtet nähern sich alle bestehenden Gebäude (energetische Ertüchtigung vorausgesetzt) und noch zu bauende Gebäude bis 2050 einem klimaneutralen Verbrauch an, wenn entsprechende politische Maßnahmen angestoßen werden (vgl. DLR IPCC 3, Seite 5).

Im Verkehrssektor ist ebenfalls auf Technologien mit geringen Treibhausgasemissionen zu setzen. Elektrofahrzeuge, die mit emissionsarmer Elektrizität angetrieben werden, bieten über den Lebenszyklus betrachtet das größte Dekarbonisierungspotenzial für den Verkehr an Land. Nachhaltige Biokraftstoffe, emissionsarm erzeugter Wasserstoff und können dazu beitragen, die CO₂-Emissionen aus dem Schiffs- und Luftverkehr sowie dem Schwerlastverkehr an Land zu mindern, erfordern jedoch Verbesserungen der Produktionsprozesse und Kostensenkungen. Viele Minderungsstrategien im Verkehrssektor hätten verschiedene positive Nebeneffekte, darunter Verbesserungen der Luftqualität, gesundheitliche Vorteile, gerechten Zugang zu Verkehrsdienstleistungen, weniger Staus sowie einen geringeren Materialbedarf (vgl. DLR IPCC 3, Seite 5).

AFOLU-Minderungsoptionen können, wenn sie nachhaltig umgesetzt werden, in großem Umfang Treibhausgasemissionen senken und Entnahmen erhöhen, können aber verspätete Maßnahmen in anderen Sektoren nicht vollständig ausgleichen. Darüber hinaus können nachhaltig erzeugte land- und forstwirtschaftliche Produkte anstelle von treibhausgasintensiveren Produkten in anderen Sektoren verwendet werden. Es gibt viele länderspezifische Gelegenheiten zur Erzielung von positiven Nebeneffekten (z. B. Erhaltung der biologischen Vielfalt, Ökosystemleistungen sowie Existenzgrundlagen) und zur Vermeidung von Risiken (z. B. durch Anpassung an den Klimawandel) (vgl. DLR IPCC 3, Seite 5).

Darüber hinaus ist der Einsatz von CDR (Negative Emissionstechnologien) wichtig, um schwer zu vermeidende Restemissionen auszugleichen, wenn netto Null CO₂- oder Treibhausgasemissionen erreicht werden sollen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 6).

Minderungsoptionen, die 100 USD pro Tonne CO₂e oder weniger kosten, könnten die globalen Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens die Hälfte des Niveaus von 2019 verringern. Prinzipiell übersteigt der Aufwand zur Begrenzung der wirtschaftlichen Schäden durch den Klimawandel die Folgekosten, wenn keine Maßnahmen durchgeführt werden. Die globale Wirtschaft profitiert in Gänze davon, wenn entsprechende Minderungsmaßnahmen umgesetzt werden (vgl. DLR IPCC 3, Seite 6).

Verbindungen zwischen Minderung, Anpassung und nachhaltiger Entwicklung

Beschleunigte und gerechte Maßnahmen zur Minderung der, und Anpassung an, die Folgen des Klimawandels sind für eine nachhaltige Entwicklung entscheidend. Die Ziele für nachhaltige Entwicklung, die im Rahmen der UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung verabschiedet wurden, können als Grundlage für die Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen im Kontext der nachhaltigen Entwicklung dienen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 6).

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen nachhaltiger Entwicklung, Verwundbarkeit und Klimarisiken. Begrenzte wirtschaftliche, soziale und institutionelle Ressourcen führen häufig zu hoher Verwundbarkeit und geringer Anpassungsfähigkeit, insbesondere in Entwicklungsländern. Etliche Reaktionsmöglichkeiten führen sowohl zu Minderungs- als auch zu Anpassungserfolgen, insbesondere in menschlichen Siedlungen, bei Landmanagement

und in Bezug auf Ökosysteme. Allerdings können Land- und Wasserökosysteme durch einige Minderungsmaßnahmen beeinträchtigt werden, abhängig von der Umsetzung. Koordinierte sektorübergreifende politische Strategien und Planungen können Synergien maximieren und Zielkonflikte zwischen Minderung und Anpassung vermeiden oder verringern (vgl. DLR IPCC 3, Seite 7).

Durch diese umfassenden Maßnahmen und die verstärkte Minderung kommt es zu einer Beeinflussung der Auswirkung der Verteilung innerhalb von Ländern. Hierbei sind alle Akteure und die Beachtung der Gerechtigkeit wichtig, um ein hohes soziales Vertrauen zu schaffen und den transformativen Wandel zu unterstützen und zu vertiefen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 7).

Verstärkte Minderung und umfassendere Maßnahmen zur Verlagerung von Entwicklungspfaden hin zur Nachhaltigkeit werden Auswirkungen auf die Verteilung innerhalb von und zwischen den Ländern haben. Die Beachtung von Gerechtigkeit sowie eine Beteiligung aller relevanten Akteure an der Entscheidungsfindung auf allen Ebenen kann soziales Vertrauen schaffen und die Unterstützung für transformativen Wandel vertiefen und ausweiten (vgl. DLR IPCC 3, Seite 7).

Stärkung der Reaktion

Es gibt Minderungsoptionen, deren Umsetzung in naher Zukunft in großem Maßstab machbar sind. Die Machbarkeit ist von Sektor zu Sektor und von Region zu Region unterschiedlich und hängt von den Kapazitäten sowie von der Geschwindigkeit und dem Umfang der Umsetzung ab. Verstärkte Maßnahmen in der nahen Zukunft über die NDC hinaus können die Herausforderungen verringern und/oder vermeiden, die hinsichtlich der langfristigen Machbarkeit von modellierten globalen Pfaden bestehen, die die Erwärmung ohne oder mit begrenzter Überschreitung auf unter 1,5 °C begrenzen (>50 %) (vgl. DLR IPCC 3, Seite 7).

Werden Maßnahmen in allen Ländern in den Entwicklungskontext mit einbezogen, spricht bei der Umsetzung in alle Verwaltungsbereiche eines Landes, so können Sie das Tempo, die Tiefe und den Umfang der Emissionssenkung erhöhen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 8).

Nationale Klimaziele wie im PNEC in Luxemburg beschrieben, können in Form von Vorschriften, Gesetzen, Strategien und Institutionen dazu beitragen, Minderungen zu schaffen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 8).

Die Gestaltung von Instrumenten kann dazu beitragen, Gleichstellung und andere Ziele anzugehen. Diese Instrumente könnten tiefgreifende Emissionssenkungen unterstützen und Innovationen anregen, wenn in größerem Maßstab und auf breiterer Basis eingesetzt. Politische Maßnahmenpakete, die Innovationen ermöglichen und Kapazitäten aufbauen, sind besser in der Lage, eine Umlenkung in Richtung gerechter, emissionsarmer Zukünfte zu unterstützen, als einzelne Maßnahmen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 8).

Derzeit erreichen die Finanzströme nicht das benötigte Niveau, um in allen Regionen und Sektoren die Minderungsziele zu erreichen. Hier sind durch politisches Handeln Aufstockungen der Finanzströme nötig (vgl. DLR IPCC 3, Seite 8).

Internationale Zusammenarbeit ist ein entscheidender förderlicher Faktor für die Verwirklichung ehrgeiziger Ziele zur Minderung des Klimawandels. Die UNFCCC, das Kyoto-Protokoll und das Übereinkommen von Paris unterstützen zunehmende nationale Ambitionen und ermutigen zur Entwicklung und Umsetzung von klimapolitischen Strategien, auch wenn weiterhin Lücken bestehen (vgl. DLR IPCC 3, Seite 8).

Nachfolgend eine Übersicht über die bereits wichtigsten ratifizierten Abkommen in den letzten Jahren:

Rio de Janeiro Agenda 21 (COP 1): Auf diesem auch „Erdgipfel“ wurden die folgenden Abkommen unterzeichnet: Die Agenda 21, Deklaration von Rio über Umwelt und Entwicklung, Klimarahmenkonvention, Biodiversitätskonvention, Waldprinzipien.

Berliner Mandat: Eine designierte Arbeitsgruppe sollte binnen zwei Jahren ein verbindliches Protokoll mit Reduktionszielen und -fristen für die Industrienationen erstellen, welches als Verhandlungsgrundlage für die COP3 dienen sollte.

Kyoto Protokoll (COP 3): Bis zum Jahr 2014 sollten die Treibhausgase um 5,2 Prozent gesenkt werden gegenüber 1990. Für Entwicklungsländer sollte ein Fonds eingerichtet werden. Um die Ziele zu erreichen, sollten ein Emissionshandel ermöglicht und natürliche Kohlenstoffsenken angerechnet werden.

Mailand - Clean Development Mechanism (COP 9): Vermehrte Vermittlung von Klimaschutzziele für Entwicklungsländer mit dem Clean Development Mechanism (CDM). Er enthielt einen Fördermechanismus der eine „saubere Wirtschaftsentwicklung“ ermöglichen sollte.

Der Bali Aktionsplan: Grobe Vereinbarung einer Nachfolge-Klimavereinbarung des Kyoto Protokolls und Abschluss in Doha (Kyoto II sollte bis 2020 gelten).

Copenhagen Accord (COP 15): Freiwillige Reduzierung der Treibhausgase der Industriestaaten und Unterstützung von Entwicklungsländern mit 100 Milliarden US-Dollar bis 2020. Keine klare Einigung auf ein Nachfolgeabkommen.

Klimaschutzabkommen Paris: Erstes Klimaschutzabkommen, was gleichermaßen für die Entwicklungs-, Schwellen- und Industrieländer gilt: Begrenzung der Erderwärmung auf deutlich unter 2°C und langfristig auf 1,5°C.

Klimakonferenz Glasgow: Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5°C bis Ende des Jahrhunderts, um den Klimaschutz zu beschleunigen. Besseres Monitoring: Statt bisher alle fünf Jahre soll jährlich überprüft werden, wie groß die Lücke zum 1,5°C-Ziel ist.

2.2 Die Klimapolitik und Klimaziele der Europäischen Union

Die Ziele der derzeitigen EU-Kommission sind es, die Europäische Union so aufzustellen, dass sie die Pariser Klimaschutzziele einhält und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft aufrechterhalten wird. So kann der in den vergangenen Jahren erwirtschaftete Wohlstand erhalten und verbessert werden. Laut dem Green Deal der EU soll das Wachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt werden. Grüne, europäische Produkte sollen im Ausland einen hohen Anklang finden. Sozial benachteiligte Menschen und wirtschaftsschwache Regionen in der EU müssen unterstützt werden, Maßnahmen gegen den Klimawandel zu ergreifen.

In Zahlen ausgedrückt bedeutet dies eine Senkung der Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990. Das Ziel ist generell, dass Energie für jeden bezahlbar bleibt (vgl. EGD).

Im Rahmen des Pariser Klimaschutzabkommens werden immense Investitionssummen abgerufen, um die anstehenden Herausforderungen zu bewältigen. So benötigt Europa allein in den nächsten Jahren 260 Milliarden. Die Bereitstellung dieser hohen Summe kann u.a. über grüne Anleihen getätigt werden (vgl. PNEC, Seite 3).

Seit der Einführung von grünen Anleihen durch Luxemburg im Jahr 2007, ist Ihre Anzahl auf mehr als 160 s.g. Green Bonds angewachsen. Diese finanziellen Mittel können helfen, die gewaltige Investitionssumme zu stemmen, um schneller aus den fossilen Energieträgern wie Kohle, Öl und Gas auszusteigen. Das „energy efficiency first“ Prinzip beschreibt dabei die Wichtigkeit zuerst die Energieeffizienz in allen Bereichen zu steigern. Neben diesem Prinzip ist der verstärkte Ausbau von erneuerbaren Energien unabdingbar. Bezüglich der Mobilität muss der Individualverkehr auf die Schiene verlagert werden. Der Antrieb weiterer benötigter Fahrzeuge soll auf Elektro- oder Wasserstoffantrieb umgestellt werden (vgl. PNEC, Seite 3).

2.3 Nationale Klimaziele und Nationale Gesetzgebung

Die Verordnung (EU) 2018/1999 vom 11. Dezember 2018 über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz sieht vor, dass die Mitgliedstaaten der Europäischen Union einen integrierten nationalen Energie- und Klimaplan vorlegen müssen. Um dieser Verordnung der EU nachzukommen, hat Luxemburg 2019 einen Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (nachfolgend „PNEC“) vorgestellt. Dieser Entwurf des integrierten nationalen Energie- und Klimaplanes definiert den Rahmen für die luxemburgische Energie- und Klimapolitik bis 2030. Dabei steht der Plan auf drei wesentlichen Pfeilern: Klimaschutz, erneuerbare Energien und Energieeffizienz (vgl. PNEC, Seite 2).

Das am 12. Dezember 2015 einstimmig beschlossene Pariser Abkommen hat eine neue Grundlage für den globalen Klimaschutz geschaffen. Im Mittelpunkt des Pariser Abkommens steht das Ziel, die globale Erderwärmung gegenüber dem vorindustriellen Niveau auf deutlich unter 2 Grad Celsius zu begrenzen und die Bemühungen um eine Begrenzung auf 1,5°C fortzusetzen. Es besteht ein breiter wissenschaftlicher und politischer Konsens darüber, dass die derzeitigen Beiträge, einschließlich der Beiträge der Europäischen Union, unzureichend sind und viele Zeichen auf eine beschleunigte und unwiderrufliche globale Erwärmung hindeuten. Der IPCC-Sonderbericht über die Folge einer globalen Erwärmung um 1,5°C zeigt das Ausmaß der Herausforderung und die Dringlichkeit zu handeln (vgl. PNEC, Seite 7).

In der Gesellschaft herrscht ein Konsens darüber, dass die Maßnahmen zum Erreichen der Ziele unzureichend sind und die Möglichkeiten, die globale Erwärmung zu begrenzen mit jedem Tag schwieriger werden. Dies hat zur Folge, dass neben der Erhöhung der CO₂ Einsparziele ein weiteres Klimagesetz auf europäischer Ebene im Rahmen des Green Deals mit neuen Maßnahmen verabschiedet wird (vgl. PNEC, Seite 7).

Luxemburg übernimmt die Ziele zur Einsparung von CO₂ der EU und möchte gleichzeitig die EU und Ihre Mitgliedsstaaten ermutigen, bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Dies beinhaltet eine Klimapolitik des Verzichts in Bezug auf die Förderung von Atomkraft, Kohle, Gas, Fracking sowie jeglicher Art von CCS (vgl. PNEC, Seite 7).

Luxemburg hat sich 55 % als Reduktionsziel der Klimagase bis 2030 gesetzt, das heißt auf nachhaltige Technologien zu setzen, was die Nutzung von Atomkraft laut Auffassung der derzeitigen Luxemburger Regierung ausschließt. Ein Förderverzicht von Atomkraft ist somit unumgänglich (vgl. PNEC, Seite 7).

Öffentliche Subventionen sollen dabei im Bezug der Atomkraft abgeschafft werden, auch sollen die Atomkraftbetreiber für das volle Risiko haftbar gemacht werden. Luxemburg setzt sich dabei auch international ein, dass die Lebensdauer von Kernkraftwerken zeitlich limitiert wird und bestehende Reaktoren auf technischen Stand und Sicherheitsvorgaben überprüft werden. Nachhaltigkeit und Atomkraft sind für die derzeitige Luxemburger Regierung ein Widerspruch und daher ist diese Technik auf nationaler und internationaler Ebene von zukünftigen Investitionen ausgeschlossen (vgl. PNEC, Seite 8).

Der Koalitionsvertrag der aktuellen Regierung sieht vor, sich an die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens zu halten. Die nötigen Maßnahmen sollen im Einklang mit den bereits begonnenen Maßnahmen für die Energiewende weiter verstärkt werden. Zentrale Mittel zur Erreichung der Ziele sind (vgl. PNEC, Seite 9):

- Energieeffizienz von neuen & alten Gebäuden,
- Massiver Ausbau von erneuerbaren Energien
- Entwicklung dezentraler Energiespeicher
- Digitalisierung der Energienetze
- Verwendung nachhaltiger Verkehrsmittel

Luxemburg ist proaktiv und will ein Land von „climate solutions“ werden. Der PNEC bietet dabei eine Verbindung zwischen Energie- und Klimapolitik auf der einen und der wirtschaftlichen Entwicklung Luxemburgs auf der anderen Seite. Die Regierung spricht dabei von einer „Dritten Industriellen Revolution“ und möchte, dass das Land sowohl im tertiären als auch im sekundären Sektor attraktiv bleibt. Insbesondere die industrielle Tätigkeit möchte Luxemburg erhalten und intensivieren. Dies soll durch Forschung und Entwicklung gelingen. Darüber hinaus soll Luxemburg als „Hub“ dienen, um klimafreundliche Start-ups und Unternehmen zu etablieren (vgl. PNEC, Seite 9).

Des Weiteren soll Luxemburg zu einem weltweit führenden Anbieter von Investmentfonds im Bereich von Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und internationaler Klimafinanzierung werden (vgl. PNEC, Seite 9).

Im PNEC wurden unter anderem folgende Ziele mit Zahlen definiert:

Die nationale CO₂ Produktion soll bis 2030 um 55 % reduziert werden gegenüber 2005.

Der Gesamtenergieverbrauch soll bis 2030 zu 25 % durch lokale und erneuerbare Energiequellen gedeckt werden (aktuell 11 %).

Die gesamte Energieeffizienz soll bis 2030 auf 40 - 44 % gesteigert werden. (40 - 44 % weniger Energienachfrage gegenüber der EU-Primes Baseline Entwicklung 2007)

- durch 49 % Elektromobilität
- Passivgebäude oder sogar Plusenergiegebäude
- Hohe Sanierungsrate (Wohn- und Nutzgebäude)
- Ausbau ÖPNV

Das Stromnetz soll erweitert werden, um den steigenden Stromverbrauch zu decken.

Gezielter Ausbau und Förderung erneuerbarer Energien.

Die Ziele für die Reduzierung der CO₂ Emissionen sind höher als die Ziele, die die EU in Ihrem Green Deal vorgibt. Heißt es laut der EU, dass gegenüber 1990 55 % an Treibhausgasemissionen eingespart werden, so gibt Luxemburg das Referenzjahr mit 2005 an (vgl. PNEC, Seite 10).

Die luxemburgische Regierung passt ihre Energie- und Klimapolitik sowie die Struktur des Energieverbrauchs den spezifischen Bedürfnissen und Anforderung von Luxemburg an. Charakteristisch für das Land Luxemburg ist der Bevölkerungsanstieg innerhalb von 10 Jahren. So wuchs die Bevölkerung 2009 von 493.500 Einwohner auf 613.900 Einwohner im Jahr 2019. Für Januar 2022 wurden 649.203 Einwohner gemeldet (vgl. PNEC, Seite 15).

Neben dem Bevölkerungswachstum zeichnet sich Luxemburg durch sein dynamisches und starkes Wachstum in der Wirtschaft aus. In den letzten fünf Jahren wurde im Durchschnitt ein Wachstum von 2,5 % verzeichnet. Durch das niedrige Preisniveau für und die zentrale Lage Luxemburgs ist der Treibstoffverbrauch im Vergleich zu anderen Mitgliedstaaten, gemessen am Gesamtenergieverbrauch, sehr hoch. So werden zwei Drittel des nationalen Energieverbrauches allein durch den Treibstoffverbrauch im Mobilitätssektor erzielt. Das Verhältnis zwischen hohem Treibstoffverbrauch zum nationalen Energieverbrauch kommt auch zu Stande, da Luxemburg keine Großkraftwerke besitzt, d.h. es findet nur eine geringe Eigenstromproduktion statt. 85 % des benötigten Stroms muss importiert werden, was aber in der CO₂ Bilanz nicht angerechnet wird. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass für die Berechnung der Basis-Emissionsinventar für Dudelange auch die nicht lokal emittierten CO₂ Emissionen, u.a. der importierte Strom, berücksichtigt werden. Die Energiebilanz wurde nach LCA berechnet.

40% des nationalen Stromverbrauchs werden allein über die Stahlindustrie erzeugt. Dieser Wert ist im Vergleich zu anderen Ländern ebenfalls untypisch hoch. Sowohl der hohe Anteil der Stahlindustrie am nationalen Stromverbrauch als auch der hohe Treibstoffverbrauch am nationalen Energiebedarf werden auch in Zukunft einen wesentlichen Anteil am Energieverbrauch des Großherzogtums ausmachen. Die Treibstoff- und Stromimporte zwingen Luxemburg in eine hohe Energieabhängigkeit. Es gibt keine eigenen Vorkommen von fossilen Rohstoffen für die Energieerzeugung (Erdöl und Erdgas). Was die Infrastruktur angeht, besitzt Luxemburg weder einen Hochseezugang, noch Raffineriekapazitäten und Lagerkapazitäten für Erdölprodukte und keine Gasspeicher. Eine unabhängige Versorgungssicherheit auf nationaler Ebene ist also nicht möglich. Daher versucht Luxemburg mit den Nachbarstaaten im Rahmen des Pentalateralen Energieforum diese herzustellen.

Luxemburg ist ein Verfechter des Energiebinnenmarktes, welches den europäischen Ansatz im Hinblick auf die Energieinfrastruktur verfolgt. Dazu zählt auch eine Erhöhung der Unabhängigkeit von Energieimporten aus dem europäischen Ausland bei einer gleichzeitigen Reduktion (vgl. PNEC, Seite 15).

2.4 Kommunale Gesetzgebung

Eine direkte kommunale Gesetzgebung bezüglich der Themen Klimaschutz, Klimawandel und Umweltschutz gibt es im Moment nicht.

Allerdings hat die Stadt durch die Unterzeichnung des ersten Klimapakts und des Klimapakts 2.0, der Teilnahme am Klimabündnis Luxemburg, der Erstellung des NMPs und der Teilnahme am Covenant of Mayors Vorgaben geschaffen und akzeptiert, die kommunal umgesetzt und eingehalten werden. Daraus entwickeln sich Leitfäden und Richtlinien, wie bezüglich des Klimawandels und den Folgen umgegangen werden kann. Die Erkenntnisse finden sich in diesem Dokument.

2.5 Grenzüberschreitende Abkommen

2.5.1 Internationales Klimabündnis

Das Klimabündnis wurde 1990 gegründet und ist seitdem zu einer mächtigen Gemeinschaft im Kampf für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel geworden. Zu ihren Mitgliedern zählen fast 2.000 Städte, Kreise und Gemeinden sowie Bundesländer und Provinzen, NGOs und andere Organisationen in ganz Europa. So kommt es nicht von ungefähr, dass es gemessen an der Mitgliederzahl das weltweit größte Städtenetzwerk ist, das lokale Maßnahmen für den globalen Klimaschutz ergreift. Dudelange ist seit 1994 Mitglied im internationalen Klimabündnis

2.5.2 Covenant of Mayors

2.5.2.1 Entstehung und Entwicklung

Im Jahre 2008 wurde der Konvent der Bürgermeister in Europa gegründet. Ziel ist die freiwillige Verpflichtung, die Klima- und Energieziele der EU zu erreichen und sie, wenn möglich, gar zu übertreffen (vgl. COM 1).

Anders als bei sonstigen Vorgaben, Gesetzen und Verordnungen sollte sich die Initiative nicht nach dem Top-Down Prinzip, sondern nach dem Bottom-Up-Prinzip mit dem Thema Energie und Klima beschäftigen (vgl. COM 1).

Der große Erfolg sorgte dafür, dass über 7.000 Kommunal- und Regionalverwaltungen in 57 Ländern weltweit zu der Initiative gehörten. Die Teilnehmer konnten auf die Kompetenz untereinander und auf die, der durch die Bewegung entstandenen, spezialisierten Büros zurückgreifen (vgl. COM 1).

Die Erfahrungen, die seit 2008 in Europa und weltweit durch die Initiative gemacht wurden, zeigen, dass die wichtigsten Erfolgsfaktoren das Bottom-up-Governance, das mehrstufige Kooperationsmodell und der kontextbasierte Aktionsrahmen sind (vgl. COM 1).

2.5.2.2 Die Vision der Unterzeichner

Der neu integrierte Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie wurde am 15. Oktober 2015 während einer Zeremonie im EU-Parlament in Brüssel gegründet. Die drei wesentlichen Säulen des Konvents sind Klimaschutz, Klimaanpassung und eine sichere, erschwingliche und nachhaltige Energieversorgung (vgl. COM 2).

Bis 2050 wollen die Unterzeichner die Dekarbonisierung in Ihren Städten beschleunigen. Gleichzeitig soll eine Stärkung der Anpassungsfähigkeit und der Zugang zu einer erschwinglichen, sicheren und nachhaltigen Energieversorgung garantiert werden (vgl. COM 2).

2.5.2.3 Die Verpflichtungen der Unterzeichner

Die Unterzeichner verpflichten sich, gegenüber einem festgelegten Basisjahr, eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 55 % bis 2030, sowie die Anwendung eines gemeinsamen Handlungsansatzes für Klimaschutz und Klimaanpassung (vgl. COM 2).

Mit Beginn entsprechender Ratifizierungen durch den Stadtrat muss der Unterzeichner innerhalb von 2 Jahren einen Aktionsplan für nachhaltige Energie und Anpassung an den Klimawandel (SECAP, Sustainable Energy and Climate Action Plan) vorlegen. In diesem sind die wesentlichen Maßnahmen beschrieben, die die Stadt ausführen möchte.

Weiterhin wird eine Basis-Emissionsinventar (Emissionsbilanz) sowie eine Klimarisiko- und Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt. Der SECAP bietet die Möglichkeit, durch einen langfristigen Prozess, die Ziele, die sich die Unterzeichner setzen, zu erreichen. Dabei sollten die Teilnehmer alle zwei Jahre über die Fortschritte, der im Bericht festgelegten Maßnahmen, informieren. Darüber hinaus sollen regelmäßig spezifische Veranstaltungen, wie beispielsweise lokale Energietage organisiert werden, um die Bürger bezüglich nachhaltiger Entwicklung und Energieeffizienz zu sensibilisieren. Außerdem soll an der jährlichen Konferenz der Bürgermeister mitgewirkt und teilgenommen werden, um den Austausch unter den Mitgliedern anzuregen. Die Vorteile für die Stadt liegen auf der Hand (vgl. COM 2):

- Umsetzung der Maßnahmen durch die Bereitstellung von Finanzmitteln, bei gleichzeitiger Unterstützung durch die EU.
- Unterstützung bei Öffentlichkeitsarbeit für Veranstaltungen und Initiativen der lokalen Behörden.
- Support durch das CoM Helpdesk bei Fragen zum BEI und SECAP.
- Austausch mit anderen Akteuren und Interessenvertretern wie Banken, Gesellschaften des privaten Rechts und Verbänden.

2.5.2.4 Der Bürgermeisterkonvent in Zahlen



Abbildung 17: Der Bürgermeisterkonvent in Zahlen

2.6 Laufende Projekte zum Klimaschutz

2.6.1 Klimapakt und Klimapakt 2.0 (European Energy Award)

Ende der 90er Jahre erkannte der Architekt und Wirtschaftsingenieur Dr. Armand Dètz und sein Team bei der Durchsicht von 500 kommunalen Energiekonzepten einen dringlichen Bedarf nach einem ganzheitlichen, umsetzungsaktivierenden Managementsystem für kommunale Energiearbeit (vgl. eea).

Die Erkenntnis aus der Durchsicht führten zu einer Zusammenarbeit mit Kommunen, Partnern aus der Schweiz und Österreich sowie die Unterstützung durch die Europäischen Union und dem Land Nordrhein-Westfalen und letztlich zu der Entwicklung des European Energy Award. Dabei handelt es sich um ein zu auditierendes Qualitätsmanagementsystem zur Zertifizierung von kommunaler Energieeffizienz und kommunalem Klimaschutz. Dabei werden die lokalen Potentiale erfasst und genutzt und die Akteure vor Ort eingebunden. Ziel ist es, die Erfolge der Kommune neutral zu bemessen und im Rahmen eines Audits mit den Vorgaben zu vergleichen (vgl. eea).

Der eea ist mittlerweile in 16 Ländern vertreten und besteht aus über 1.500 Kommunen. Davon sind 780 Kommunen erfolgreich zertifiziert worden (vgl. eea).



Abbildung 18: Der EEA in Zahlen

In Luxemburg wird der eea durch die Klima-Agence betreut. Dabei hat man sich im ersten Klimapakt an die Vorgaben des Maßnahmenkatalogs des eea gehalten. Für den Klimapakt 2.0 wurden luxemburgspezifische Maßnahmen erarbeitet, die insbesondere auch die Themen Klimaanpassungsmaßnahmen und Klimaresilienz behandeln. Zusätzlich soll sich auch stärker an dem Bürgermeisterkonvent orientiert werden im Rahmen des Programmes CoME EASY.

Als Endergebnis soll europaweit ein ausgezeichneter Klimaschutz in den Kommunen erreicht werden. Auch eine Begleitung der Kommunen hin zu einer erfolgreichen Zertifizierung ist wichtig.

2.6.2 Nachhaltigkeitsmasterplan

Der Nachhaltigkeitsmasterplan (NMP) gilt als Umsetzungsleitfaden für die Klima-, Klimaanpassungs-, Einspar- und Umweltschutzziele. Es ist ein von der Stadt in die Wege geleitetes Projekt mit verschiedenen Prägungen durch den Klimapakt, den Covenant of Mayors (CoM) und das Klimabündnis Luxemburg. Die nachfolgende Abbildung zeigt die einzelnen Programme, welche auf den Inhalt des NMPs Auswirkungen haben. Als Ziel gilt eine Einsparung der CO₂-Emissionen um 55% bis 2030 gegenüber dem gewählten Basisjahr.

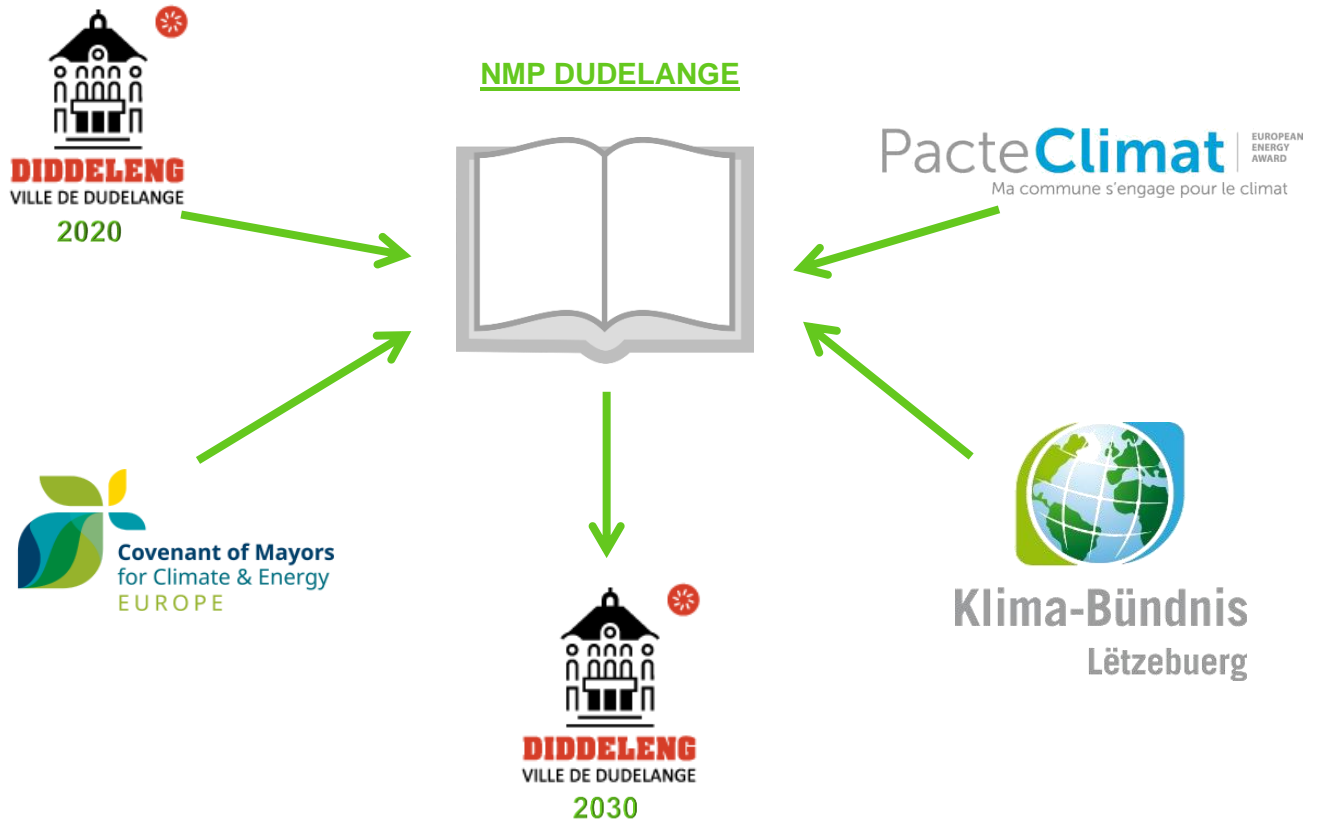


Abbildung 19: Nachhaltigkeitsmasterplan im Mittelpunkt

3. Lokale Einordnung und Ziele

3.1 Geografie, Hydrographie und Klima

Die Stadt Dudelange ist 21,4 km² groß und liegt im Nordosten des lothringischen Bergbaubeckens im Tal des Diddelenger Baachs. Der Süden der Stadt wird von s.g. Doggerhöhen dominiert. Auf der Anhöhe, dem Mont Saint-Jean (405 m ü. M.) im Nordwesten der Stadt finden sich die Überreste einer mittelalterlichen Festung, die ihrerseits auf den Ruinen einer römischen Festung errichtet wurde. Der höchste Punkt der Anhöhe wird als Kaleberg mit einer Höhe von 435 Metern bezeichnet. Auf 424 Metern Höhe findet sich der Ort Ginzeberg. Der Punkt ist gut zu erkennen, steht auf ihm eine Senderantenne des Radiosenders RTL. Der niedrigste Punkt befindet sich in Thilleweier am Rande der französischen Grenze auf einer Höhe von 256 Metern.

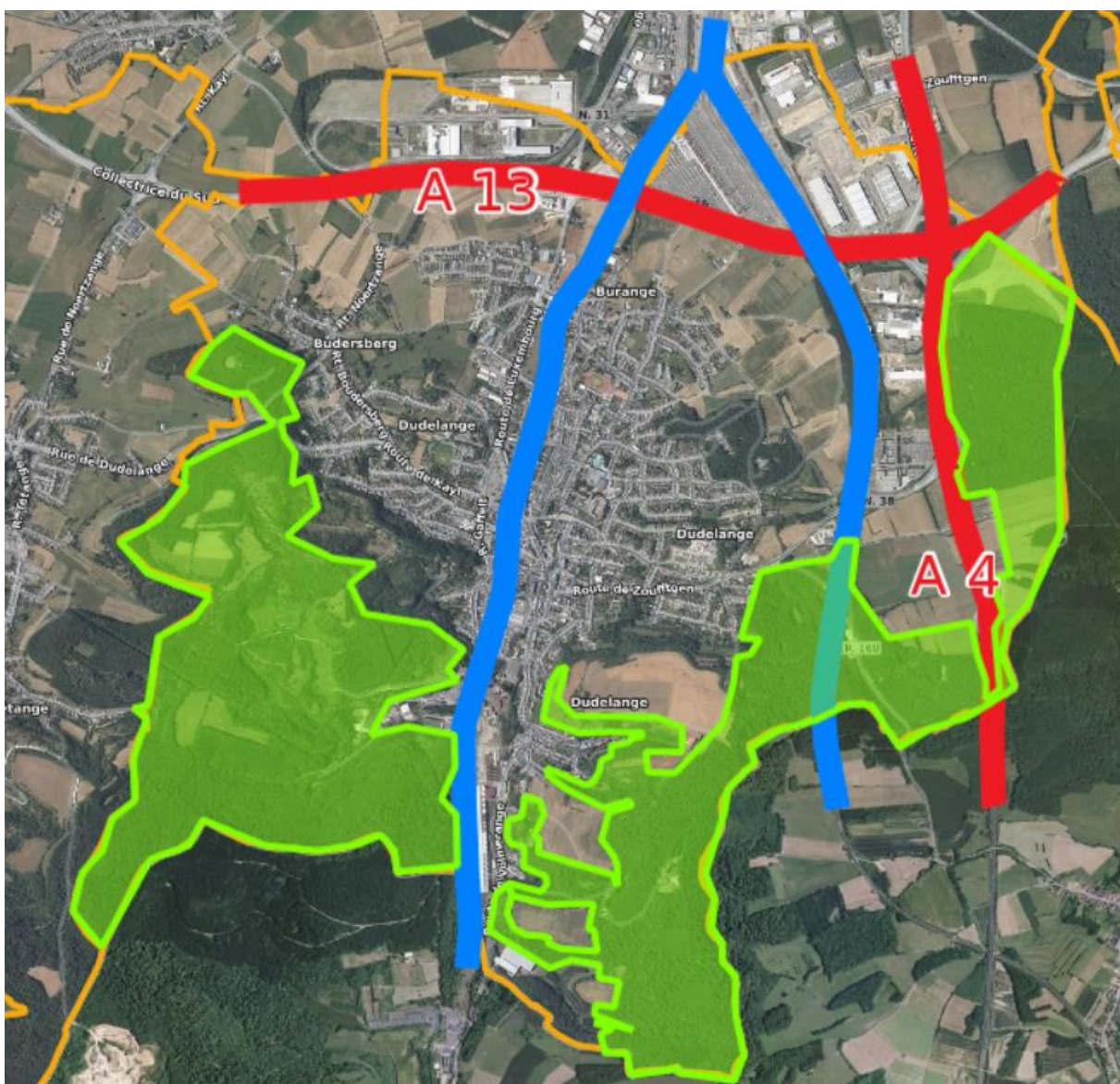


Abbildung 20: Satellitenbild mit Stadtgebiet (Grün – Naturschutzgebiete; Rot – Autobahnen; Blau – Schienentrassen)

Des Weiteren ist die Grenzstadt von 2 Autobahnen (Rot in Abbildung 20) und 2 Schienentrassen inklusive großer Teile des Lastenbahnhofs und Umschlagplatzes (Blau in Abbildung 20) umgeben. Große Teile der umliegenden Grünflächen sind Naturschutzgebiete und von Wald umgeben (Grün in Abbildung 20). Die bewaldete Fläche beträgt 268,09 ha.

Dudelange beherbergt zwei Nebenflüsse. Die Gander, ein Nebenfluss der Mosel und die Alzette, ein Nebenfluss der Sauer.

Dudelange liegt bei nationaler Betrachtung an der Grenze zu Frankreich, etwa auf halbem Weg von Stadt Luxemburg zu dem lothringischen Thionville. Die luxemburgischen Nachbarstädte sind Kayl im Westen, Bettembourg im Norden und Frisange im Osten. Die französischen Nachbarorte sind Zoufftgen und Volmerange-les-Mines.

3.2 Stadtmorphologie

Die Stadtmorphologie von Dudelange, also der „genetische Code“ der Stadt lässt sich über die Stadtkarte betrachten. Die morphologische Agglomeration selbst wird von der Stadt Dudelange und ihren 10 Stadtteilen gebildet. Während die Gebäude im Zentrum dicht zusammenhängend sind und im Durchschnitt 5 bis 6 Stockwerke aufweisen, ist um das Zentrum eine höhere Anzahl an Einfamilienhäusern zu vermerken. Prinzipiell gibt es mehr Mehrfamilienhäuser als Einfamilienhäuser. Im Zentrum finden sich das Rathaus, der Marktplatz und die Kirche – Zentrale Punkte für eine Stadt. Die Straßenführung orientiert sich dabei an den bereits errichteten Gebäuden der Stadt. Die Bahntrasse trennt den höher gelegenen westlichen Teil vom Zentrum.

Die genaue Flächenverteilung wird in folgender Tabelle ersichtlich, hier sieht man, dass ein Großteil der Fläche Wald oder landwirtschaftliche Nutzfläche ist. Die nicht-industrielle bebaute Fläche entspricht in etwa dem doppelten der industriellen Fläche.

Charakteristik der Nutzfläche	Fläche (in %)
Bebaute Fläche (nicht industriell)	12,38
Landwirtschaftliche Nutzfläche	31,19
Wald	31,06
Industrielle Nutzfläche	8,19
Zukünftige Bebauungsfläche (PAP-NQ)	3.82
Flächenreserven (ZAD)	3.84
Verkehrsfläche (Straßen, Schienen usw.)	5,19
Sonstige (Öffentlich, Grünfläche, non-aedificandi)	4,33

Tabelle 2: Flächennutzung auf dem Stadtgebiet nach PAG Studie Zeyen + Baumann (Stand 2022)

3.3 Demographische Entwicklung

Nachfolgend die Entwicklung der Einwohnerzahlen in Dudelange in tabellarischer Form und als Diagramm. Die Geschlechterverteilung in der Bevölkerung beträgt fast 50/50 männlich/weiblich, 21 % sind unter 20 Jahren und 16 % sind über 65 Jahre alt.

Jahr	Einwohner
2011	18.781
2012	18.837
2013	19.292
2014	19.421
2015	19.734
2016	20.003
2017	20.480
2018	20.869
2019	21.087
2020	21.291
2021	21.513

Tabelle 3: Tabellarische Übersicht Einwohnerzahlen Dudelange

Die Zahl der Einwohner ist in Dudelange seit 2011 um fast 3.000 Bürger gewachsen (Tabelle 3). Bei Betrachtung des Diagramms (nachfolgend Abbildung 21) zeigt sich, dass Dudelange seit 1995 um ca. 6000 Bürger gewachsen ist, dabei hat die Anzahl der zugezogenen und neugeborenen Personen in den letzten 10 Jahren stärker zugenommen.

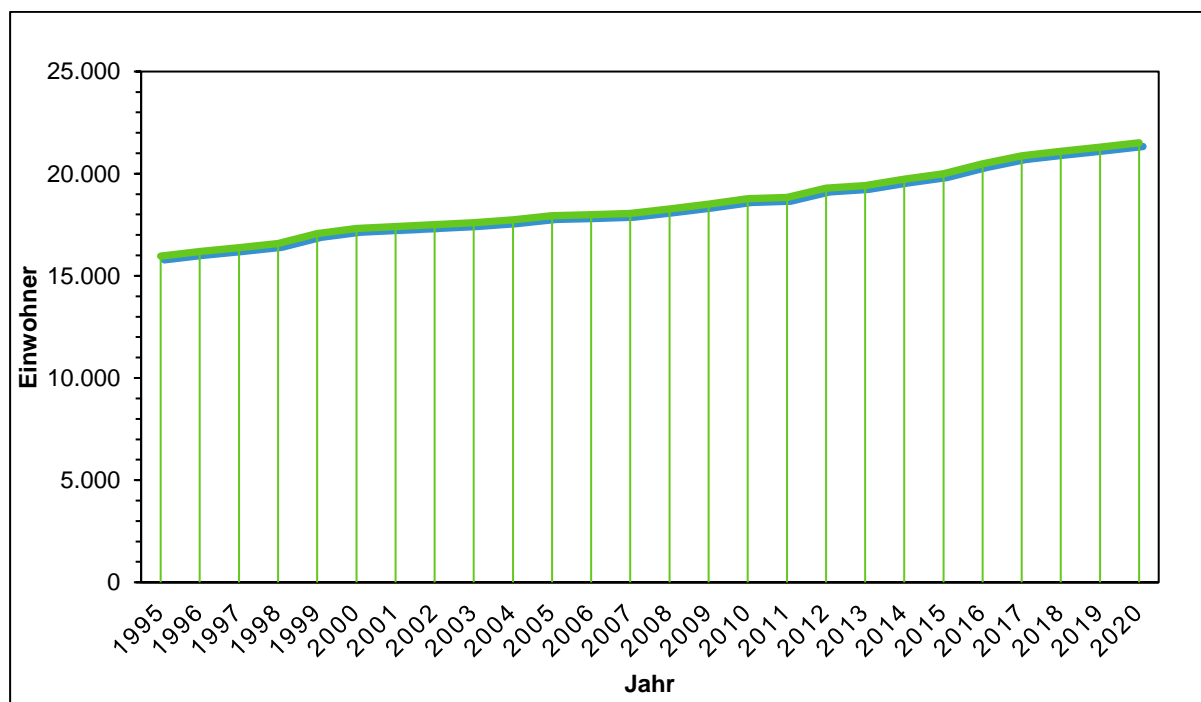


Abbildung 21: Demographische Entwicklung Dudelange

Für die Zukunft ist mit einem weiteren Bevölkerungsanstieg zu rechnen, insbesondere weil Luxemburg Stadt und die umliegenden Städte attraktiv für die europäischen Arbeitnehmer sind. Dieser Trend wird auch bei den Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt.

3.4 Verkehrssituation und Verkehrsmittel

3.4.1 Öffentliche Verkehrsmittel

Die Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel ist in Luxemburg kostenfrei. Dudelange verfügt auf der CFL-Linie 60a, die von Bettembourg nach Volmerange führt, über zwei Bahnhöfe und zwei Haltestellen: Dudelange-Usines, Dudelange-Centre, Dudelange-Ville und Dudelange-Burange.

Die regionale Buslinie 5 verbindet Dudelange über Rümelingen – Tétange – Kayl – Budersberg (Stadtteil von Dudelange) mit Esch/Alzette und verkehrt im Viertelstundentakt. Endstation ist der Haltepunkt Gemeng. Seit 1999 ist für die innerstädtische Personenbeförderung zusätzlich ein „Citybus“ eingesetzt, welcher diverse Haltestellen auf dem Gemeindegebiet bedient und kontinuierlich erweitert wird.

3.4.2 Individualverkehr

Die Stadt liegt südwestlich des Autobahnkreuzes der Collectrice du Sud oder Saarautobahn mit der E 25. Sie ist sowohl an die Autobahn A13 (Petingen–Saarbrücken) als auch an die Autobahn A3 von Thionville nach Luxemburg (Stadt) über eine eigene Auf- und Abfahrt angeschlossen. Gesamt besitzen die Einwohner etwa 12.500 private Fahrzeuge.

3.5 Wohnsituation

Die derzeit 21.582 Einwohner von Dudelange bewohnen 8.682 Wohnungen. Davon verteilen sich 4.530 Wohnungen auf Mehrfamilienhäuser und 4.152 auf Einfamilienhäuser.

Die Wohnungssituation ist, wie in vielen luxemburgischen Städten, schwierig, da sich mehr Wohnungssuchende als verfügbare Wohnungen finden. Die Stadt versucht proaktiv, mit sozialem Wohnungsbau, gegen die Wohnungsnot und die hohen Preise auf dem Wohnungsmarkt vorzugehen.

3.6 Wirtschafts- und Entwicklungsprozesse

In der früheren Stahlindustrie-Stadt befinden sich auch heute noch mehrere Herstellungsunternehmen (Arcelor-Mittal, Goodyear, Husky, usw.) und Transport- und Logistikunternehmen (CFL Multimodal und Eurohub). Dudelange bietet hier etwa 60.000 Arbeitsplätze.

Das ehemalige Areal der Stahlindustrie „Nei Schmelz“, dient der Planung eines neuen Wohnquartiers, welches als nachhaltiges und innovatives Vorzeigeprojekt entwickelt wird.

Dieses Projekt ist seit längerem in der Planung, soll bis 2035 fertiggestellt sein und etwa 1.000 Wohneinheiten und andere Nutzbauten beherbergen.

In diesem Projekt ist eine zentrale Wärmeversorgung geplant, welche durch Solarthermie und Geothermie abgedeckt werden soll. Des Weiteren sind Langzeitwärmespeicher und eventuell ein Kältenetz und eine Grauwasseraufbereitung beabsichtigt.



Abbildung 22: Projekt „Nei-Schmelz“

3.7 Status Quo und eigene Ziele

Die Stadt hat sich, durch ihren Einsatz im Umweltschutz, bereits einigen Zielen verschrieben. Als weitere Ziele kamen Klimapakt, Klimabündnis und der Covenant of Mayors dazu.

Die Ziele der Stadt ergeben sich aus eigenen Ansprüchen und den Zielen aus den Programmen, an denen die Stadt teilnimmt. Der Covenant of Mayors gibt neben der 55 %igen CO₂ Reduktion bis 2030 als Hauptziel auch eine allgemeine Steigerung der Resilienz und Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel vor. Hiermit sind unter anderem der sommerliche Wärmeschutz und die Widerstandsfähigkeit gegenüber stärkeren Unwetterereignissen gemeint. Das Klimabündnis beinhaltet die Ziele alle 5 Jahre eine Reduktion des CO₂ Ausstoßes um 10 % zu erreichen und ein global nachhaltiges Handeln in der Politik und Wirtschaft zu garantieren. Auch der Klimapakt behandelt Themen aus Klimaschutz, Maßnahmen zu Klimawandelfolgen und Energieeinsparungen. Über den Nachhaltigkeitsmasterplan hat die Gemeinde sich dieser Themen angenommen und sich Maßnahmen zum Erreichen der Ziele diverser Einzelprogramme erarbeitet. Diese lassen sich über die folgende Abbildung aufzeigen:



Abbildung 23: Handlungsfelder der Stadt Dudelange

Die Handlungsfelder und deren jeweilige Ausgangssituationen werden in den nachfolgenden Kapiteln 3.7.1 bis 3.7.7 näher erläutert. Ziele und Maßnahmen der Handlungsfelder werden im weiteren Verlauf dieses Dokumentes in Kapitel 6.6 und Kapitel 7 im Detail behandelt. Referenzjahr ist hier grundsätzlich 2018, das Jahr der Erstellung des Basis-Emissionsinventars.

3.7.1 Handlungsfeld Raumplanung und bestehende Viertel

Im Bereich des Städte- und Siedlungsbaus, hat die Stadt bereits feste Vorstellungen. Die Stadt strebt einen Nutzflächenzuwachs an, die jährlichen Flächenversiegelung soll dabei begrenzt werden. Um den Ausbau der Siedlungsbereiche nachhaltig zu gestalten ist eine Arbeitsgruppe aus internen Mitarbeitern und Spezialisten geplant, welche Richtlinien für Neubauquartiere und bestehende Viertel erarbeiten wird.

Bei der Sanierung im Bestand, wird eine Sanierungsquote angestrebt, die mit dem Sanierungskonzept zu bestimmen ist.

Bauarbeiten, im Neubau und Bestand, sollen auch einem hohen qualitativen, sicherheitstechnischen, umweltschützenden und energetischen Standard entsprechen. Des Weiteren ist eine strengere Kontrolle der Ausführung hinsichtlich der zum Bauantrag eingereichten Energieausweise gewünscht.

3.7.2 Handlungsfeld Kommunale Gebäude & Beleuchtung

Die Stadt ist neben der Industrie einer der größten Einzelverbraucher. Von den 100 Gebäuden erfasst die Gemeinde 59 Gebäude in der luxemburgischen Energiebuchhaltungssoftware EnerCoach. Hinzu kommt noch der kommunale Fuhrpark mit aktuell 123 Fahrzeugen. Der Energieverbrauch lag insgesamt im Jahr 2018 bei 11,8 GWh. Die Hauptverbraucher aus dem Gebäudebereich sind allgemeine Nutzgebäude (16), Kindertagesstätten (12), Schulen (10), Bürogebäude (6), Sportstätten (4), Restaurants (3), Veranstaltungszentren (2), ein Schwimmbad und ein Einkaufszentrum. Die Energiebezugsfläche betrug im Jahr 2018 61.379 m² und der Verbrauch lag bei 10.22 GWh. Der spezifische Verbrauch teilte sich folgendermaßen auf: 153,01 kWh/m²a Wärme, 81,94 kWh/m²a Gas, 16,23 kWh/m²a Heizöl, 102,9 kWh/m²a Strom und 476,79 l/m²a Wasser (37.009 m³/a). Die Höhe der Energie- und Wasserverbräuche ergeben sich aus dem Einbezug des Schwimmbads und der Sportstätte.

Zur Bewässerung und Straßenreinigung, wird Wasser aus einem Brunnen, welcher keine Trinkwasserqualität bietet, genutzt.

Die öffentliche Beleuchtung (Staatsstraßen ausgenommen) verteilt sich auf einer Straßenlänge von 65,6 km und der Stromverbrauch für das Jahr 2018 betrug 280 MWh.

Die Stadt Dudelange nutzt ein, von Luxenergie betriebenes, Wärmenetz welches mit 2 Blockheizkraftwerken (2x947 kW_{th.} & 2x736 kW_{el.}) und 2 Gas-Kesseln (2x2 600 kW_{th.}) beheizt wird, diese Heizzentrale wurde 2021 auf Pellets umgerüstet. An dem Wärmenetz sind 13 Gebäude (Schulen, Sportstätten, Altersheim und Wohngebäude) angeschlossen.

Um den Kunststoffabfall zu reduzieren wurde 2019 das Projekt plastikfreie Schule Deich ins Leben gerufen. Die Schule Deich diente als Pilotprojekt. Die Haupteinsparungen lagen bei dem Pilotprojekt bei den Verpackungen von Nahrungsmitteln und Getränken.

Zudem wird das Superdrückskescht Label in allen Schulen und Kindergärten sowie verschiedenen Nutzgebäuden vergeben, um eine effiziente Abfalltrennung zu gewährleisten.

Die Gebäudestruktur Dudelanges richtet sich in Zukunft nachhaltig und energieeffizient aus. Eine Maßnahme wird sein, dass Neubauten ab 2022 eine DGNB - Zertifizierung anstreben (Kapitel 7.2.2.1 Seite 128) und für die Sanierung der Bestandsgebäude wird ein Renovierungskonzept erstellt, um eine hohe Energieeffizienz und eine Versorgung über neue Energien zu gewährleisten (Kapitel 7.2.3.1 Seite 135). Strom- und Wasserverbrauch müssen reduziert werden, weshalb eine Bestandsanalyse der Gebäudebeleuchtung und der Wasserarmaturen erstellt wird. Ein Plan zur Umrüstung auf energieeffiziente Beleuchtung und wassersparende Armaturen des Bestands erfolgt im Anschluss.

Die Straßenbeleuchtung unterliegt bereits einem Programm der Umstellung auf LED-Beleuchtung, welchem jedes Jahr ein Budget zugewiesen wird.

3.7.3 Handlungsfeld Ver- & Entsorgung

Das Handlungsfeld Ver- und Entsorgung beschäftigt sich einerseits mit der Versorgung des Stadtgebiets mit Strom, Wärme und Trinkwasser andererseits aber auch mit der Entsorgung von Abwasser und Abfall.

In Dudelange sind mehrere Industrie- und Transportunternehmen ansässig, hier besteht ein großer Stromverbrauch, welcher in folgender Tabelle aufgezeigt wird.

Jahr	Haushalte	Industrie und Handel	öffentliche Beleuchtung	Gesamt
2018	28.232	7.407	280	35.919
2019	28.847	7.291	581	36.719
2020	38.448	7.636	499	49.836

Tabelle 4: VES Stromverbrauch pro Sektor in MWh Quelle: Creos Strombilanzen 2018 bis 2020 (2020 als Vergleichswert nicht aussagekräftig, aufgrund der Corona Pandemie)

Die ca. 5.000 Gasanschlüsse der Stadt (nach PAG Studie Zeyen + Baumann), generierten 2018 einen Verbrauch von 196 GWh. Für 2019 lag dieser bei 192 GWh und für 2020 bei 181 GWh.

Mehrere der Stadtbauten und Privatgebäude haben auch Photovoltaikanlagen auf dem Dach. Diese produzieren jährlich etwa 2 GWh, welche in das Stromnetz eingespeist werden.

Der Wasserverbrauch beläuft sich 2018 auf 107,1 l/Einwohner/Tag.

Die Stadt Dudelange ist Mitglied im STEP, einem interkommunalen Syndikat zum Recycling und Abwasserreinigung. Der Abfall in der Stadt wird aktuell in 5 Fraktionen unterteilt (Glas, Papier, Bio-Tonne, PMG + Restabfall/Graue Tonne). Momentan wird die Abfallentsorgung entweder über eine feste Gebühr, unabhängig von der Anzahl der Entleerungen, oder eine variable Gebühr, welche die Anzahl der Entleerungen berücksichtigt, verrechnet. Die Verrechnung ist zusätzlich nach der Größe des Abfallbehälters gestaffelt. Aktuell liegt die Recyclingquote in der Stadt bei ca. 56% und die Restabfallmenge beträgt etwa 187 kg pro Person und Jahr. Der Nutzungsgrad der Biotonne lag 2018 bei 52,6% und 2020 bei 55,9% der Haushalte.

Das Abwasser wird über das STEP Syndikat in der Kläranlage Peppange gereinigt und in die Alzette eingespeist.

3.7.4 Handlungsfeld Mobilität

Wie im Kapitel 3.6 bereits erwähnt, sind auf dem Stadtgebiet mehrere größere Unternehmen und der Eurohub lokalisiert. Die Verkehrsinfrastruktur ist stark ausgeprägt. Dies sorgt für einen hohen Transport-, Pendler- und Transitverkehr.

Aktuell sind auch mehrere Verkehrskonzepte (SUMP, Komobile & Verkehrsstudie Dudelange-Bettembourg) in der Ausarbeitung oder Umsetzung. Diese folgen bereits den nachhaltigen, fußgänger- und fahrradfreundlichen Richtlinien welche später genauer erläutert werden.

Zu den Projekten, welche bereits umgesetzt werden, zählen unter anderem, der Umbau einiger Bahnübergänge auf 2 Ebenen so das keine Bahnbarriere mehr nötig ist und die Umgestaltung mehrerer Kreuzungen, um den Verkehr flüssiger zu machen. Auch das Projekt „Nei Schmelz“ soll ein mobilitätsfreundliches und offenes Viertel werden. Der Ausbau der sanften Mobilität liegt der Stadt am Herzen und soll nach den Shared Space Phasen 1-3, im Stadtzentrum, weiter ausgebaut werden.



Abbildung 24: Logo der Nohalteg Mobilitéit Diddeleng

Um auch Schul- und Kindergartenkindern eine sichere Mobilität zu gewähren, hat die Stadt ein System für den sicheren Schulweg implementiert, das den Kindern die Möglichkeit gibt, zu Fuß oder mit dem Fahrrad, die jeweilige Einrichtung zu erreichen. Gleichzeitig finden Kurse statt, die den Kindern das richtige und sichere Verhalten im Verkehr ermöglichen und über einen Verkehrsgarten den Praxisbezug herstellen.

Obwohl alle relevanten Ziele fußläufig gut zu erreichen sind soll die Nutzung von Fuß- und Fahrradwegen und des ÖPNVs erhöht werden, um den Individualverkehr zeitgleich zu reduzieren. Bevor Projekte wie „Nutzen statt Besitzen“ und „Mobility as a service“ die Notwendigkeit des eigenen PKWs reduzieren, soll als Übergangslösung der Anstieg der Elektromobilität unter anderem für eine bessere Luftqualität sorgen.

3.7.5 Handlungsfeld Kommunikation

Die Stadtverwaltung ist sehr aktiv im Bereich der Kommunikation und Bürgerbeteiligung.

Die digitalen Kommunikationskanäle spielen hier eine große Rolle. Neben der „Homepage“ wird ein Blog betrieben, um regelmäßig über Themen wie Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Regionalität zu informieren und zu sensibilisieren. Zusätzlich ist der Bürger in der Lage sich wichtige Informationen über eine City-App anzeigen zu lassen.



Abbildung 25 : Logo des Düdeler Blogs

Jugendlichen wird in sozialen Medien die Möglichkeit gegeben ihre eigene Sichtweise zu dokumentieren, wie z.B. über die Dudetown Ambassadors.

Dudelange setzt seit Jahren auf eine hohe Bürgerbeteiligung. Neben diversen Workshops zu PAG, Mobilität, usw., wurde ein Bügerrat einberufen und ein Bürgerpanel bietet die Möglichkeit sich aktiv in Umfragen zur Meinungsbildung zu äußern.

Das Handlungsfeld Kommunikation gehört zu den bereits am besten entwickelten Bereichen Dudelanges, allerdings ist immer noch ein gewisses Potential vorhanden, welches sich auf die Themen Digitalisierung und Bürgerbeteiligung zum Klimapakt bezieht.

3.7.6 Handlungsfeld Kooperationen

Die Kooperationsprojekte, welche im NMP eine Rolle spielen, beziehen sich auf die Bereiche Gewerbe, Industrie, Vereine, Schulen und Kindergärten, sozialer Wohnungsbau und die eigene Belegschaft.

Über den Citymanager der Stadt besteht eine sehr gute Verbindung zu Gewerbe und Dienstleistern. Das bestehende Geschäftskataster soll auf die Industriebetriebe erweitert werden, damit eine allumfassende Informations- und Kooperationsarbeit für gemeinsame Projekte betrieben werden kann. Über den städtischen Pop-up-Store und das Innovation-HUB kann bereits Einfluss auf die Ansiedlung und Ausrichtung neuer Gewerbebetriebe und Start-up-Unternehmen genommen werden. Eine nachhaltige Ausrichtung der Geschäftswelt ist wünschens- und erstrebenswert.

Vereine werden über eine Vereinscharta mit energieeffizienten und nachhaltigen Zielsetzungen und Regeln zu vereinsinternen Veranstaltungen in eine klimarelevante Zusammenarbeit eingebunden.

Für Schulen und Kindergärten werden seit Jahren Programme und Projekte initiiert, um auch die Kinder und Jugend von klein an auf ihre Bedeutung im Umgang mit Klimawandel und Energieeinsparungen hinzuweisen. Der Austausch zwischen den Betreuern und den Lehrkräften soll verstärkt werden.

Im sozialen Wohnungsbau wird Wert auf die Umsetzung von nachhaltigen Richtlinien und Leitfäden gelegt, welche die Stadt Dudelange im Handlungsfeld „Raumplanung und bestehende Viertel“ erarbeiten wird. Auch die Sensibilisierung und Einweisung zum Wohnen in energieeffizienten Gebäuden gehört zu den Aufgaben, die sich in Zukunft stellen.

Um den NMP umzusetzen und die vorliegenden Maßnahmen zu erarbeiten ist eine enge Zusammenarbeit mit der Belegschaft der Stadt von Nöten. Der erste Schritt wurde in den Arbeitsgruppen zum NMP bereits gemacht. Nun ist es wichtig die Motivation hochzuhalten und über Sensibilisierungs- und Informationskampagnen energieeffiziente und nachhaltige Eigenverantwortung zu wecken und eine klimafreundliche Arbeitsumgebung zu schaffen.

3.7.7 Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität

Wie in Abbildung 20: Satellitenbild mit Stadtgebiet (Grün – Naturschutzgebiete; Rot – Autobahnen; Blau – Schienentrassen) auf Seite 27 dargestellt, ist Dudelange im Südwesten und Südosten von Wald umgeben. Diese Gebiete sind größtenteils als Natura 2000 und/oder als nationale Naturschutzgebiete ausgewiesen. Sie gelten als Ökologie-Hotspots und sollen im Rahmen dieses Konzeptes enger miteinander vernetzt werden.

Auf dem brach liegenden Gebiet des geplanten Wohnviertels Nei Schmelz werden neben Projekten wie dem Verkehrsgarten und dem Innovation HUB auch Flächen für „urban gardening“ genutzt um ein weiteres Programm der Stadt, „Essbare Stadt Dudelange“ umzusetzen. Das Thema zieht sich auch durch andere Bereiche Dudelange. In Schulen- und Kindergärten wurden Schul- und Lerngärten zu pädagogischen Zwecken installiert und auf dem Gemeindegebiet finden sich Bongerten sowie öffentliche Gärten, deren Obst und Gemüse den Einwohnern zur freien Verfügung stehen.



Abbildung 27: Urban Gardening in Dudelange



Abbildung 26: Urban Gardening in Dudelange 2

Um eine bessere Bestandsanalyse zu erhalten wurde ein Grünflächenkataster beauftrag. Über die bestehenden Grünflächenquoten können Ziele für Vernetzung von Grünflächen, Vermeidung von Hitzeinseln, Bepflanzung und Gartenbau im öffentlichen Raum sowie Tier- und Artenschutz definiert werden.

Zusätzlich werden die Bürgerbeteiligung, externe Partner aus dem Umweltbereich wie beispielsweise SICONA und die Forstwirtschaft eine Rolle spielen.

Um Dudelange in den nächsten Jahren grün, nachhaltig, essbar und lebenswert zu gestalten, werden einige Maßnahmen umgesetzt werden müssen.

3.7.8 Zielsetzungen:

Nachfolgend findet sich eine Auswahl der übergeordneten, quantitativen Ziele der Stadt, die über die Handlungsfelder gesetzt wurden:

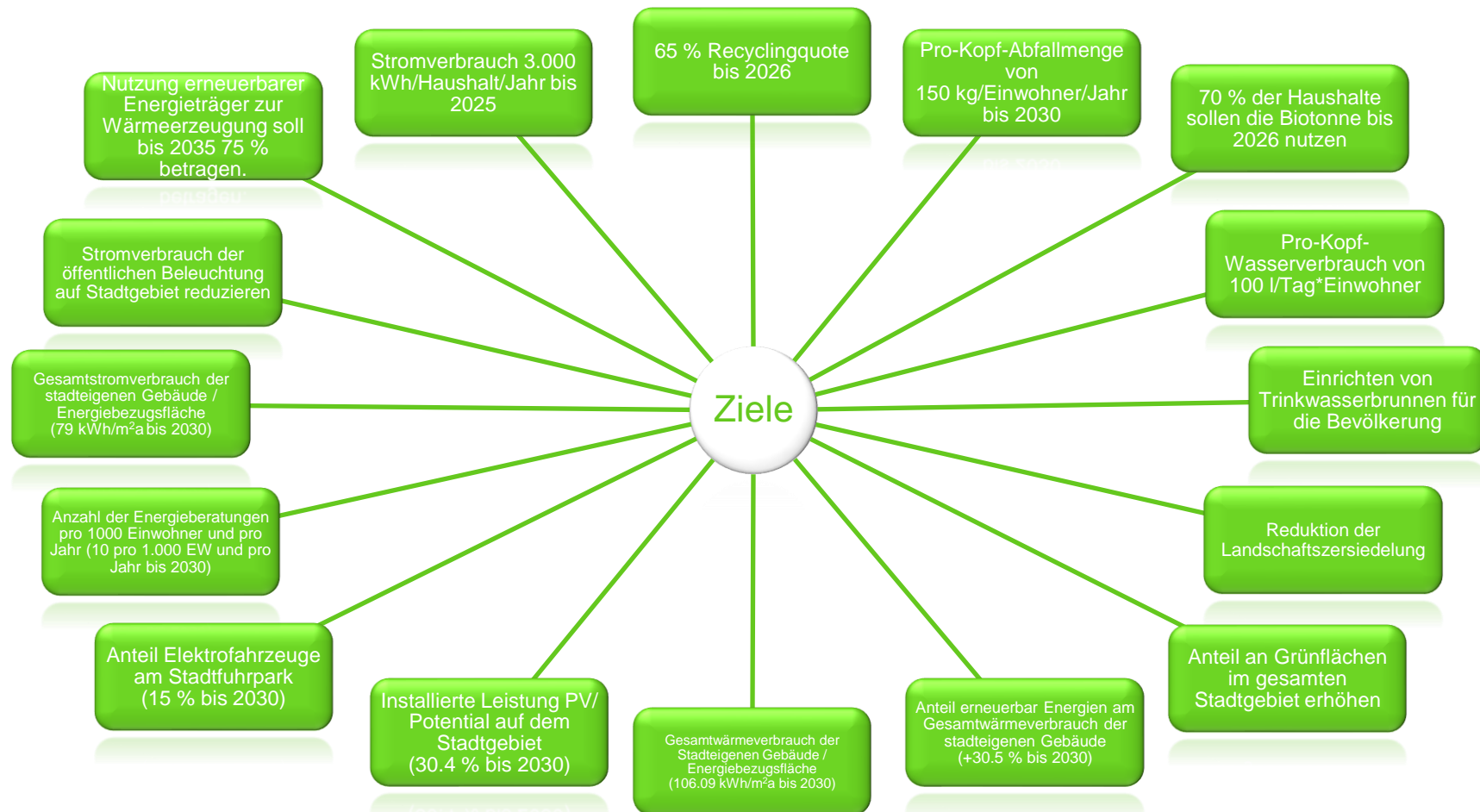


Abbildung 28: Ziele NMP

4. Risikoanalyse

4.1 Grundlagen und Methodik für die Risikoanalyse

Für das Thema Nachhaltigkeit ist eine Risikoanalyse der Klimawandelfolgen essenziell. Sie hilft dabei Schwachstellen auf dem Gemeindegebiet in verschiedenen Bereichen ausfindig zu machen, die durch die Folgen des Klimawandels entstanden sind oder entstehen werden. Sie dient im Grunde dazu, Gefährdungen nach Risikopotential im Rahmen des Risikomanagements zu bewerten.

Ein Beispiel dafür wäre ein zu hoher Temperaturanstieg im Sommer, der ein Arbeiten im Freien oder eine bestimmte Tätigkeit einschränkt. So kann eine Gefährdung, wie ein moderater Temperaturanstieg im Sommer, auf eine derzeitige Tätigkeit keinen starken Einfluss haben. Ein sehr hoher Temperaturanstieg im Sommer kann aber eine Tätigkeit so einschränken, dass es zu einem vollständigen Stopp oder einer Einschränkung der Tätigkeit kommt. Das Risiko im Freien zu arbeiten ist also aufgrund der hohen Temperatur nicht möglich bzw. empfehlenswert.

Ein weiteres Beispiel aus der Praxis: Bei zu hohen Temperaturen steigt der Ozonwert in der bodennahen Umgebung in Luxemburg so hoch an, dass die Höchstgeschwindigkeit auf Autobahnen in Luxemburg auf 90 km/h beschränkt werden muss. Durch eine Risikoanalyse wurde im Vorfeld analysiert, dass es zu gesundheitlichen Schäden in der Bevölkerung kommen kann, wenn der Wert für Ozon infolge von zu hohen Außentemperaturen einen bestimmten Grenzwert übersteigt. Um diesem vorzubeugen, wird die maximale Geschwindigkeit auf Autobahnen dementsprechend reduziert, wenn der Ozon Grenzwert überschritten wird. Dadurch wird einer erhöhten Konzentration von Ozon entgegengewirkt und das gesundheitliche Risiko der Bevölkerung minimiert.

Die Risikoanalyse hilft auch Gefahrensituationen zu erkennen, bevor sie entstehen. Ein Beispiel wäre hier eine Risikoanalyse zu Starkregenereignissen. Dadurch können Maßnahmen auf den Weg gebracht werden, die die Risiken eines Starkregenereignisses mindern oder sogar eindämmen können. Hierbei werden, neben den gesundheitlichen Folgen für die betroffenen Menschen, auch die wirtschaftlichen Folgen von Starkregenereignissen frühzeitig abgefangen. Es ergeben sich also Maßnahmen zur Klimaanpassung aus der Analyse des Ist-Zustandes des Risikos.

Insgesamt gibt es 4 Schritte zur Bearbeitung der Risikoanalyse, die auf Dudelange angewandt wurden (nachfolgende Abbildung): Relevante Gefährdungen, Relevante vulnerable Sektoren, Anpassungsfähigkeits-faktoren und vulnerable Bevölkerungsgruppen. In den folgenden Kapiteln werden die Schritte im Detail erklärt.

Für die Risikoanalyse wurden die Umweltverwaltung in Dudelange, diverse Unternehmen, der CGDIS, Bundesbehörden (Forstwirtschaftsamt, Landwirtschaftsministerium) und weitere Fachleute zur Rate gezogen. Dabei wurde durch Gespräche und den Erhalt von Unterlagen eine bestmögliche Einschätzung für die Risikoanalyse vorgenommen.

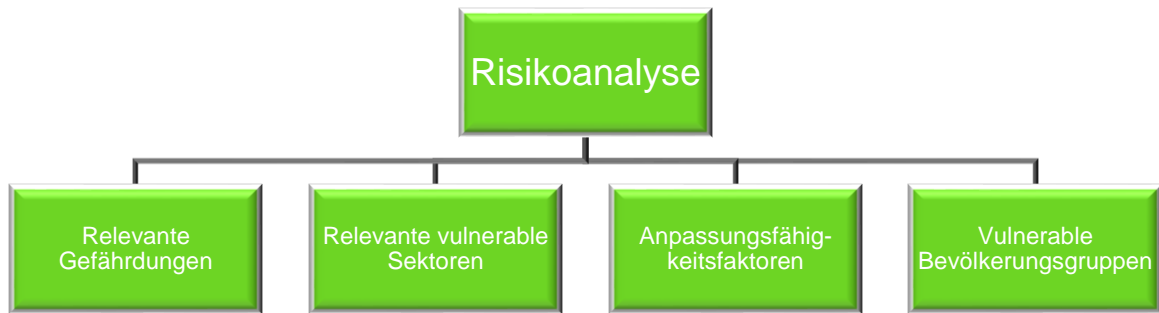


Abbildung 29: Risikoanalyse in 4 Schritten

4.1.1 Relevante Gefährdung – Schritt 1

Die Relevante Gefährdung ist das erste Thema der Risikoanalyse. Es behandelt sieben relevante Gefährdungen: extreme Hitze, schwerer Niederschlag, Dürre & Wassermangel, Stürme, Wald- & Flächenbrände, chemische Veränderungen und biologische Gefährdung.



Abbildung 30: 7 Relevante Gefährdungen

Extreme Hitze	<ul style="list-style-type: none"> Starke Erhitzung der Luft oder der Einzug von sehr warmer Luft in einem großen Gebiet und über einen Zeitraum von Tagen bis zu Wochen.
Schwerer Niederschlag	<ul style="list-style-type: none"> Eine starkes Niederschlagsereignis, das über einen Zeitraum von 1, 3, 6, 12, 24 oder 48 Stunden stattfindet, mit einer Gesamtniederschlagsmenge, die einen für einen bestimmten Ort definierten Grenzwert überschreitet.
Dürre & Wassermangel	<ul style="list-style-type: none"> Eine Periode von ungewöhnlicher Trockenheit, die lange genug andauert, um ein ernstes hydrologisches Ungleichgewicht zu verursachen, was zu einem langfristig unausgeglichenen Wasserhaushalt führen kann.
Stürme	<ul style="list-style-type: none"> Eine atmosphärische Störung, die sich durch starken Wind, begleitet von Regen, Schnee oder anderen Niederschlägen sowie Donner und Blitz, manifestiert.
Wald- & Flächenbrände	<ul style="list-style-type: none"> Jegliche unkontrollierten und nicht vorgesehenen Brände und Verbrennungen von Pflanzen in einer natürlichen Umgebung wie Wälder, Grasland, Buschland oder Tundra, wodurch die natürlichen Brennstoffe verbraucht werden und die auf Umweltbedingungen zurückzuführen sind.
Chemische Veränderungen	<ul style="list-style-type: none"> Veränderungen in der normalen chemischen Zusammensetzung von Luft (CO₂-Konzentration), Wasser (bspw. Ozenversauerung), Erde (bspw. Salzwassereintrag)
Biologische Veränderungen	<ul style="list-style-type: none"> Exposition gegenüber lebenden Organismen und ihren toxischen Substanzen oder vektorübertragenen Krankheiten, von denen sie befallen sind; Beispiele sind giftige Tiere und Insekten, Giftpflanzen, Moskitos, die Träger von Krankheitserregern sind.

Abbildung 31: Definition der 7 relevanten Gefährdungen

4.1.2 Relevante vulnerable Sektoren - Schritt 2

Die relevanten Gefährdungen haben Einfluss auf die verschiedenen, vulnerablen Sektoren. Außerhalb des großen Kreises der folgenden Abbildung sind die Gefahren aus Schritt 1 dargestellt. Sie wirken auf die vulnerablen Sektoren unterschiedlich stark.

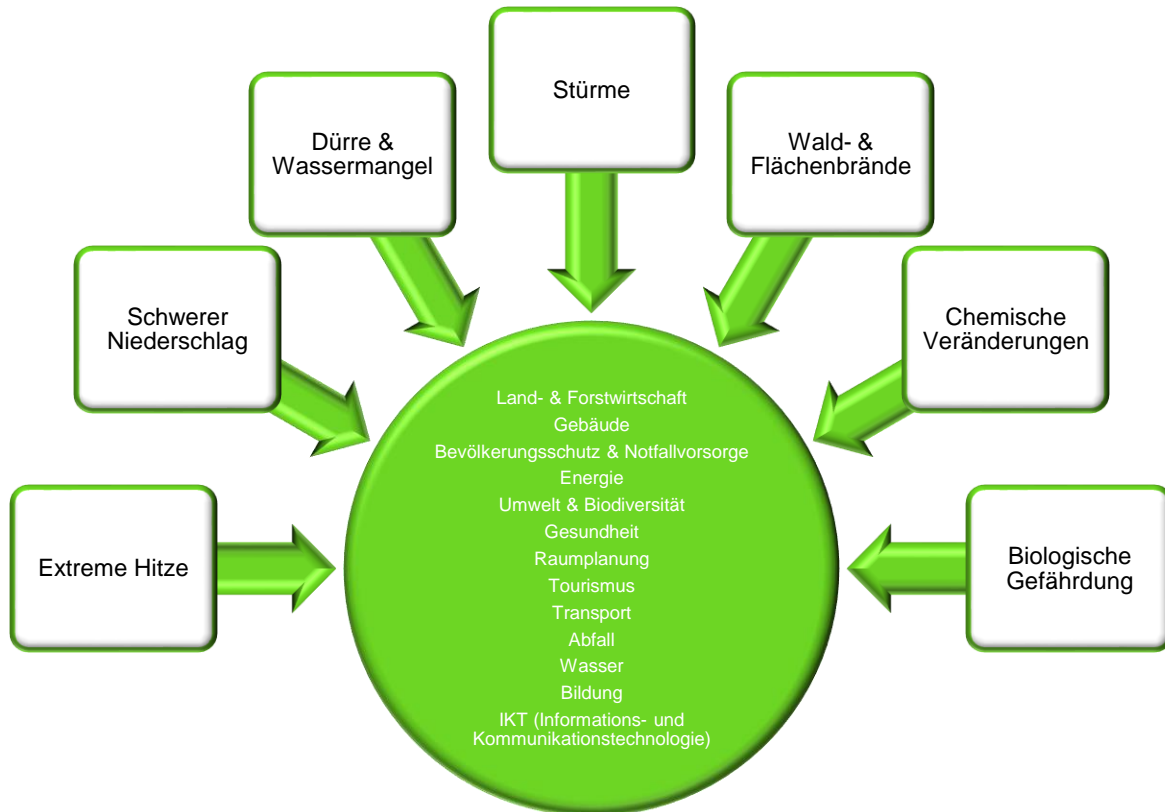


Abbildung 32: Relevante vulnerable Sektoren

4.1.3 Anpassungsfähigkeiten – Schritt 3

Die in der folgenden Abbildung aufgeführten Anpassungsfähigkeiten helfen dabei, die vulnerablen Sektoren vor den Einflüssen der relevanten Gefährdungen zu schützen. Sie sind als Messfühler zu verstehen und geben Auskunft dazu, wie hoch die Resilienz der Stadt bezüglich des Risikos durch Gefährdungen ist.



Abbildung 33: Anpassungsfähigkeiten

4.1.4 Vulnerable Bevölkerungsgruppen – Schritt 4

Neben einer Auswirkung auf vulnerable Sektoren, wirken sich die Gefahren auch auf die vulnerablen Bevölkerungsgruppen aus. Gemeint sind damit die Gruppen in der folgenden Abbildung. Es wurde bewertet, welchen Einfluss bspw. die extreme Hitze auf die Bevölkerungsgruppe Kinder hat.

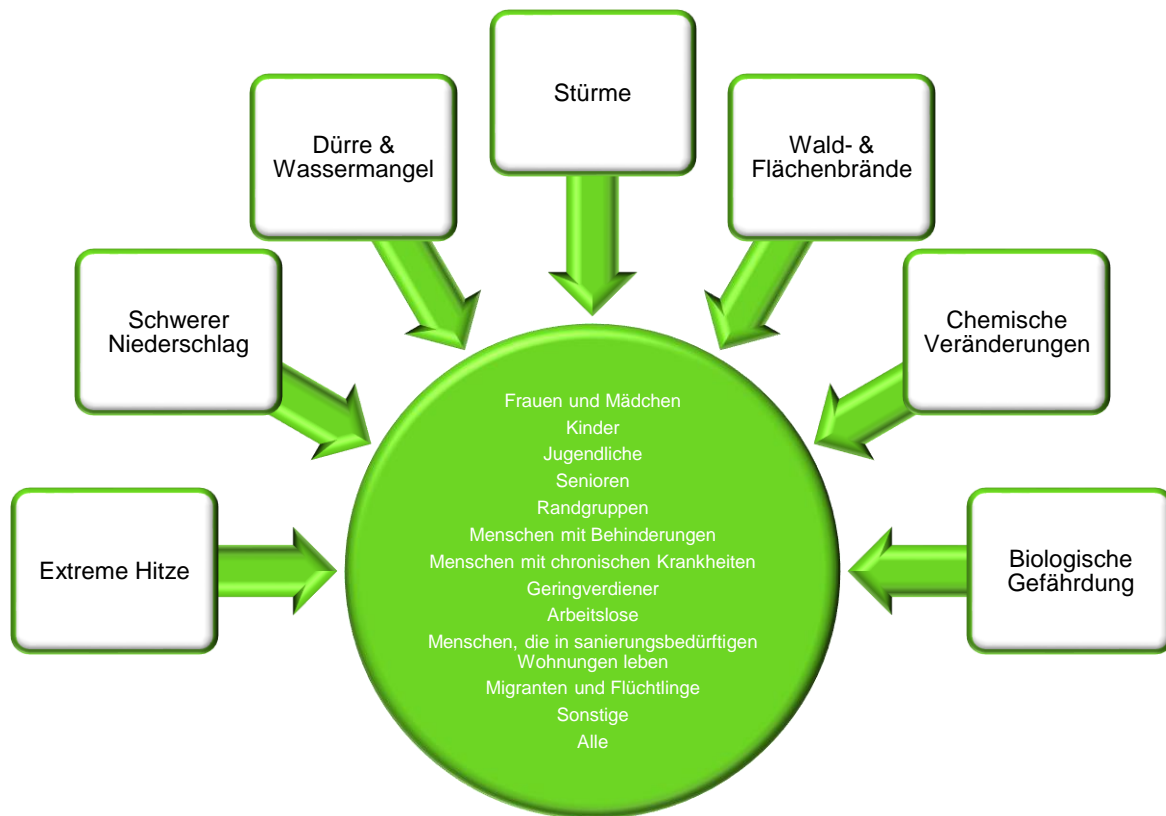


Abbildung 34: Definition der 7 Relevanten Gefährdungen

4.2 Auswertung der Risikoanalyse

Die Auswertung der Risikoanalyse zeigt, dass alle Risiken/Gefährdungen (extreme Hitze, schwerer Niederschlag, Dürre & Wassermangel, Stürme, Wald- und Flächenbrände, chemische Veränderungen und biologische Gefährdungen) eine erhöhte Wahrscheinlichkeit aufweisen, dass sie eintreten. Die Intensität und die Stärke werden als hoch bewertet.

Bei zukünftigen Risikoereignissen ist mit einer Zunahme der Intensität und Häufigkeit in allen 7 Gefahrenbereichen zu rechnen. Die Zunahme kann im weiteren zeitlichen Verlauf sowohl kurz-, mittel und langfristig eintreten.

Risiken/Gefährdung	Auftreten des Risikos/der Gefährdung		Zukünftige Risikoereignisse		
	Wahrscheinlichkeit des Eintretens des Risikos/Gefährdung	Intensität/Stärke des eintretenden Risikos/Gefährdung	Voraussichtliche Veränderung des Risikointensität	Änderung der Risikohäufigkeit	Zeitraum
Extreme Hitze	hoch	hoch	Zunahme	Zunahme	kurz-, mittel- und langfristig
Schwerer Niederschlag	hoch	hoch	Zunahme	Zunahme	kurz-, mittel- und langfristig
Dürre & Wassermangel	hoch	hoch	Zunahme	Zunahme	kurz-, mittel- und langfristig
Stürme	hoch	hoch	Zunahme	Zunahme	kurz-, mittel- und langfristig
Wald- und Flächenbrände	hoch	hoch	Zunahme	Zunahme	kurz-, mittel- und langfristig
Chemische Veränderungen	hoch	hoch	Zunahme	Zunahme	kurz-, mittel- und langfristig
Biologische Gefährdung	nicht bekannt	hoch	Zunahme	Zunahme	kurz-, mittel- und langfristig

Tabelle 5: Einschätzung der Risiken und Gefährdungen sowie einer Prognose über zukünftige Risikoereignisse

Bei einer Differenzierung auf die vulnerablen Sektoren (Tabelle 6) zeigt sich, dass extreme Hitze sowie Dürre & Wassermangel auf alle Sektoren wirken und die am stärksten betroffenen Sektoren die Land- & Forstwirtschaft, Umwelt & Biodiversität und den Bevölkerungsschutz & Notfallvorsorge sind. Auf diese Sektoren wirken alle 7 Gefährdungen.

Vulnerable Sektoren/Bereich in der Stadt	Extreme Hitze	Schwerer Niederschlag	Dürre & Wassermangel	Stürme	Wald- und Flächenbrände	Chemische Veränderungen	Biologische Gefährdung
Gebäude	x	x	x	x		x	x
Transport	x		x	x		x	
Energie	x		x	x		x	
Wasser	x	x	x			x	x
Abfall	x		x			x	x
Raumplanung	x	x	x	x			
Land- & Forstwirtschaft	x	x	x	x	x	x	x
Umwelt & Biodiversität	x	x	x	x	x	x	x
Gesundheit	x		x		x	x	x
Bevölkerungsschutz & Notfallvorsorge	x	x	x	x	x	x	x
Tourismus	x		x		x	x	x
Bildung	x		x				
IKT (Informations- und Kommunikationstechnologie)	x		x				

Tabelle 6: Bewertung, welche Sektoren von Gefährdungen wie stark betroffen sind.

Bei einer Differenzierung auf die vulnerablen Bevölkerungsgruppen (Tabelle 7) zeigt sich, dass alle sieben Gefährdungen auf diese wirken und auch in Zukunft eine verstärkte Wirkung haben werden. Es gilt, diese sozialen Gruppen besonders vor den Auswirkungen des Klimawandels zu schützen, da immer das schwächste Glied im System, häufiger und auch stärker von Veränderungen, betroffen sein wird. Hier muss eine starke Resilienz aufgebaut werden.

Vulnerable Bevölkerungsgruppen	Extreme Hitze	Schwerer Niederschlag	Dürre & Wassermangel	Stürme	Wald- und Flächenbrände	Chemische Veränderungen	Biologische Gefährdung
Frauen und Mädchen	x	x	x	x	x	x	x
Kinder	x	x	x	x	x	x	x
Jugendliche	x	x	x	x	x	x	x
Senioren	x	x	x	x	x	x	x
Randgruppen	x	x	x	x	x	x	x
Menschen mit Behinderungen	x	x	x	x	x	x	x
Menschen mit chronischen Krankheiten	x	x	x	x	x	x	x
Geringverdiener	x	x	x	x	x	x	x
Arbeitslose	x	x	x	x	x	x	x
Menschen, die in sanierungsbedürftigen Wohnungen leben	x	x	x	x	x	x	x
Migranten und Flüchtlinge	x	x	x	x	x	x	x
Sonstige	x	x	x	x	x	x	x

Tabelle 7: Vulnerable Bevölkerungsgruppen

4.3 Datengrundlage zur Risikoanalyse

Nachfolgend ein Auszug aus einer Karte des Grünflächenkatasters, welches im Rahmen der Maßnahme BIO1.1 auf Seite 218 für die Gemeinde Dudelange erstellt wurde. Die Karte ist als Erweiterung zum Grünflächenkataster zu verstehen. Es handelt sich um die „Hitzeanalyse“ von Dudelange, welche mittels einer Thermografie Kamera erstellt wurde. Dudelange wird diese „Hitzeanalyse“ jährlich durchführen.

Die Karte zeigt sehr gut, dass im Zentrum des Bildes befindliche urbane Gebiet der Stadt Dudelange. In diesem Bereich kommt es durch die Erwärmung der Fassaden der Gebäude zu einer stärkeren Erhöhung der Temperatur (rote Einfärbung auf der Karte). Weniger bebauten Flächen, zumeist Grünflächen und Wälder, werden grün dargestellt. Es wird deutlich, wie sehr sich Gebäude in Folge von hohen Temperaturen aufheizen und es in bebauten Bereichen zu einem Hitzestau kommen kann.



Abbildung 35: Luftbild Wärmebildkamera mit Temperaturskala Stadt Dudelange (Auszug Grünflächenkataster)

Darüber hinaus wurde eine Überschwemmungskarte für Dudelange erstellt, um festzustellen, in welchen Bereichen ein erhöhtes Überschwemmungsrisiko vorliegt. In erster Linie soll diese Karte bei der Festlegung von PAPs und dem PAG berücksichtigt werden und Architekten, Bauherren, Bauunternehmen, Gemeindeverantwortliche bei der Umsetzung von Baumaßnahmen (Neubauten und Sanierungen von Bestandsgebäude oder bei Erneuerung der Infrastruktur wie bspw. Straßen) unterstützen.

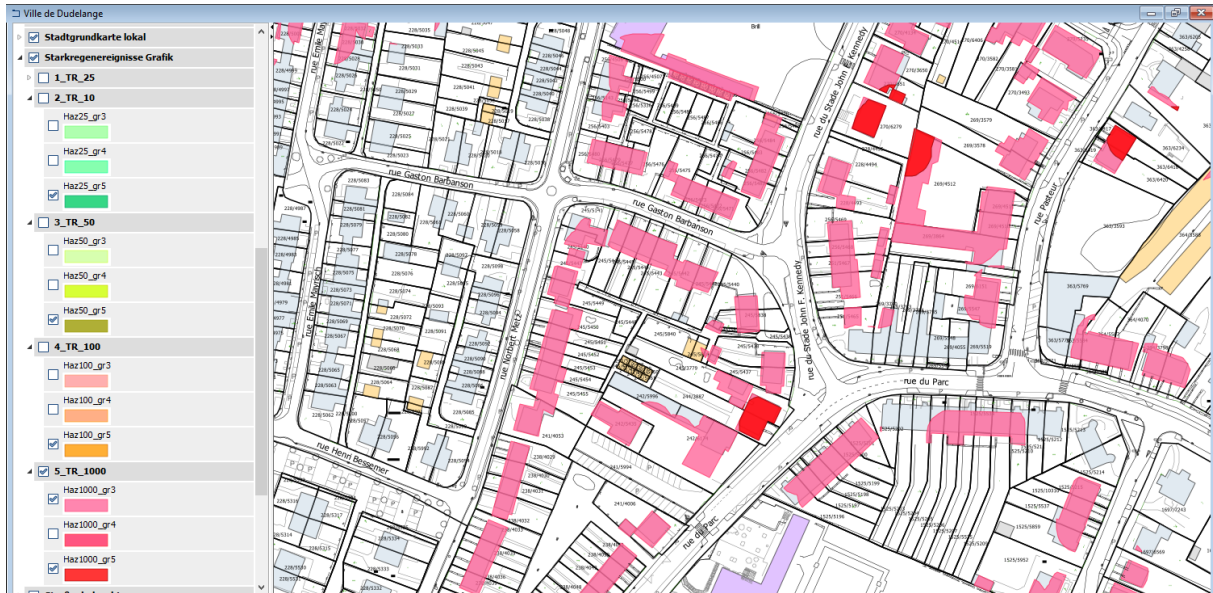


Abbildung 36: Auszug Entwurf Überschwemmungskarte für Kataster in Dudelange (Quelle: RSS Hydro)

4.4 Maßnahmen im Rahmen der Risikoanalyse – Klimaanpassungen im Stadtgebiet

Bei den folgenden Maßnahmen handelt es sich um Klimaanpassungsmaßnahmen zur Abschwächung und Anpassung an die sieben Risiken/Gefährdungen aus der Risikoanalyse. Die Stadt und deren Einwohner sollen durch die Maßnahmen geschützt und resilienter gegenüber den Klimawandelfolgen werden. Die Tabelle ist als Auszug mit den wichtigsten Maßnahmen zu verstehen. Eine komplette Übersicht findet sich in Kapitel 7.

Die Erstellung eines Grünflächenkatasters (Punkt 9, *Tabelle 8*) zur besseren Übersicht über die bepflanzten und versiegelten Flächen wurde fertig gestellt. Darauf aufbauend sollen Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden. Je mehr begrünte Fläche, umso weniger heizt sich der Stadtkern auf und umso geringer ist die Gefahr einer extremen Hitze oder s.g. Hotspots im Stadtgebiet. Eine Begrenzung der versiegelten Fläche sollte daher oberstes Gebot sein.

Weitere Maßnahmen sind die Reduzierung des Wasserverbrauches, um Dürre und Wassermangel vorzubeugen. Die Flächenversiegelung ist zu begrenzen, damit bei Starkregenereignissen, weniger Überschwemmungsgebiete im Stadtgebiet auftreten (Punkt 1, *Tabelle 8*).

Zu weiteren Maßnahmen, welche anhand der Risikoanalyse generiert wurden, zählen nachhaltiges Bauen und Sanieren, zur Schonung der Biodiversität und Anpassung der Gebäude an Gefährdungen wie extreme Hitze.

Die Ergebnisse der Maßnahmen sind in einem Monitoring zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen.

	Kapitel	Handlungsfeld	Maßnahme/Ziel	vulnerabler Sektoren	vulnerable Bevölkerungsgruppen	Abschwächung der Risiken/Gefährdungen
1	7.1.2.2	RBV2.2 Flächenversiegelung, Begrünung	Reduzierung der Flächenversiegelung	Raumplanung, Umwelt & Biodiversität	alle	Schwerer Niederschlag, extreme Hitze
2	7.1.2.8	RBV2.8 Klimawandel	Abmildern der Klimawandelfolgen	Raumplanung	alle	alle
3	7.2.2.1	VES2.1 Pro Kopf Wasserverbrauch Einwohner	Der Wasserverbrauch soll bis 2025 dauerhaft unter 100 l/Tag/Einwohner liegen (derzeit 103l/Tag/Einwohner).	Wasser	alle	Extreme Hitze, Dürre & Wassermangel
4	7.3.1.3	KGB1.3 Wasserverbrauch	Zielsetzung über die Buchhaltungssoftware Enercoach	Gebäude, Wasser	alle	Extreme Hitze, Dürre & Wassermangel
5	7.3.2.4/7.3.3.4	KGB2.4 & KGB 3.4 Wassereffizienz	100% Wasserspararmaturen bei Neubauten und Sanierungen	Gebäude, Wasser	alle	Extreme Hitze, Dürre & Wassermangel
6	7.3.2.1	KGB2.1 Richtlinien Neubau & 3.1 Richtlinien Sanierung	DGNB Zertifizierung im Neubau, Verwendung von nachhaltigen Materialien bei Sanierungen	Gebäude, Wasser	alle	Extreme Hitze
7	7.5.10.6	KOO10.6 Fortbildungen	Jeder Mitarbeiter sollte einmal jährlich an einer Fortbildung zum Thema Klimawandel,-schutz, Energie, Umweltschutz teilnehmen.	Bildung	alle	/
8	7.6.1.2	MOB1.2: Luftverschmutzung	Anzahl der Messungen, NOx Verbotszone	Transport	alle	Chemische Veränderungen
9	7.1.1.1/7.1.1.2	BIO1.1/1.2: Grünflächenkataster/Verbesserung der vorhanden Grünflächensituation	umgesetzt, Verbesserungspotential wird analysiert	Umwelt & Biodiversität	alle	Schwerer Niederschlag, extreme Hitze
10	07.07.2002	BIO2 Bürgerbeteiligung	Reduzierung Schottergärten und Austausch mit Bürgern über Biodiversität und Grünflächen	Umwelt & Biodiversität	alle	/

Tabelle 8: Auszug der Anpassungsmaßnahmen im Rahmen der Risikoanalyse

5. Basis-Emissionsinventar (BEI)

5.1 Einführung

Das Basis-Emissionsinventar (BEI) ist ein fester Bestandteil des Nachhaltigkeitsmasterplans und dem darin enthaltenen Aktionsplan. Es ist das fachlich-analytische Herzstück des NMPs und basiert auf einer systematischen Erfassung und Inventarisierung von Daten. Der BEI beziffert die Menge an emittiertem CO₂, die im Basisjahr (d.h. zu einem gewählten Ausgangszeitpunkt) durch den Energieverbrauch und die Energieproduktion in einer Stadt verursacht wurden.

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Dateninventarisierung und Datensammlung präsentiert. Das Basis-Emissionsinventar hat die Funktion:

- den Energieverbrauch und die Energieemissionen von Dudelange detailliert aufzulegen.
- auf kritische Punkte hinzuweisen und eine Ausgangsbewertung zu ermöglichen, auf die im NMP eingegangen wird.
- die Planung von Reduktionsstrategien von Treibhausgasemissionen und bei der Festlegung von Entwicklungsschritten zu unterstützen.
- ein wirkungsvolles Informations- und Kommunikationsinstrument zu sein, welches anschaulich die wichtigsten Punkte für alle Teile der Gesellschaft erklärbar und nachvollziehbar macht.
- eine klare Zielsetzung zu ermöglichen.
- im Rahmen des Monitorings regelmäßig angepasst zu werden und dadurch die Wirksamkeit der Maßnahmen bewertbar zu machen. Darüber hinaus ist ein unmittelbares Gegensteuern und Optimieren möglich, vorausgesetzt die methodische Vorgehensweise bleibt gleich.

5.2 Methodische Vorgehensweise beim Erstellen des Basis-Emissionsinventars

Die im Basis-Emissionsinventar verwendeten Emissionsfaktoren befinden sich in der nachfolgenden Tabelle 9. Sie sind spezifisch für ein Basisjahr gültig. Die Emissionsfaktoren wurden mit der Hilfe des Programmes EcoSpeed Region ausgelegt und entsprechen im Grunde den nationalen Emissionsfaktoren für Luxemburg. Mit diesen Faktoren und der Aktivitätseinheit (Energieverbrauch und Energieerzeugung) lässt sich das Basis-Emissionsinventar berechnen. Der Emissionsfaktor wird in der Regel in t CO₂e/MWh angegeben. In der Literatur sind auch Maßeinheiten kg CO₂e/kWh oder g CO₂e/kWh zu finden. Für die nachfolgenden Diagramme wurde t (Tonnen) als Maßeinheit für die Menge an Kohlenstoffdioxid verwendet. Die Energieverbräuche und Erzeugnisse sind in kWh oder MWh angegeben.

Emissionsfaktoren 2018 für Dudelange			
Energieträger	t CO ₂ e/MWh	Energieträger	t CO ₂ e/MWh
Strom	0,2339	Umweltwärme	0,1640
Heizöl EL	0,3200	Sonnenkollektoren	0,0250
Benzin	0,3020	Biogase	0,0150
Diesel	0,2920	Abfall	0,2500
Kerosin	0,2840	Flüssiggas	0,2410
Erdgas	0,2280	Pflanzenöl	0,0360
Fernwärme	0,1211	Biodiesel	0,0870
Holz	0,0240	Braunkohle	0,4380
Kohle	0,3710	Steinkohle	0,3650

Tabelle 9: Übersicht Emissionsfaktoren Dudelange für das Jahr 2018 (Quelle: EcoSpeed Region)

5.2.1 Emissionsfaktoren: IPCC oder LCA

Im nächsten Schritt wird zwischen der Berechnungsart IPCC oder LCA unterschieden:

- Bei der IPCC Variante werden nur die direkten, vor Ort erfassten Emissionen berücksichtigt. Indirekte Emissionen, die bspw. durch die Förderung und Raffination von fossilen Kraftstoffen wie Benzin entstehen, werden nicht berücksichtigt. Die direkten Emissionen, welche bspw. lokal bei der Fahrt mit einem Verbrennungsfahrzeug entstehen, werden berücksichtigt. Es handelt sich hierbei um Standard-Emissionsfaktoren entsprechend den IPCC-Leitlinien (International Panel on Climate Change). Diese Faktoren basieren auf den Kohlenstoffgehalten der verschiedenen Brennstoffe, wie es auch in den jeweiligen nationalen Treibhausgasinventaren im Rahmen der UNFCCC und des Kyoto-Protokolls der Fall ist.
- LCA-Emissionsfaktoren (Life Cycle Assessment, Lebenszyklusanalyse): Diese Faktoren berücksichtigen den Gesamtlebenszyklus eines Energieträgers, also auch alle Emissionen der Vorkette. In diesem Fall werden indirekte und direkte Emissionen berücksichtigt.

Für Dudelange wird die BEI anhand der LCA Emissionsfaktoren berechnet, damit der Gesamtlebenszyklus berücksichtigt wird. Der Grund ist u.a., dass der überwiegende Teil des Stroms (90 %) in Luxemburg und somit auch für Dudelange aus dem Ausland importiert wird. Der Großteil der Emissionen für die Stromproduktion wird dadurch nicht in Luxemburg emittiert, sondern überwiegend in Deutschland. Der importierte Strom würde bei einer Bilanzierung der Treibhausgasemissionen nach IPCC nicht berücksichtigt werden. Er müsste bilanziell gesehen aber zu den Emissionen von Dudelange gerechnet werden, um ein aussagekräftiges Bild über die insgesamt emittierten Emissionen zu erhalten.

Mit der Berechnungsmethode nach LCA ist es also möglich, die indirekten Emissionen, welche an einem anderen Ort emittiert wurden, in das Basis-Emissionsinventar miteinzuberechnen. Im Umkehrschluss bedeutet dies für die Zukunft, wenn sich bspw. der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix von Luxemburg erhöht, sich automatisch auch das Strom-Emissionsinventar von Dudelange verbessert.

Mit der Berechnungsmethode LCA erhöhen sich nicht nur die Emissionen, sondern auch die Energieverbräuche. Sie entsprechen mitunter nicht den tatsächlichen vor Ort erfassten Verbrauchsdaten der Energieträger. Sondern sie enthalten auch die, für die Förderung, Raffination, Transport, Aufwendung und Bereitstellung benötigte Energie.

5.2.2 Treibhausgase: CO₂-Emissionen oder CO₂-äquivalente Emissionen

Welche Treibhausgase in das BEI aufgenommen werden, hängt von der Art der Emissionsfaktoren und von der Art der untersuchten Sektoren ab. Da Dudelange die Berechnung nach LCA-Emissionsfaktoren verwendet, gehen indirekte und direkte CO₂-Emissionen in das BEI ein. Dabei werden auch andere Treibhausgase emittiert wie bspw. Methan oder Wasserdampf. Um dies im BEI zu berücksichtigen, wird entsprechend für die Treibhausgasberechnung ein CO₂ äquivalent (CO₂e) verwendet. So ist es möglich, den Treibhausgaseffekt von Methan oder Wasserdampf in die Treibhausgasberechnung unter der Formelbezeichnung „Kohlenstoffdioxid äquivalent“ mit einzubeziehen.

5.2.3 Absolute Emissionen und Pro-Kopf-Emissionen

Das gesamte CO₂-Emissions-Reduktionsziel kann entweder als absolute Reduktion oder als Pro-Kopf-Reduktion festgelegt werden. Unabhängig von dieser Entscheidung werden die Emissionen im BEI zunächst als absolute Emissionen, d. h. als Gesamtemissionen bezogen auf das Basisjahr, errechnet. Anschließend wurden für die Gesamtemissionsbilanz auch die „Pro-Kopf“ Werte ausgerechnet, indem die Emissionen des Basisjahres durch die Zahl der Einwohner des Basisjahres geteilt wurden. Für die Stadt Dudelange wurde das Emissions-Reduktionsziel in Pro-Kopf-Zahlen und absoluten Zahlen gewählt.

5.2.4 Wahl des Basisjahres und Emissionssenkungsziel

Das Emissionssenkungsziel (55 % bis 2030) wird in Bezug auf ein von der Stadt benanntes Basisjahr festgelegt. Das Basisjahr ist das Referenzjahr, mit dem die erreichten Senkungen der Emissionen im Jahr 2030 verglichen werden sollen. Es wurde das Jahr 2018 gewählt, da für dieses Jahr möglichst umfassende und zuverlässige Daten erhoben werden konnten. Unter anderem wurde 2018 eine Umfrage bei den Haushalten durchgeführt, um in Erfahrung zu bringen, mit welcher Technik geheizt wird. Hierzu wurden alle Haushalte der Stadt angeschrieben. Insgesamt meldeten sich 1.556 Haushalte von 8.418 zurück (Stand 2018). Diese verteilten sich auf 612 Mehrfamilien- und 944 Einfamilienwohnhäuser.

2019 wurde als Basisjahr verworfen, da bereits 2018 die Umfrage mit aussagekräftigen Daten erhoben wurde. 2020 war nicht zu verwenden, da die Messdaten infolge der Pandemie und des Lockdowns verfälscht wurden. 2021 kam aufgrund der noch unvollständigen Datensätze der Energieverbräuche nicht in Frage. Die Verbrauchswerte über den Netzbetreiber werden erst im 2.Quartal des Folgejahres bekannt gegeben.

Für die Jahre 2019 und 2020 wurden die Ergebnisse der Umfragewerte aus 2018 zur Berechnung der BEI der Haushalte herangezogen, da diese durch die aktive Befragung der Haushalte realistischer sind. Die Umfrage wird nun alle drei Jahre erneut durchgeführt und die Werte werden in den Jahren dazwischen verhältnismäßig übertragen.

5.2.5 Sektoren und Energieträger

Folgende Sektoren wurden in das BEI aufgenommen:

Sektoren
Wirtschaft
Haushalte
Verkehr
Kommunale Gebäude
Kommunale Flotte

Tabelle 10: Übersicht über die Sektoren für die BEI

Das BEI sieht ausdrücklich vor, dass auch die Verbrauchswerte und Emissionen der stadteigenen Infrastruktur (Kommunale Gebäude, Kommunale Flotte, Straßenbeleuchtung, usw.) erfasst werden. Obwohl der Anteil der Stadt an den gesamten Energieverbräuchen und den emittierten Emissionen gering ausfällt (für kommunale Gebäude, Straßenbeleuchtung usw. sind dies 1,2 % für das Jahr 2018), geht es in erster Linie darum, die Initiative der Einwohner zu wecken, Emissionen zu reduzieren. Die Stadt muss hier als Vorbild agieren. Emissionen für die Produktion von industriellen, energieintensiven Prozessen (IPPU), der Landwirtschaft und Forstwirtschaft (AFOLU) auf dem Gemeindegebiet finden sich in dieser Emissionsbilanz noch nicht wieder. Eine Abstimmung mit der ansässigen Industrie und den Unternehmen in Dudelange soll erfolgen, um die Emissionsbilanz der Industrieprozesse genauer abbilden zu können.

Die Datenerfassung erfolgt nach Verbrauchssektoren, diese werden wiederum nach Brennstoffen oder Energieträgern unterschieden:

Energieträger	
Strom	Umweltwärme
Heizöl EL	Sonnenkollektoren
Benzin	Biogase
Diesel	Abfall
Kerosin	Flüssiggas
Erdgas	Pflanzenöl
Fernwärme	Biodiesel
Holz	Braunkohle
Kohle	Steinkohle

Tabelle 11: Übersicht über die verwendeten Energieträger für die BEI

Die nach Energieträgern erhobenen und nach Sektoren unterteilten Daten werden anschließend in eine Verbrauchs- und eine Emissionstabelle eingetragen. Sie finden sich im Anschluss an die methodische Vorgehensweise (ab Seite 61).

5.2.6 Datenquellen

Als Datenquellen wurden die Energiebuchhaltungssoftware EnerCoach, das Online-Tool EcoSpeed Region zur Berechnung der Emissionen und die bereits zuvor erwähnte Umfrage der Haushalte genutzt. Eine Übersicht findet sich in der folgenden Tabelle:

Energieträger	Datenquelle
Strom	EnerCoach, EcoSpeed Region, eigene Umfrage
Heizöl EL	EnerCoach, EcoSpeed Region, eigene Umfrage
Benzin	EnerCoach, EcoSpeed Region
Diesel	EnerCoach, EcoSpeed Region
Kerosin	EnerCoach, EcoSpeed Region
Erdgas	EnerCoach, EcoSpeed Region, eigene Umfrage
Fernwärme	EnerCoach, EcoSpeed Region, eigene Umfrage
Holz	EnerCoach, EcoSpeed Region, eigene Umfrage
Kohle	EnerCoach, EcoSpeed Region
Umweltwärme	EnerCoach, EcoSpeed Region
Sonnenskollektoren	EnerCoach, EcoSpeed Region, eigene Umfrage
Biogase	EnerCoach, EcoSpeed Region
Abfall	EnerCoach, EcoSpeed Region
Flüssiggas	EnerCoach, EcoSpeed Region
Pflanzenöl	EnerCoach, EcoSpeed Region
Biodiesel	EnerCoach, EcoSpeed Region
Braunkohle	EnerCoach, EcoSpeed Region
Steinkohle	EnerCoach, EcoSpeed Region

Tabelle 12: Übersicht über die Datenquellen für die BEI (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Bei der Erstellung eines BEI ist die Erhebung der Daten sicherlich eine der schwierigeren Aufgaben. Nicht immer konnte auf aussagekräftige Daten zurückgegriffen werden. Seit 2013 erfasst Dudelange im Rahmen des ersten Klimapakts seine Verbrauchsdaten für die kommunalen Gebäude und die Fahrzeugflotte. Die Tabellen und Diagrammen des BEI beginnen daher ab dem Jahr 2013.

In der Folge wird im Detail auf die Herkunft und Struktur der Daten, sofern die Daten nicht gesondert erfasst werden konnten, eingegangen.

Stromverbrauch

Die Daten zum Stromverbrauch wurden über den örtlichen Netzbetreiber Creos und mit Hilfe des Online Tools EcoSpeed Region bestimmt und nach Sektoren getrennt werden. Über die Umfrage der Haushalte wurde der Strombedarf für Wärmeerzeugung realitätsnah ermittelt und die globalen Werte in EcoSpeed Region wurden angepasst.

Gasverbrauch

Der Gasverbrauch auf dem Gemeindegebiet wird von der Gemeinde ermittelt, welche Eigentümer des Gasnetzes ist. Für die Aufteilung in die Sektoren wurde auf das Online Tool EcoSpeed Region zurückgegriffen. Für die gemeindeeigenen Gebäude wurde die Daten des EnerCoachs genutzt. Der überwiegende Teil der Haushalte in Dudelange nutzt Gas, laut Umfrage aus dem Jahr 2018.

Verbrauch von Heizöl und Flüssiggas zu Heizzwecken

Die Daten zum Heizölverbrauch waren dank der Befragung der Haushalte aussagekräftig, auch wenn die Teilnahme der Bevölkerung im Jahr 2018 mit 1.556 von 8.418 Haushalten als gering bezeichnet werden kann.

Biomasseverbrauch

Die Stadt zählt zu den 21 Mitgliedsgemeinden Minett Kompost Syndikats, welches organischen Abfälle sammelt. Hier wird der organische Abfall (Grünschnitt, Bioabfall, usw.) zu Kompost verarbeitet. Seit 2011 wird zusätzlich Biogas produziert, zu Bio-Erdgas aufbereitet und in das Gasnetz von Sudgaz eingespeist.

2018 wurden 1.243.903 kWh Biogas erzeugt. Damit wurden bilanziell (bei einem Biogas-Emissionsfaktor von 0,072 kg CO₂e/kWh und einem Erdgas-Emissionsfaktor von 0,223 kg CO₂e/kWh) 187,6 t CO₂e eingespart. Diese Einsparung wurde im Basis-Emissionsinventar berücksichtigt.

Solarwärme

Die Daten zur Nutzung von Solarthermie wurden über die Haushaltsumfrage in Erfahrung gebracht und im Basis-Emissionsinventar berücksichtigt. 50 Solarthermieanlagen zur Heizunterstützung und 26 Solarthermieanlagen mit Warmwasser- und Heizungsunterstützung waren laut Umfrage bei den 1556 Haushalte im Einsatz.

Privater und gewerblicher Verkehr

Verlässliche Aussagen zur Menge der gefahrenen Kilometer und verbrauchten fossilen Kraftstoffe lassen sich nur schwer treffen. Im Tool EcoSpeed Region wird die Menge des getankten Kraftstoffs in Luxemburg über die Einwohnerzahl der jeweiligen Gemeinde heruntergebrochen. Pendler, Transitverkehr und Grenzbewohner nutzen die günstigen Kraftstoffpreise Luxemburgs. Dadurch ist der Anteil an fossilen Kraftstoffen bezogen auf die Einwohner Luxemburgs überdurchschnittlich hoch und entspricht nicht dem realen Verbrauch der Bevölkerung. Die Aufteilung auf den tatsächlichen Verbrauch im Stadtgebiet von Dudelange ist angesichts der angrenzenden Autobahnen schwer zu ermitteln und müsste über eine Studie erhoben werden. Trotzdem konnte ein hoher Individualverkehr ermittelt werden. Eine genaue Aufschlüsselung erfolgt in dem BEI in Kapitel 5.4.3 auf Seite 65.

Kommunale Fahrzeugflotte und öffentlicher Personennahverkehr

Die Verbrauchsdaten für den öffentlichen Personennahverkehr sind in EcoSpeed Region hinterlegt. Die Kommunale Fahrzeugflotte wird über den EnerCoach erfasst. Es wurde zwischen den Verbräuchern von LKWs, PKWs und Motorrädern unterschieden.

Gebäudeemissionen

Gebäudeemissionen für kommunale Gebäude und Liegenschaften werden über den EnerCoach erfasst. Für Gebäude in gewerblicher oder privater Hand ist es schwierig, Aussagen über den energetischen Zustand zu treffen. Das Wärmekataster Luxemburgs kann hier in Zukunft genutzt werden, um Gebäudeenergieverbräuche einzusehen. So lassen sich die Gebäudeemissionen für ganz Dudelange übersichtlich erfassen und Maßnahmen generieren.

Emissionen durch Blockheizkraftwerke

Emissionen, die durch die Verbrennung von Erdgas in Blockheizkraftwerken zur Fernwärmeversorgung entstehen, werden in Emissionen aus Wärmeerzeugung und Stromerzeugung unterschieden. Die Emissionen aus der Stromerzeugung wurden für die Berechnung des lokalen Emissionsfaktors für den Strom herangezogen. Die Emissionen aus der Wärmeerzeugung wurden hingegen der Fernwärme zugerechnet. Die Erfassung erfolgte im EcoSpeed Region.

5.3 Lokale Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und aus hocheffizienten Energiesystemen

Neben dem Energieverbrauch ist für das Basis-Emissionsinventar auch die Betrachtung der Energieerzeugerseite wichtig. Sie reduziert bilanziell gesehen den Anteil der ausgestoßenen Emissionen, wenn es sich dabei um eine regenerative Energiequelle oder ein hocheffizientes Energiesystem handelt.

Die Wärmeerzeugung über erneuerbare Energie erfolgt zurzeit nur über das BHKW Brill. Hier sind neben kommunalen Gebäuden auch Wohnhäuser angeschlossen. Das System wird ab 2021 über Pellets beheizt, um eine Leistung von 10,5 MWh zu generieren. Bis 2020 wurde das BHKW mit Erdgas betrieben. In Tabelle 13 lassen sich die bisherigen Einspeisemengen aus dem Gasbetrieb des BHKWs ablesen.

Einspeisung			
BHKW Brill	2018	2019	2020
Strom	4.454 MWh	4.665 MWh	2.769 MWh
Wärme	9.427 MWh	9.754 MWh	5.891 MWh

Tabelle 13: Übersicht über die Einspeisemengen BHKW Brill

Neben dem BHKW Brill wird Strom aus erneuerbaren Energien über die PV-Anlagen auf den Dächern der Stadt erzeugt. Die Einspeisemengen der Jahre 2018 bis 2020 sind in Tabelle 14 gelistet.

Einspeisung			
PV Anlagen	2018	2019	2020
Strom	1.627 MWh	1.834 MWh	2.033 MWh

Tabelle 14: Übersicht über die Einspeisemengen der PV-Anlagen Stadtgebiet Dudelange

Ein Potentialanalyse über den Netzbetreiber zu erstellen, scheint aufgrund der Datenschutzbestimmungen nicht möglich. Die Klima Agence jedoch gibt das genutzte Potential mit 3 % an. Detailliertere Angaben könnten über den Anbieter des Solarkatasters Dudelange geliefert werden. Diese Möglichkeit steht noch zur Diskussion.

5.4 Ergebnisse des Basis-Emissionsinventars

Die Ergebnisse des Basis-Emissionsinventar für das Jahr 2018 sind in den folgenden Diagrammen dargestellt.

5.4.1 Haushalte

Energieverbrauch der Haushalte in Dudelange 2013 bis 2020 in MWh

Das gestapelte Säulendiagramm zeigt, die Verteilung der Energieträger am Energieverbrauch der Haushalte ist. Aufgrund der Umfrage im Jahr 2018 wurde die Aufteilung der Energieträger im Tool EcoSpeed Region angepasst, um eine realitätsnahe Darstellung zu erhalten. So ist es zu erklären, dass Energieträger wie Heizöl und Holz ab 2018 eine neue Gewichtung erhalten.

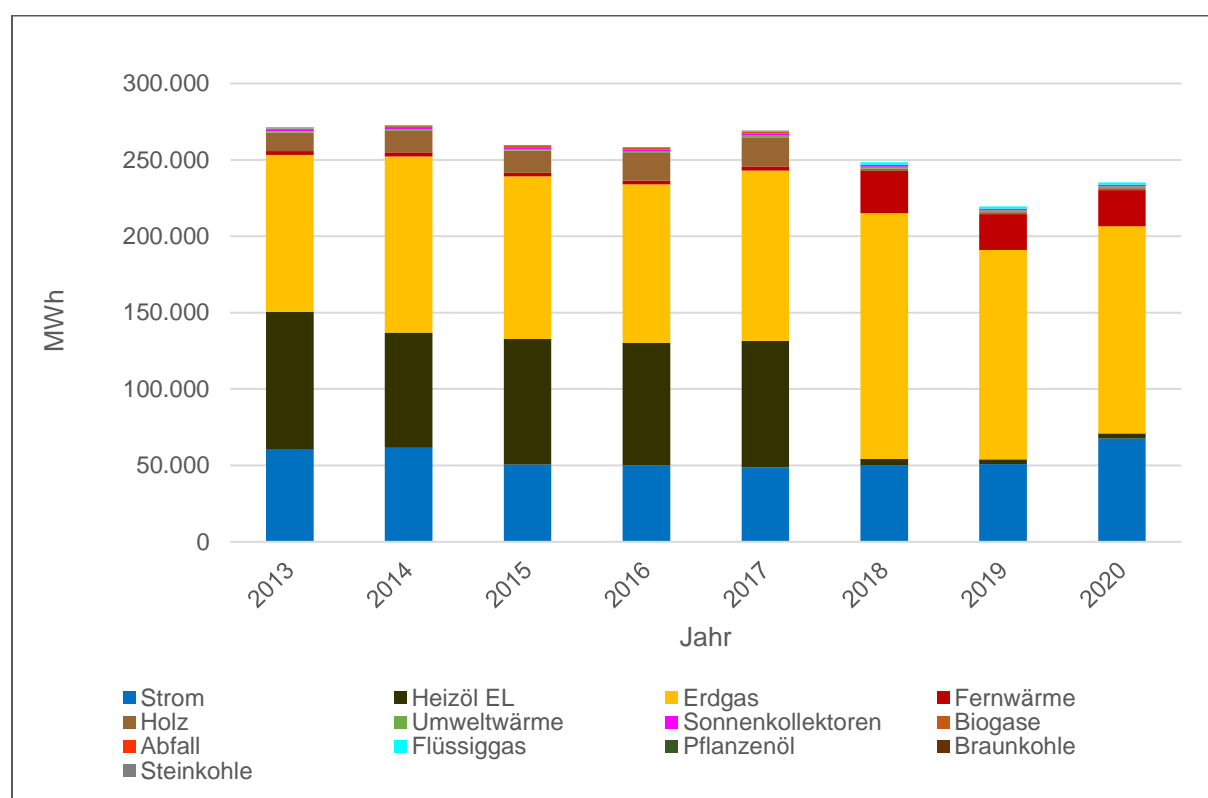


Abbildung 37: Energieverbrauch der Haushalte in Dudelange 2013 bis 2020 in MWh

Emissionsbilanz der Haushalte in Dudelange von 2013 bis 2020 nach LCA

Rechnet man die Energieverbräuche mit der Hilfe der Emissionsfaktoren um, erhält man die Emissionsbilanzen der Energieträger. Insgesamt stießen die Haushalte 2018 42.943 t CO₂e aus. Aufgrund der Umfrage im Jahr 2018 wurde die Aufteilung der Energieträger im Tool EcoSpeed Region angepasst, um eine realitätsnahe Darstellung zu erhalten. So ist es zu erklären, dass Energieträger wie Heizöl und Fernwärme ab 2018 eine neue Gewichtung erhalten.

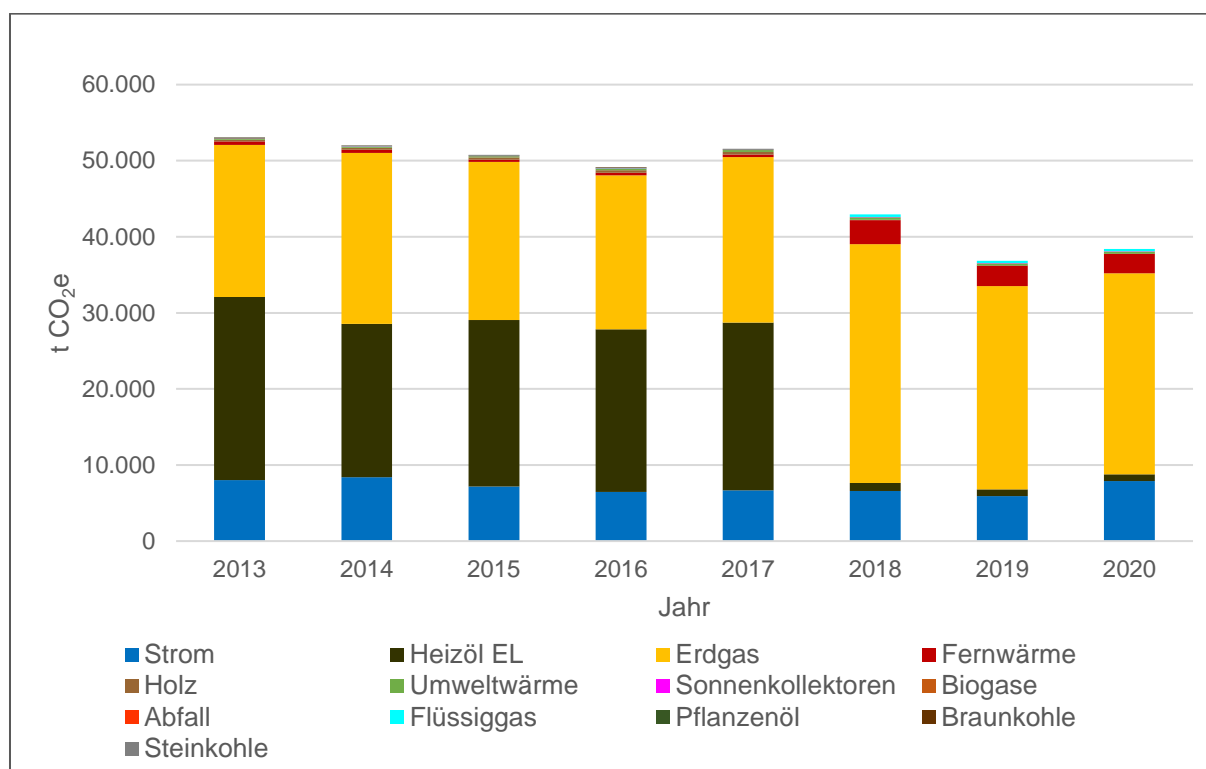


Abbildung 38: Emissionsbilanz der Haushalte in Dudelange von 2013 bis 2020 nach LCA

Energieverbrauch der Haushalte in Dudelange von 2018 bis 2020 in MWh

Der sinkende Gasverbrauch lässt auf eine Umstellung von Gasheizungen auf Wärmepumpen- und/oder Pelletheizungen schließen. Der steigende Stromverbrauch aus dem Jahr 2020 ist auf Covid 19 Pandemie und eventuell auf den Umstieg auf Wärmepumpen als Heizsystem (deren Stromverbrauch wird hier ebenfalls erfasst) zurückzuführen.

Neben Strom, Heizöl, Erdgas und Fernwärme werden weitere Energieträger nur marginal genutzt und sind in der Darstellung nicht erkennbar, werden aber der Vollständigkeit halber aufgeführt.

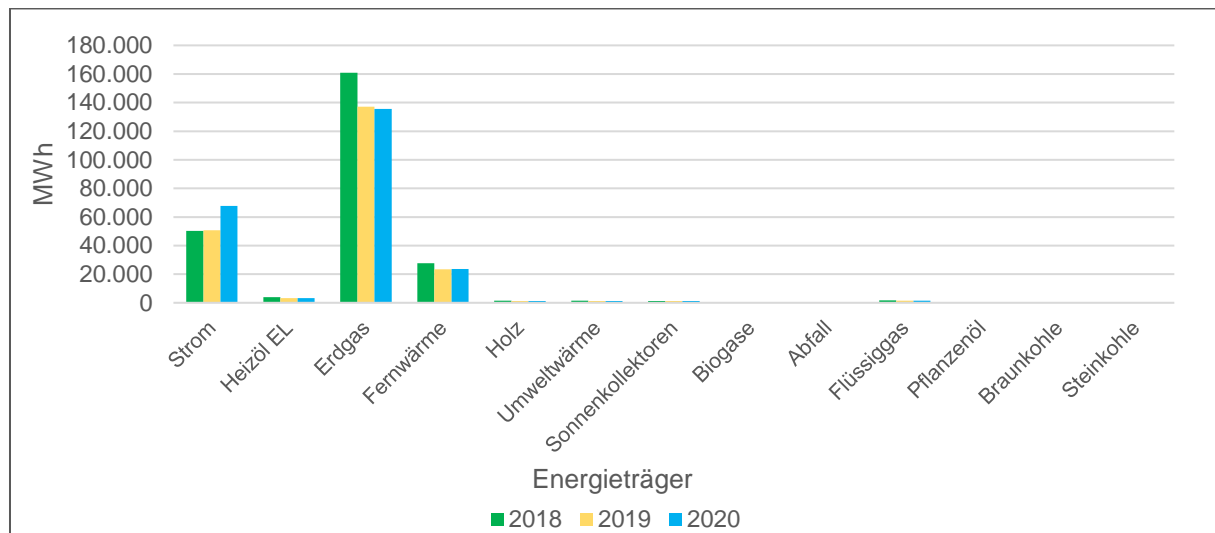


Abbildung 39: Energieverbrauch der Haushalte in Dudelange von 2018 bis 2020 in kWh

Basis-Emissionsinventar Haushalte in Dudelange von 2018 bis 2020 nach LCA

Das BEI der Haushalte entspricht der Verteilung des Energieverbrauchs aus der vorangegangenen Abbildung.

Während die Emissionen aus Strom über die drei Jahre eher steigen, ist zu erkennen, dass der Emissionsgehalt aus Heizenergieträgern sinkt.

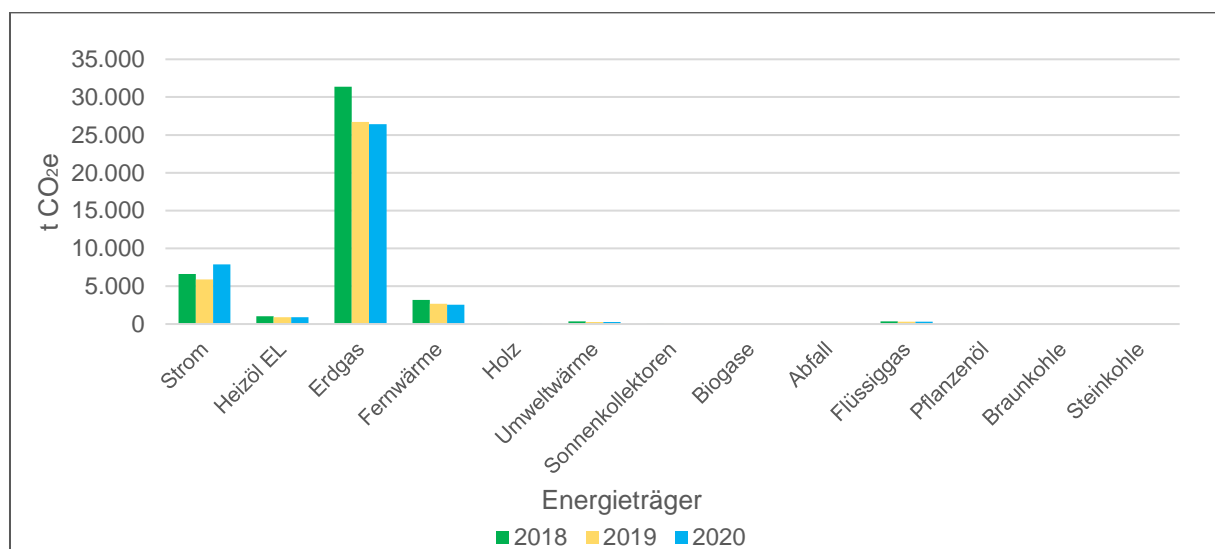


Abbildung 40: Basis-Emissionsinventar Haushalte in Dudelange von 2018 bis 2020 nach LCA

5.4.2 Wirtschaft

Energieverbrauch der Wirtschaft in Dudelange 2013 - 2020 in MWh

Der Energieverbrauch der Wirtschaft wird bisher über die globalen Werte für Luxemburg abgebildet. Die Stadt Dudelange wird in Zukunft auch hier versuchen über eine Umfrage und die Kontaktaufnahme zu Industrie und Gewerbe detaillierte Werte zu erhalten. Grundsätzlich zeigt die Abbildung auch hier die Auswirkung der Corona Pandemie im Jahr 2020.

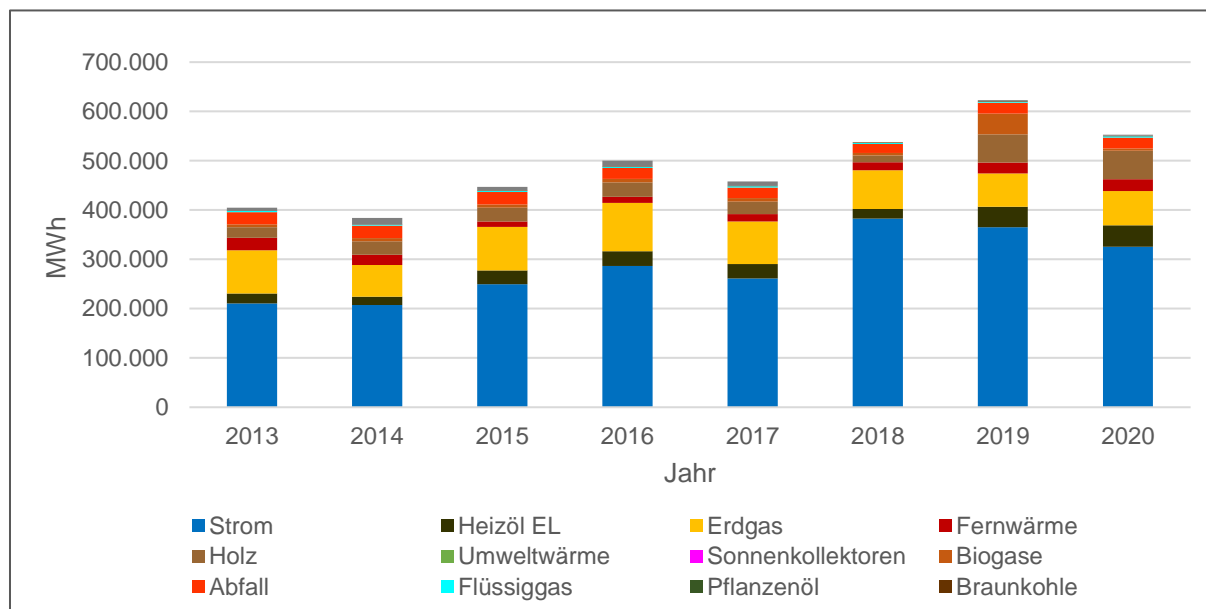


Abbildung 41: Energieverbrauch der Wirtschaft in Dudelange von 2013 bis 2020 in MWh

Basis-Emissionsinventar Wirtschaft in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Auch im Wirtschaftsbereich fallen die höchsten Emissionswerte über den Stromverbrauch an. Eine Umfrage bei Industrie und Wirtschaft würde hier ebenfalls eine realitätsnahe Darstellung unterstützen.

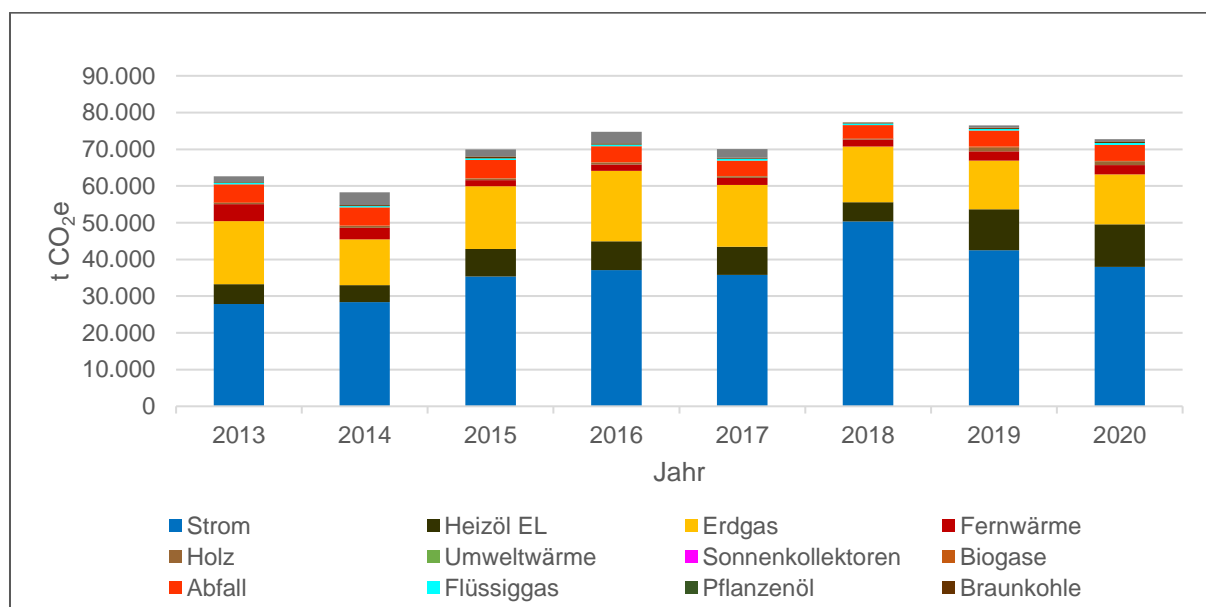


Abbildung 42: Basis-Emissionsinventar der Wirtschaft in Dudelange von 2013 bis 2020 nach LCA

5.4.3 Verkehr

Energieverbrauch nach Energieträger - Verkehr in Dudelange 2013 - 2020 in MWh

Bisher ist es nicht möglich den Transitverkehr der auf dem Gemeindegebiet liegenden Autobahn vom Stadtverkehr zu trennen. Diese Tatsache und die für Luxemburg typischen Fahrzeugflotten der Betriebe führen zu einem hohen und stetig steigenden Energieverbrauch im Sektor Verkehr.

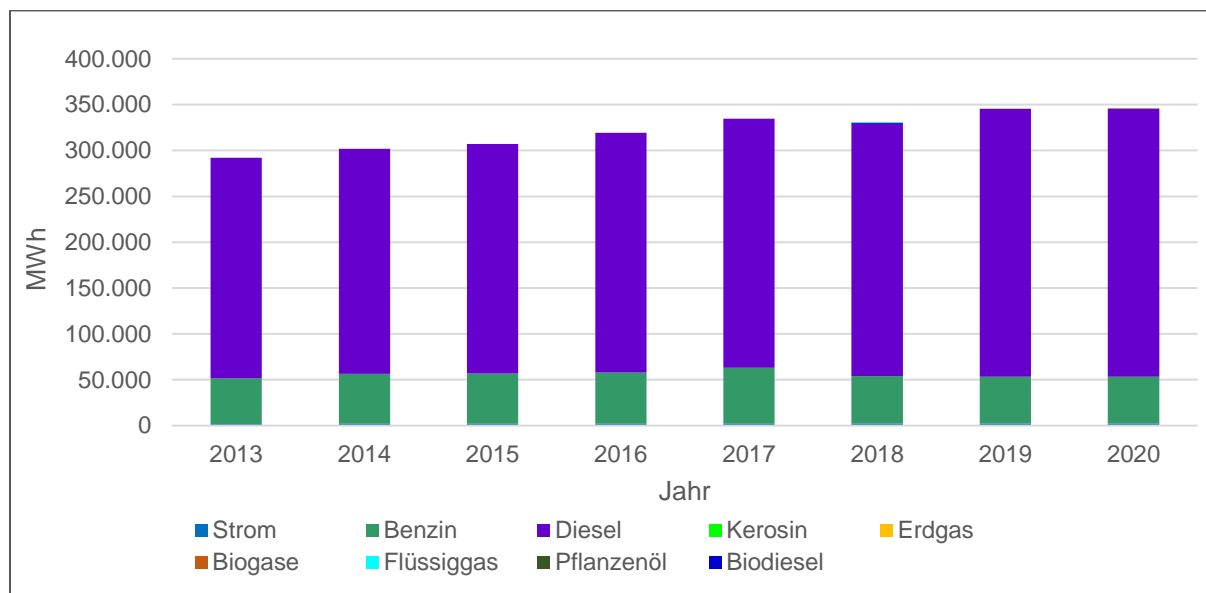


Abbildung 43: Energieverbrauch nach Energieträger - Verkehr in Dudelange von 2013 bis 2020 in MWh

Basis-Emissionsinventar nach Energieträgern Verkehr in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Das Basis-Emissionsinventar für den Verkehr steigt in Dudelange im Schnitt jährlich um 2,8% an. In Zahlen von 70.000 t CO₂e im Jahr 2013 auf 83.706 t CO₂e im Jahr 2020.

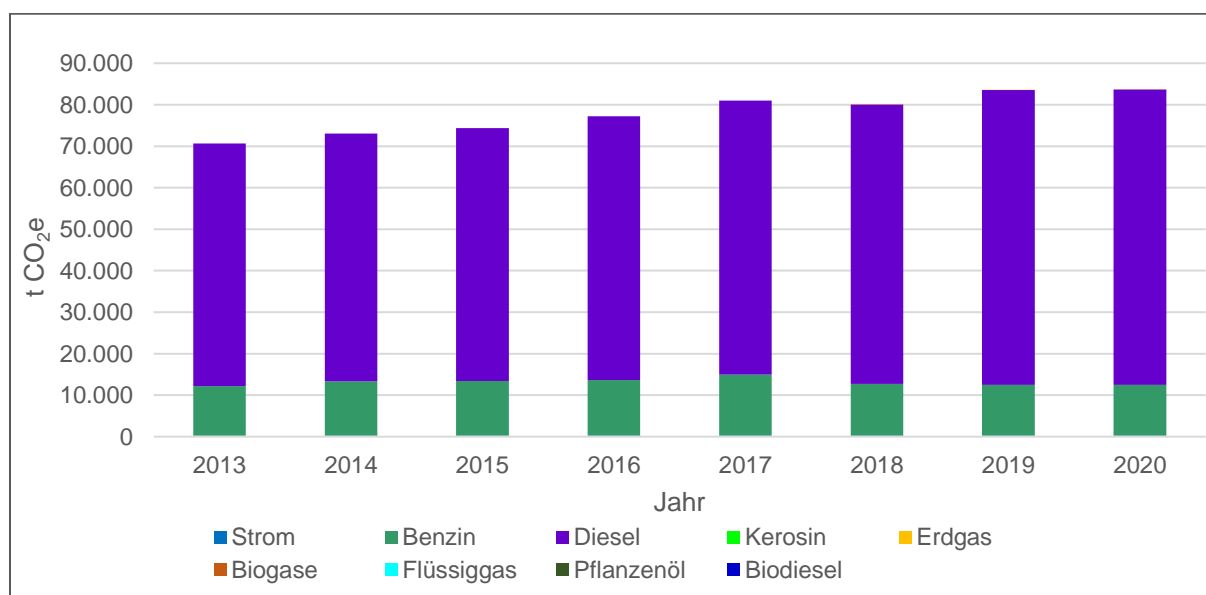


Abbildung 44: Basis-Emissionsinventar nach Energieträgern Verkehr in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA Anteil PKW

Basis-Emissionsinventar nach Verkehrskategorien in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Wie zu erwarten, wird der Hauptenergieverbrauch über den Straßenverkehr generiert. Wünschenswert wäre ein starker Anstieg im Bereich des Schienenverkehrs. Der Vollständigkeit halber werden auch See- und Luftverkehr aufgeführt.

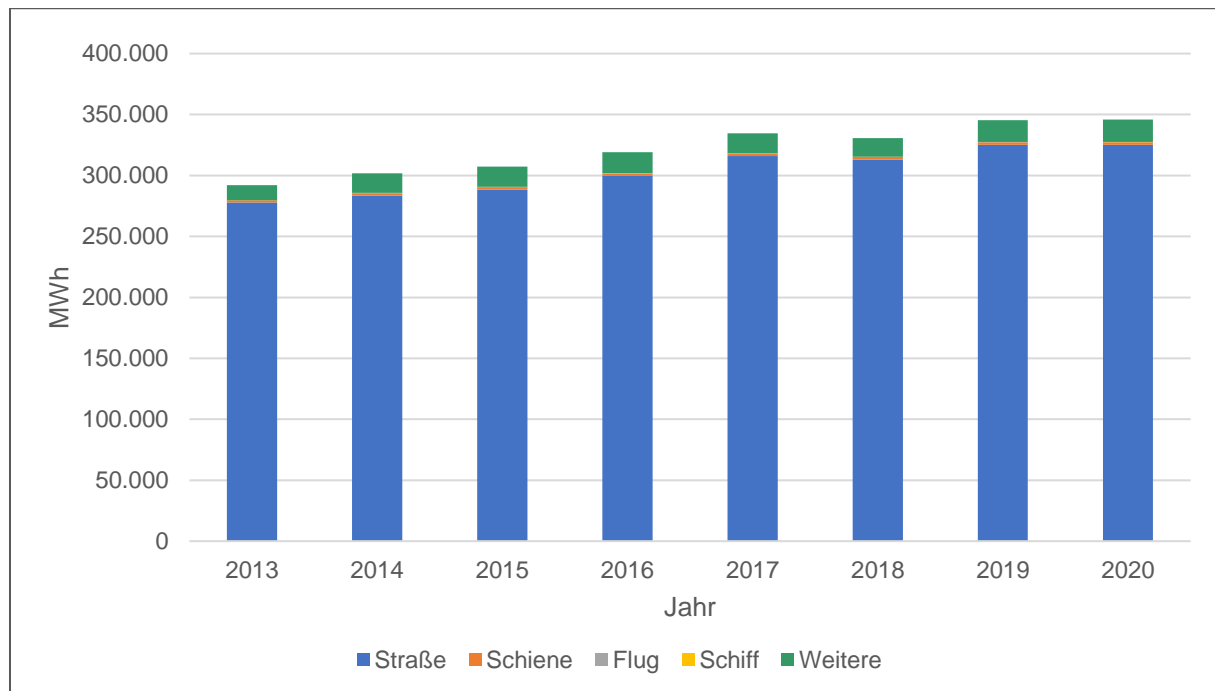


Abbildung 45: Basis-Emissionsinventar nach Verkehrskategorien in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Anteil der Fahrzeugkategorien am Verkehr in Dudelange 2018

Über das Kuchendiagramm zum Fahrzeuganteil lässt sich klar die starke Nutzung des eigenen PKWs und die Abhängigkeit des Transportwesens vom Straßenverkehr ablesen. Hier spielt auch die Rolle der Stadt Dudelange als Industrie- und Gewerbestandort eine große Rolle.

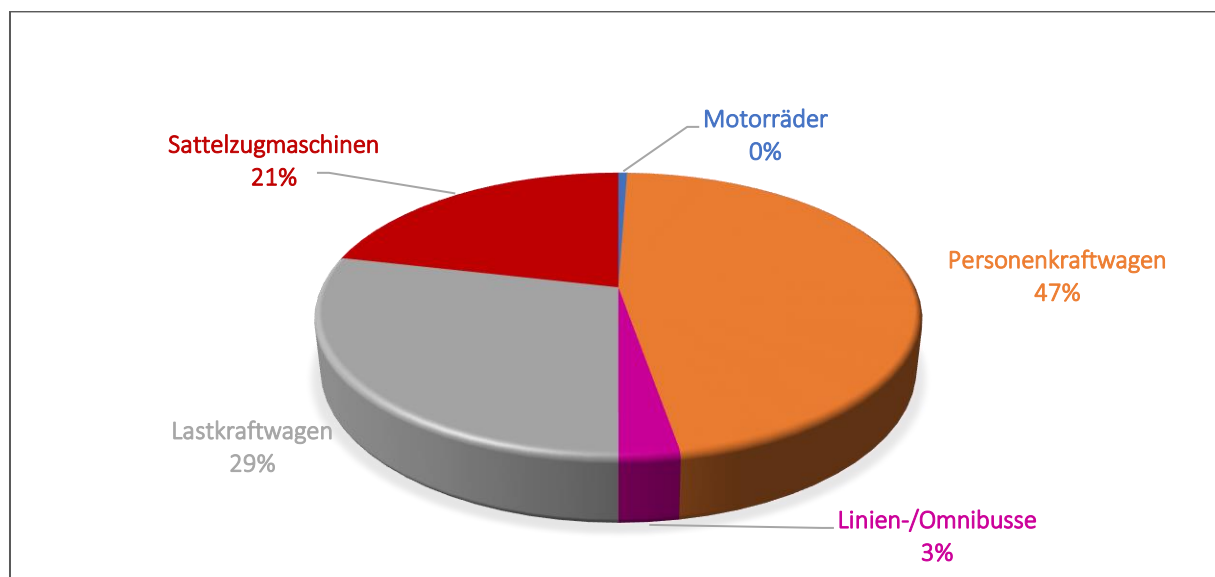


Abbildung 46: Anteil der Fahrzeugkategorien am Verkehr in Dudelange 2018

Anteil Antriebsarten im Verkehr vom Dudelange 2018

Alternative Antriebsarten spielen 2018 noch keine Rolle. Ziel der Stadt ist es diese Werte durch Förderungen und Sensibilisierungskampagnen zu ändern.

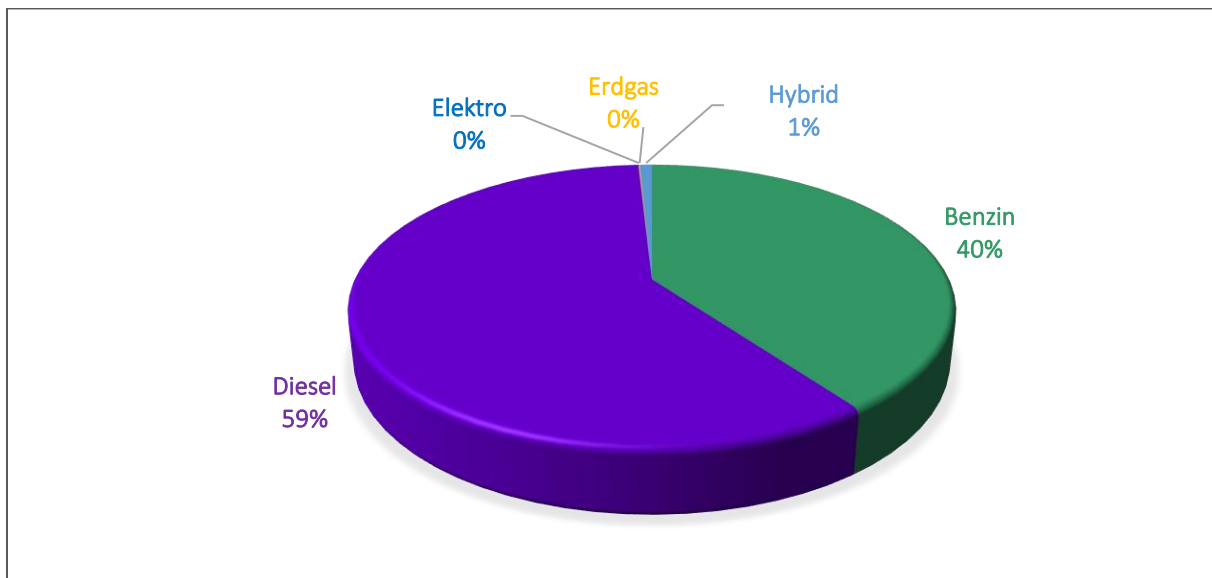


Abbildung 47: Anteil Antriebsarten im Verkehr von Dudelange 2018

5.4.4 Kommunale Gebäude & Infrastruktur

Energieverbrauch nach Energieträgern - kommunale Gebäude & Infrastruktur in Dudelange 2013 - 2020 in MWh

Die Verbräuche werden vom Klimabündnis Luxemburg aus der Energiebuchhaltungssoftware EnerCoach des Klimapakts jährlich in das Tool EcoSpeed Region übertragen. Aufgrund fortlaufender Anpassungen bezüglich der relevanten Gebäude in der Energiebuchhaltung ist ein Vergleich der Jahre nicht immer aussagekräftig.

Die Stadt hat ihre Heizsystem kontinuierlich von Ölheizungen auf Gasbrennwert- und Wärmepumpensysteme umgestellt. Das Fernwärmenetz BHKW Brill wird seit 2021 mit Pellets gespeist und konnte wegen der Umstellung 2020 teilweise nicht genutzt werden. Strom- und Gasverbräuche dominieren bis 2020 den Energieverbrauch der kommunalen Gebäude. Hier sei zu erwähnen, dass beim Stromverbrauch auch die Versorgung der Straßenbeleuchtung einfließt.

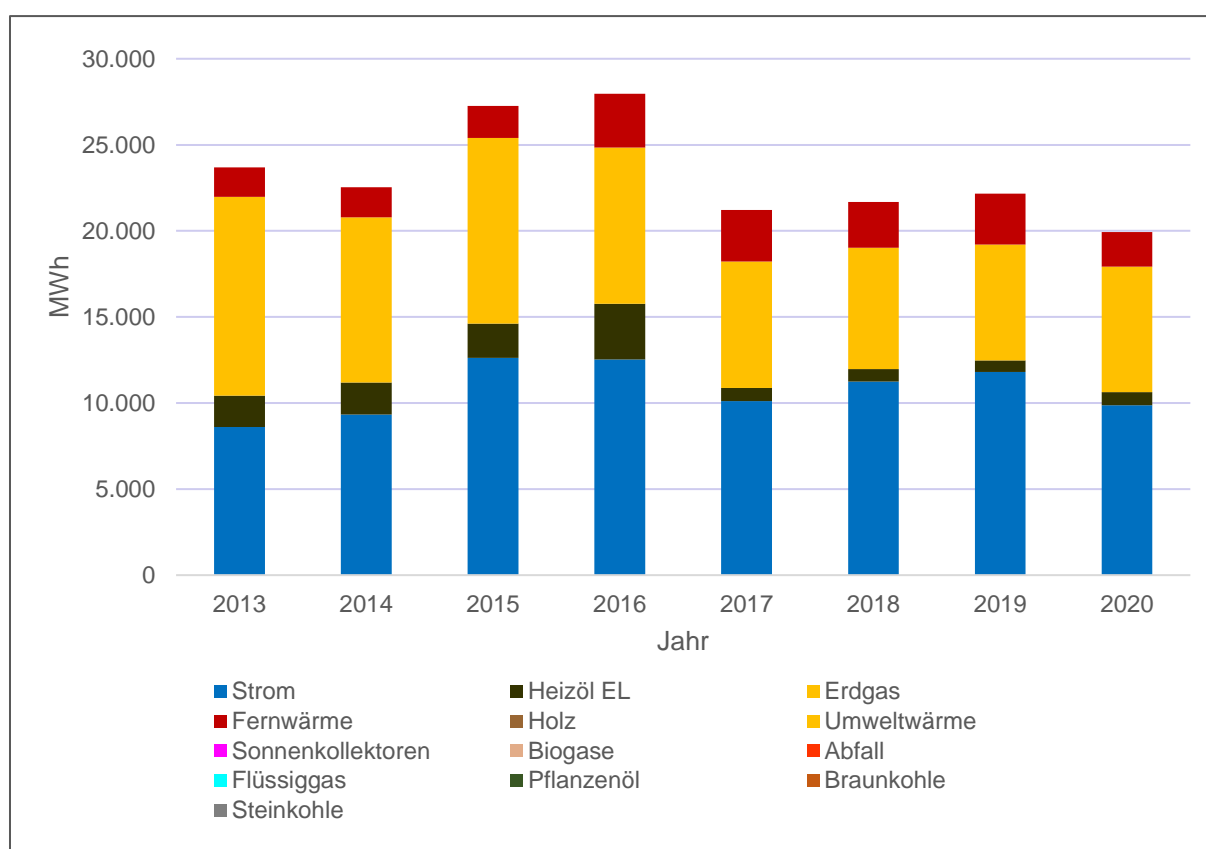


Abbildung 48: Energieverbrauch nach Energieträgern - kommunale Gebäude & Infrastruktur in Dudelange von 2018 bis 2020 in kWh

Basis-Emissionsinventar kommunale Gebäude & Infrastruktur in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Das BEI der kommunalen Gebäude passt sich in seiner Entwicklung den Energieverbräuchen an. Für die Datenerfassung und die Unregelmäßigkeiten gelten die gleichen Erklärungen wie zum Energieverbrauch nach Energieträgern.

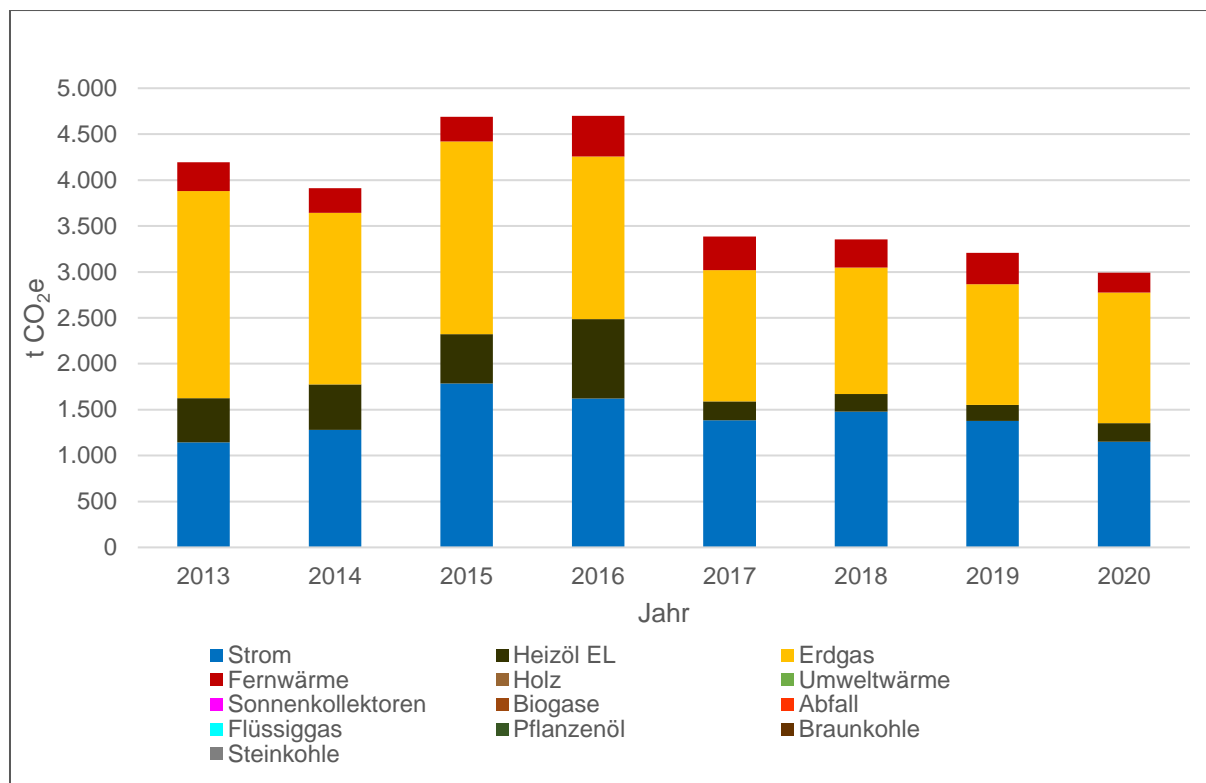


Abbildung 49: Basis-Emissionsinventar kommunale Gebäude & Infrastruktur in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Anteil Energieverbrauch in kommunalen Gebäuden & Infrastruktur in Dudelange für 2018

Bezüglich der kommunalen Infrastruktur wird der Löwenanteil des Energieverbrauchs über die kommunalen Gebäude generiert. Die öffentliche Infrastruktur kann bisher noch nicht über die Energiebuchhaltungssoftware erfasst werden.

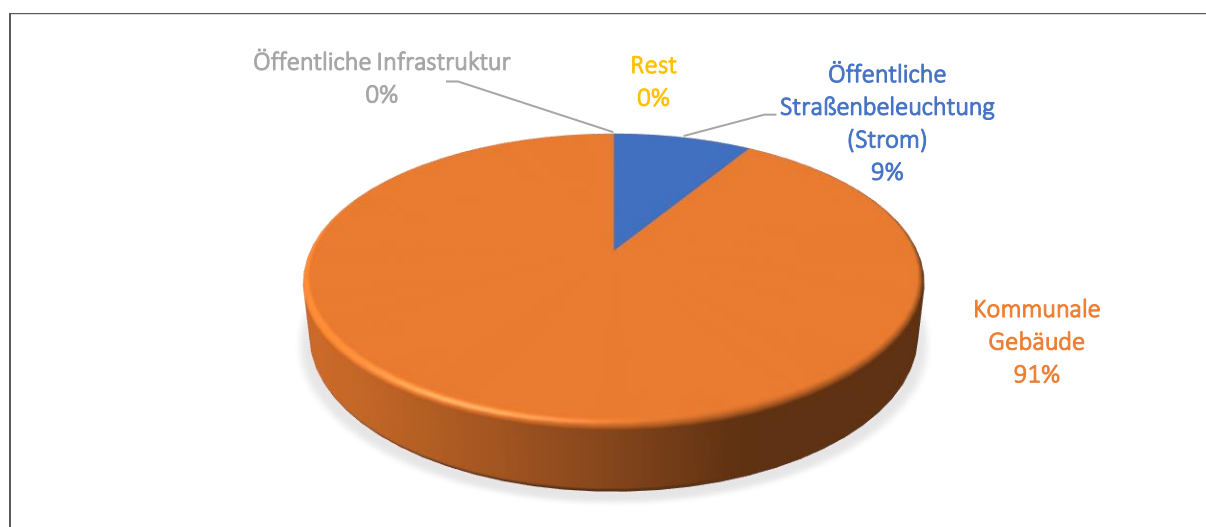


Abbildung 50: Anteil Energieverbrauch in kommunalen Gebäuden & Infrastruktur in Dudelange für 2018

Basis-Emissionsinventar - Anteil kommunaler Gebäude & Infrastruktur Dudelange für 2018 nach LCA

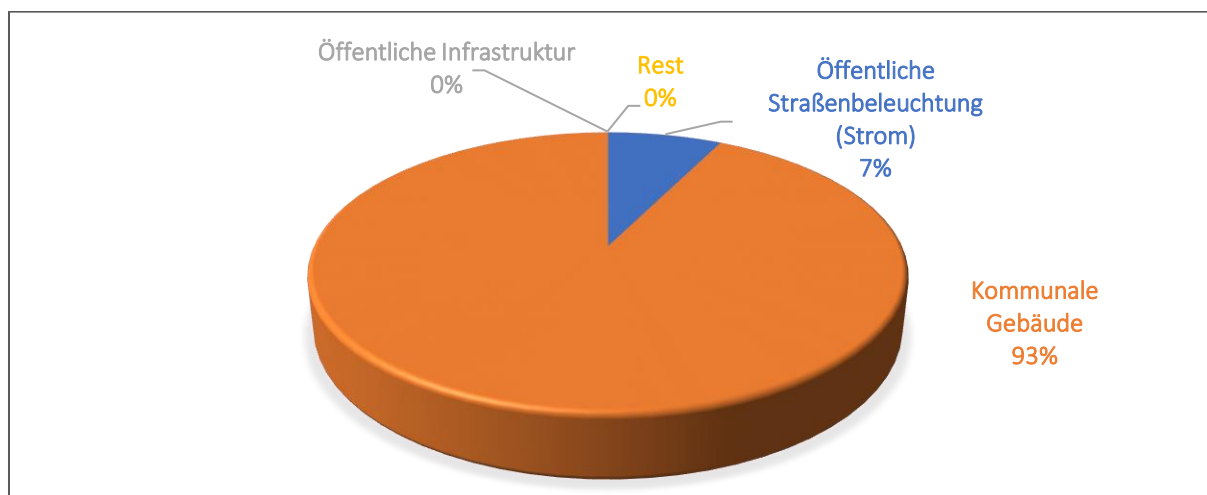


Abbildung 51: Basis-Emissionsinventar - Anteil Kommunalen Gebäude & Infrastruktur für 2018 nach LCA

5.4.5 Kommunale Fahrzeugflotte

Energieverbrauch nach Energieträgern der kommunalen Fahrzeugflotte von Dudelange von 2013 bis 2020 in MWh

Die kommunale Fahrzeugflotte wird ebenfalls über die Energiebuchhaltungssoftware EnerCoach geführt und jährlich an das Tool EcoSpeed Region übergeben. Fahrzeuge mit Elektroantrieb sind 2020 noch kaum vorhanden.

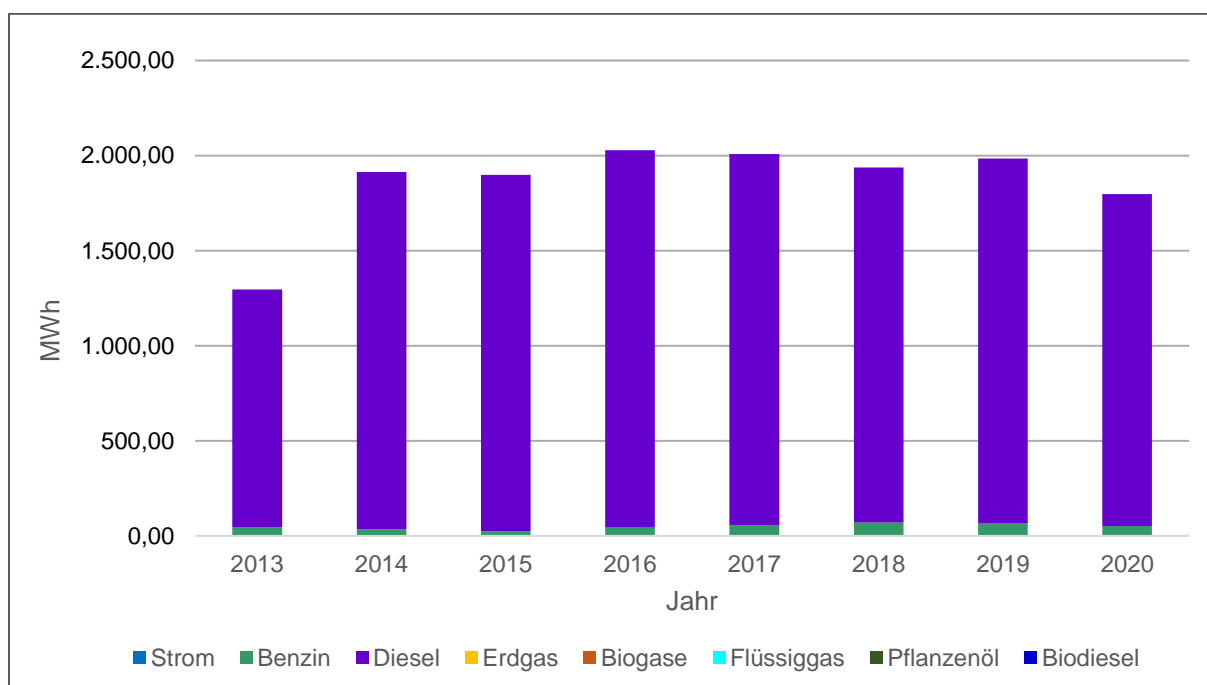


Abbildung 52: Energieverbrauch nach Energieträgern der kommunalen Flotte von Dudelange von 2013 bis 2020 in MWh

Basis-Emissionsinventar nach Energieträgern - Kommunale Flotte von Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Der sinkende Wert des BEIs 2020 kann auch hier wieder auf die Corona Pandemie zurückgeführt werden. Aussagekräftige Werte werden erst 2023 wieder erwartet.

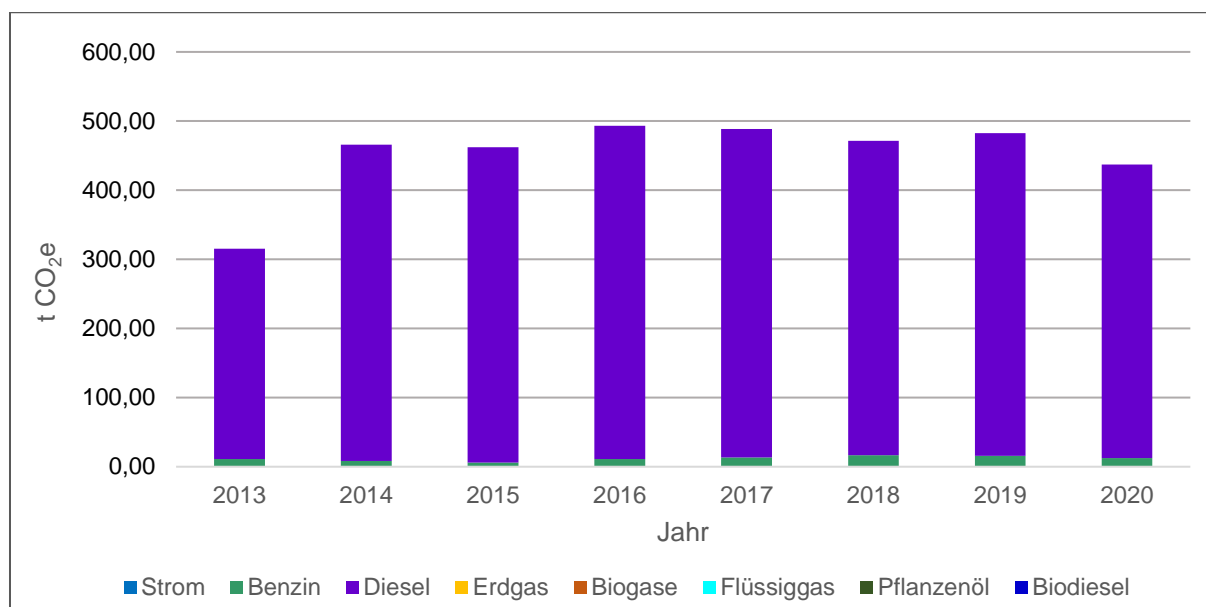


Abbildung 53: Basis-Emissionsinventar nach Energieträgern - Kommunale Flotte von Dudelange 2013 - 2020 nach LCA

Verbrauchsanteil Fahrzeugkategorien am kommunalen Flottenverbrauch von Dudelange für 2018 in Prozent

Aufgrund der städtischen Ausrichtung der Gemeinde ist der Anteil der Forst- und landwirtschaftlichen Maschinen eher gering.

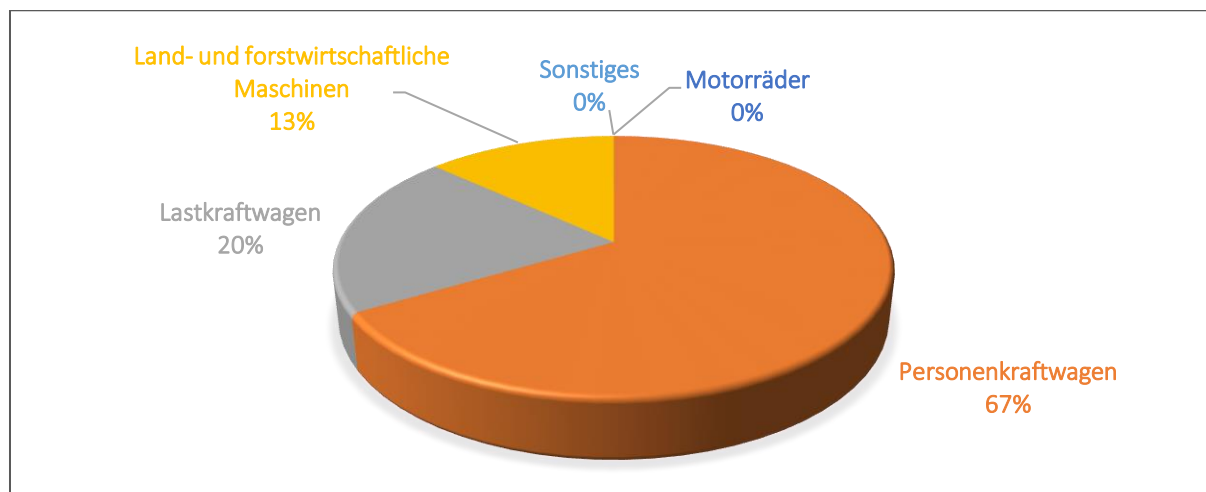


Abbildung 54: Verbrauchsanteil Fahrzeugkategorien am kommunalem Flottenverbrauch für 2018 in Prozent

5.4.6 Emissionsbilanz gesamt

Gesamter Energieverbrauch und Basis-Emissionsinventar Dudelange

Beim gesamten Energieverbrauch und dem Basisemissionsinventar der Stadt wird auch hier deutlich, dass Strom- und Kraftstoffverbräuche den größten Anteil ausmachen und die Energie zur Wärmegewinnung danach folgt.

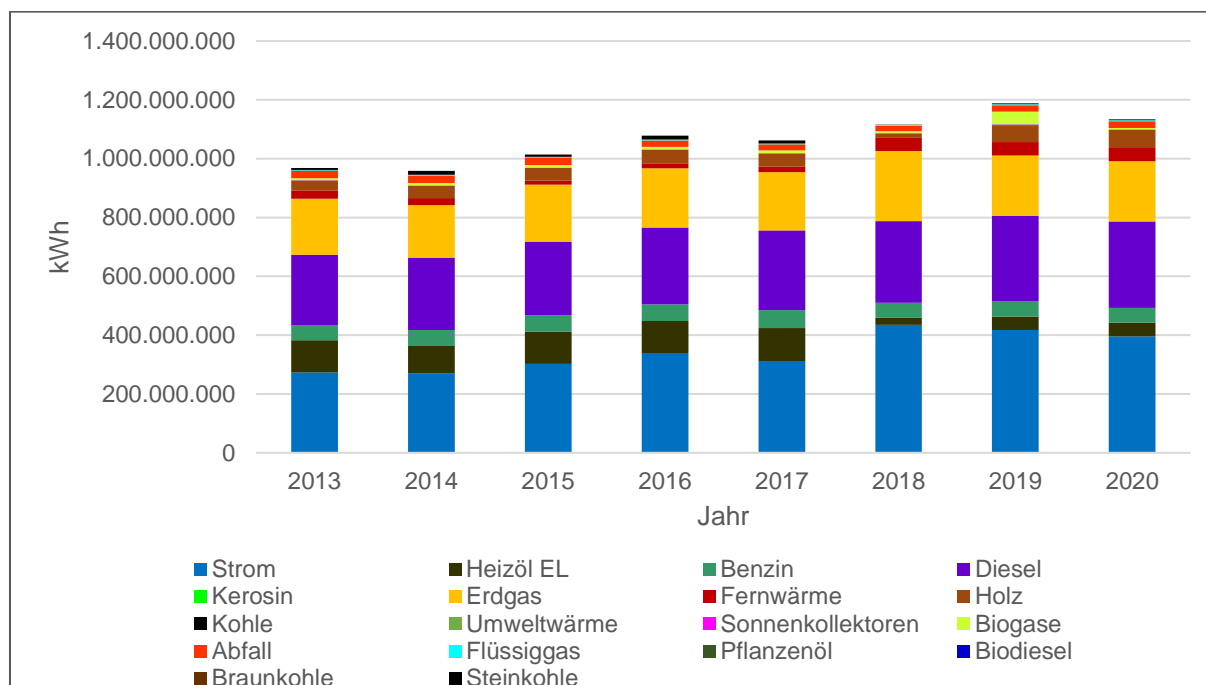


Abbildung 55: Gesamter Energieverbrauch von Dudelange

Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Energieträger

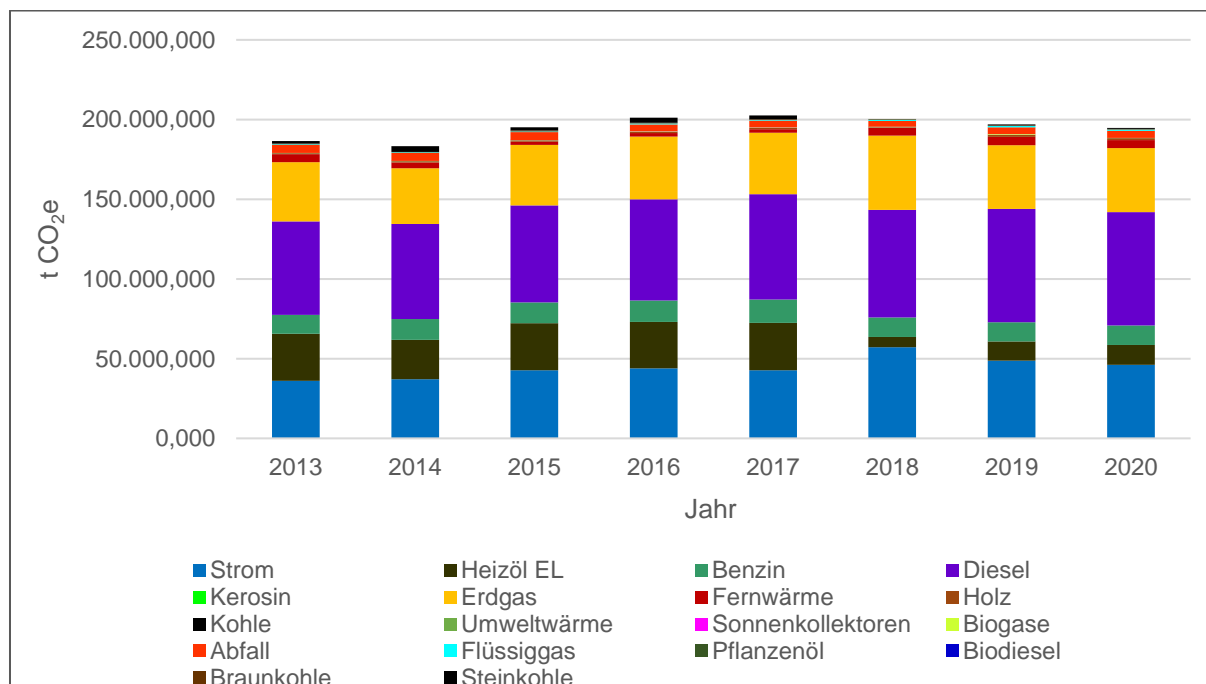


Abbildung 56: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Energieträger in Dudelange

Anteil der Energieträger am gesamten Energieverbrauch von Dudelange für 2018

Nachfolgend der Energieverbrauch von Dudelange aufgeschlüsselt in einem Kreisdiagramm. Auffällig ist hier, dass der Verbrauch zur Wärmeerzeugung erst nach Strom- und Kraftstoffverbrauch an dritter Stelle erscheint. Dieser Zustand lässt sich über die Rolle Dudelanges als Industrie- und Gewerbestandort und den hohen Transitverkehr über die außerstädtischen Autobahnen erklären.

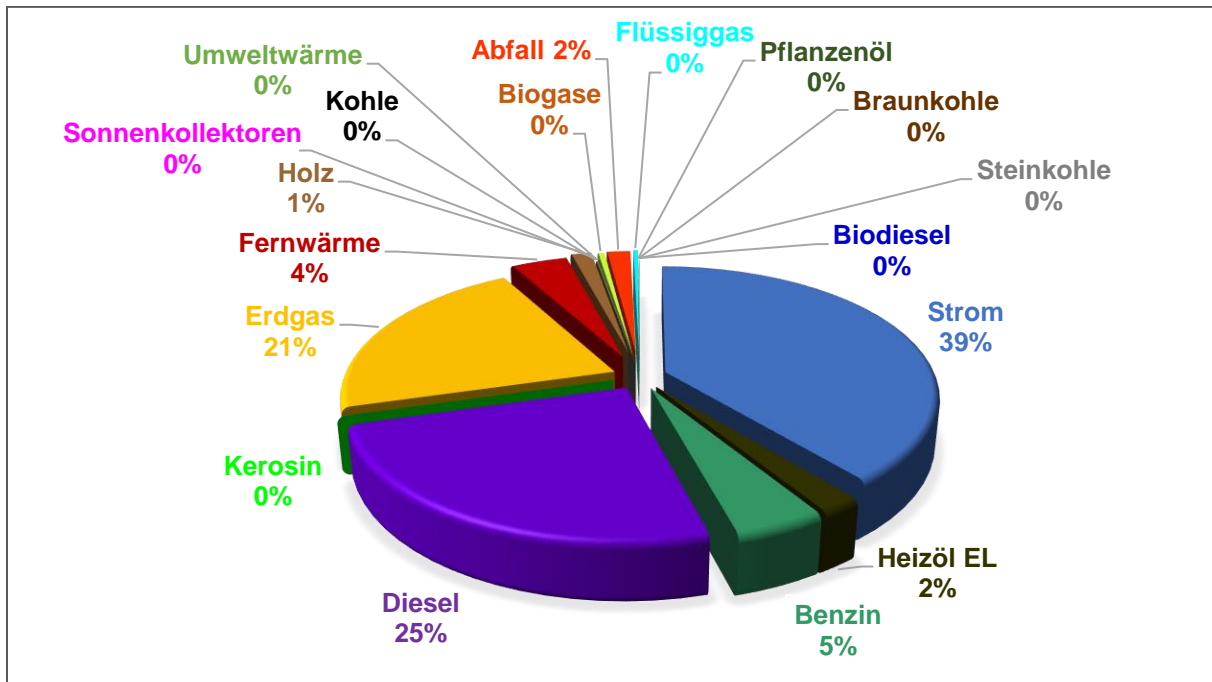


Abbildung 57: Anteil der Energieträger am gesamten Energieverbrauch von Dudelange für 2018

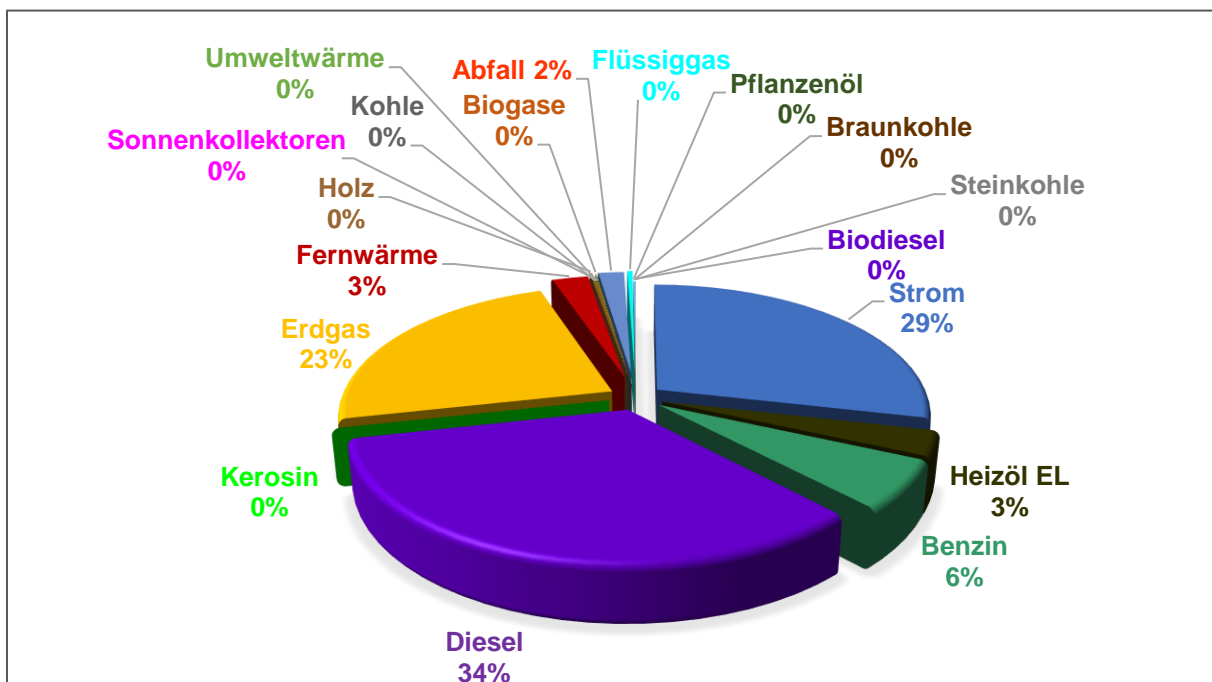


Abbildung 58: Basis Emissionsinventar von Dudelange für 2018 nach LCA

Anteil der Sektoren am Energieverbrauch von Dudelange 2018

Auch im Sektorenvergleich zeigt sich wieder, wie deutlich die Stadt auf Verkehr und Wirtschaft ausgerichtet ist. Trotzdem bleibt der Sektor Haushalte derjenige mit dem meisten Potential.

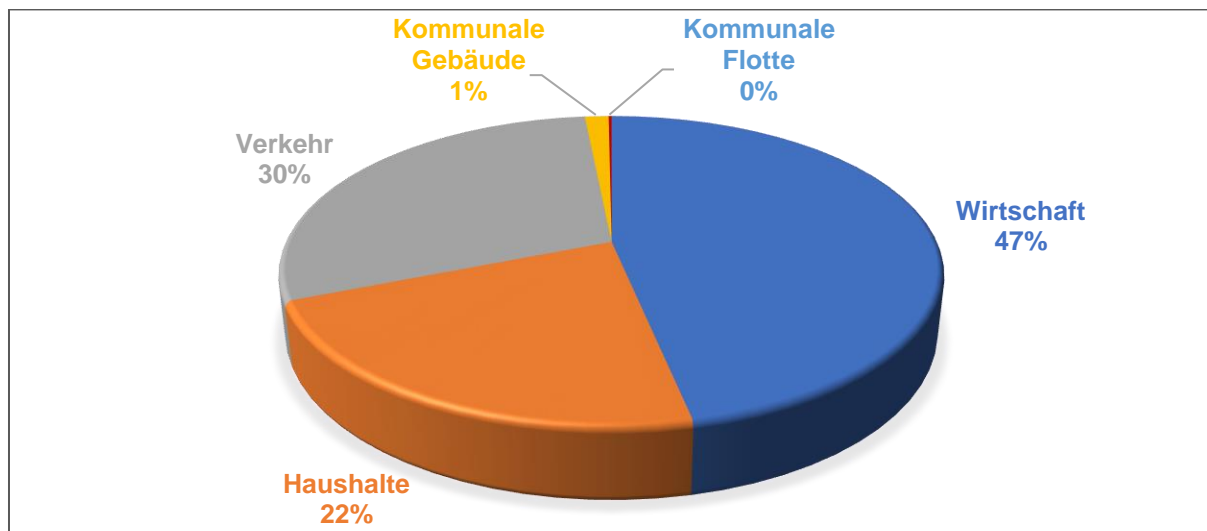


Abbildung 59: Anteil der Sektoren am Energieverbrauch von Dudelange 2018

Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Sektoren in Dudelange für 2018 nach LCA

Beim BEI (nachfolgende Abbildung 60) liegt bezogen auf die Sektoren der Verkehr mit einem Anteil von 40 % an den gesamten emittierten Emissionen vor der Wirtschaft mit 37 %. Die Haushalte kommen mit 22 % auf fast ein Viertel der ausgestoßenen Emissionen.

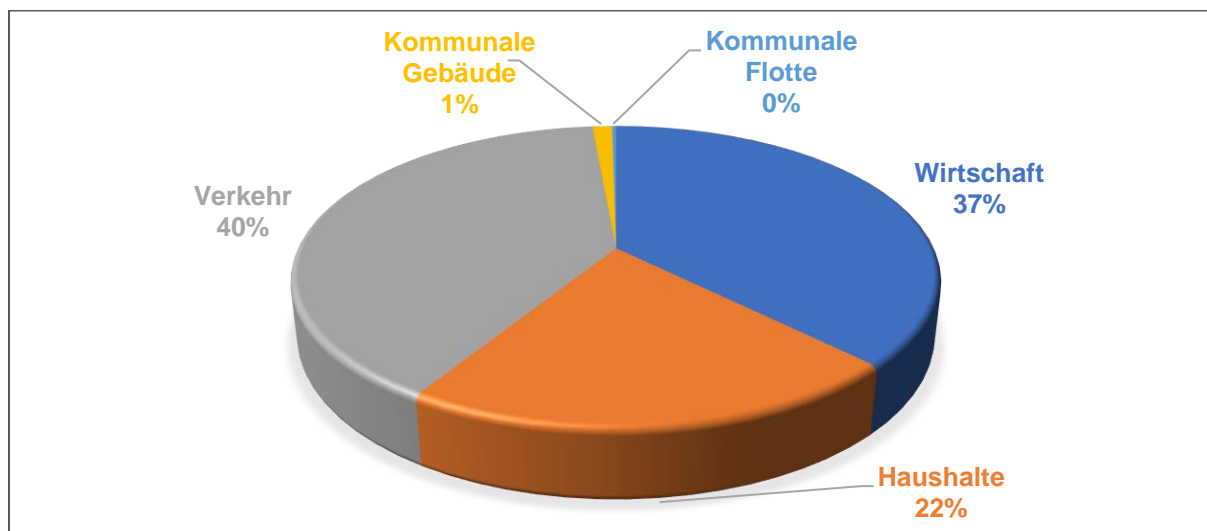


Abbildung 60: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Sektoren für 2018 nach LCA

5.4.7 Sankey Diagramme

Anhand eines „Sankey“-Diagramms lassen sich die einzelnen Energiekomponenten und deren mengenmäßiger Beitrag sowie deren Veränderung im Detail darstellen. Aus dem Sankey-Diagramm geht klar hervor, dass es in jedem Sektor einen Hauptverursacher und mehrere sekundäre Verursacher von Treibhausgasemissionen gibt. Der Strom für Dudelange wird fast ausschließlich aus dem nationalen Stromnetz bezogen und dieser wird überwiegend aus dem Ausland importiert, was eine hohe Verlustleistung bei Wirkung und Erzeugung zur Folge hat. Die lokale erneuerbare Stromproduktion wird hauptsächlich über Solaranlagen auf dem Gemeindegebiet erzeugt. Bis 2020 wurde zudem Strom über das BHKW Brill produziert. Weitere Energieerzeugerquellen beispielsweise durch die ansässige Industrie konnten noch nicht erfasst, sollen aber in Zukunft ebenfalls berücksichtigt werden.

Für die Wärmeerzeugung wird vorwiegend Erdgas und zu einem Teil Strom, zur Betreibung von Wärmepumpen, verwendet. Heizöl und Fernwärme spielen als Energieträger nur eine geringe Rolle. Über eine Umfrage bei der Industrie soll zukünftig die Prozesswärme des Sektors die Höhe des Erdgasanteils bei erzeugter Wärme ermittelt werden.

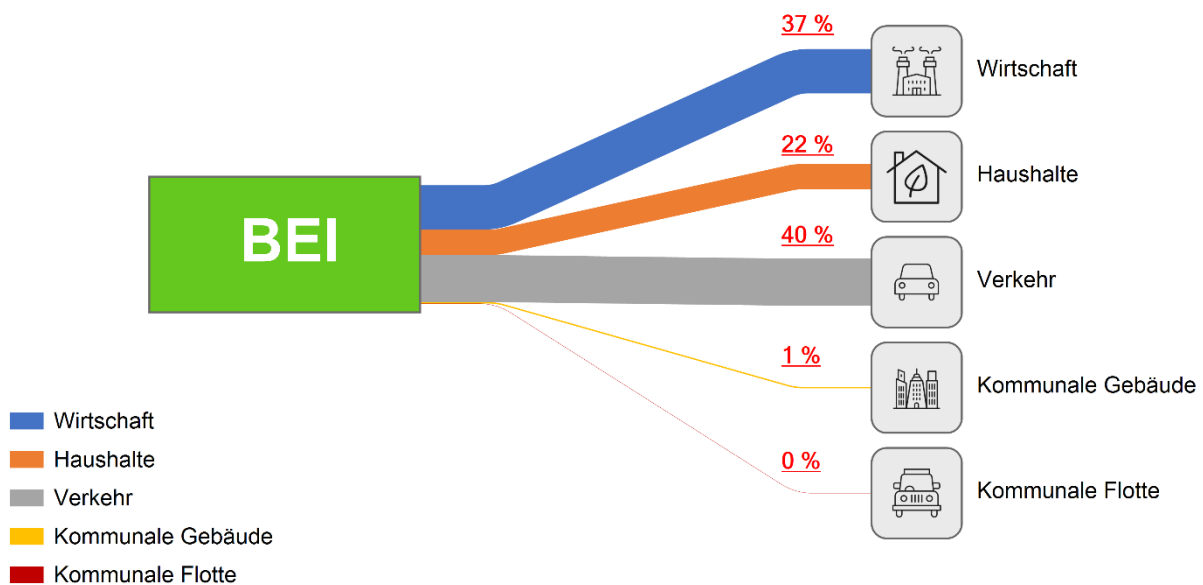


Abbildung 61: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Sektoren für 2018

Das Sankey-Diagramm ermöglicht eine schnelle und einfache Übersichtlichkeit, wie es das folgende Beispiel des BEIs nach Energieträgern zeigt.

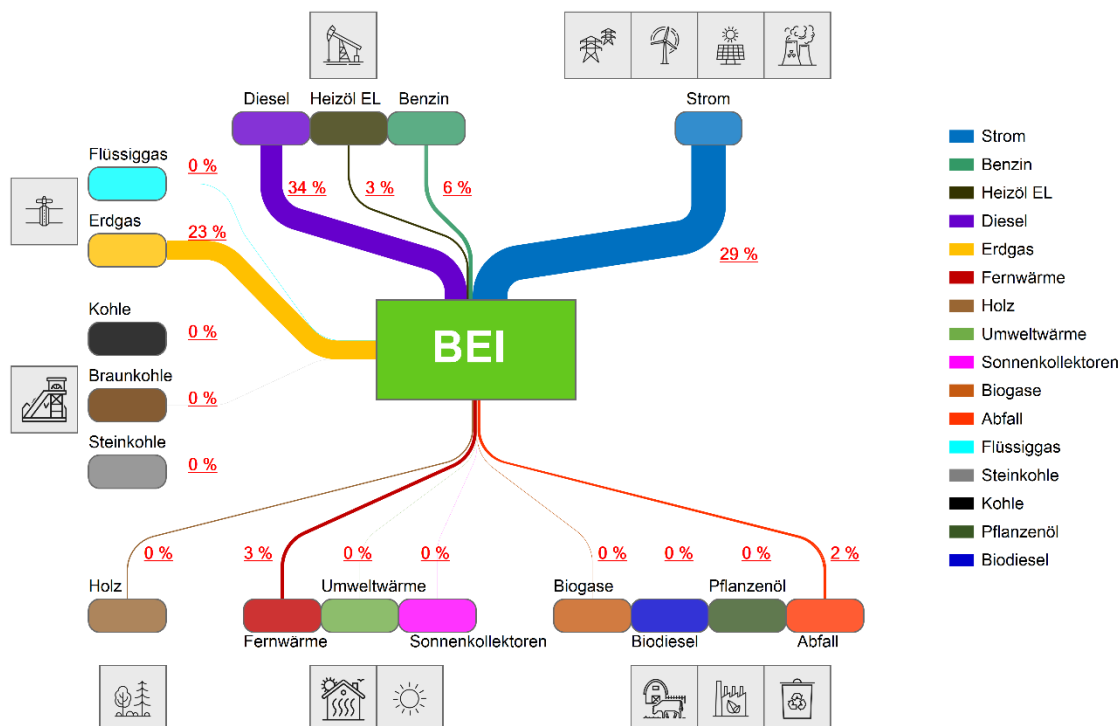


Abbildung 62: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Energieträgern für 2018

Der Absenkpfad, den Dudelange sich als Ziel gesetzt hat bezieht sich auf die Pro-Kopf-Emissionen pro Jahr der Einwohner in t CO₂e. Man peilt eine Einsparung von 55% im Jahr 2030, bezogen auf das Basisjahr 2018 an. Dies bedeutet eine Senkung von 9,6t CO₂e/Einwohner auf 4,32t CO₂e/Einwohner.

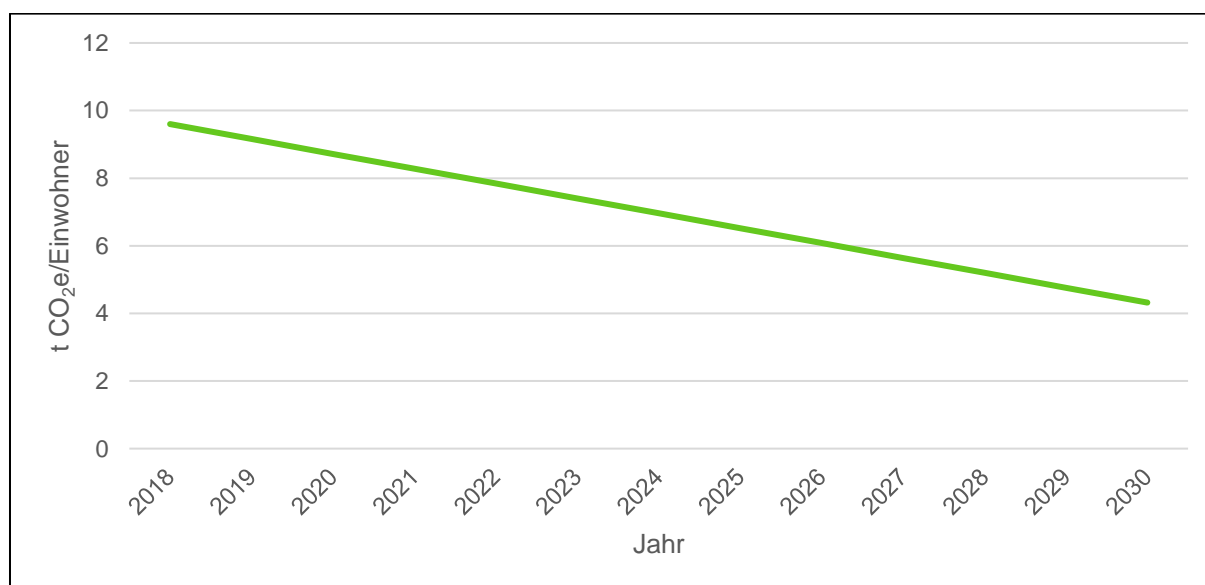


Abbildung 63: Absenkpfad BEI pro Einwohner bis 2030 Dudelange

Energieträger	2013	2014	07.07.1905	2016	2017	2018	2019	2020
Strom	36.121	37.054	42.803	43.838	42.701	57.233	48.720	46.091
Heizöl EL	29.460	24.751	29.374	29.257	29.794	6.284	12.015	12.496
Benzin	11.982	13.090	13.121	13.384	14.629	12.412	12.179	12.179
Diesel	58.486	59.674	60.937	63.579	66.077	67.335	71.116	71.254
Kerosin	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdgas	37.152	34.917	37.887	39.338	38.576	46.577	39.944	40.023
Fernwärme	5.114	3.611	1.952	2.106	2.187	5.063	5.209	5.139
Holz	613	761	766	862	809	284	1.061	1.072
Kohle	0	0	0	0	0	0	0	0
Umweltwärme	152	179	205	230	262	340	288	285
Sonnenkollektoren	17	18	19	21	22	23	22	22
Biogase	54	59	66	65	68	39	335	35
Abfall	4.923	5.005	4.967	4.369	4.257	3.638	4.305	4.421
Flüssiggas	505	430	444	492	495	762	771	797
Pflanzenöl	0	0	0	0	0	0	0	0
Biodiesel	0	0	0	0	0	0	0	0
Braunkohle	262	235	548	465	330	311	377	399
Steinkohle	1.587	3.535	1.976	3.100	2.381	0	580	596
Gesamt	186.428	183.317	195.064	201.105	202.588	200.301	196.921	194.810

Tabelle 15: BEI nach Energieträgern in t CO_{2e}

Sektoren	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wirtschaft	58.445	54.342	65.235	70.040	67.028	74.950	73.647	70.886
Haushalte	53.090	52.030	50.784	49.142	51.541	42.943	36.837	38.386
Verkehr	70.384	72.566	73.893	76.732	80.509	79.574	83.090	83.273
Kommunale Gebäude	4.194	3.913	4.690	4.698	3.021	2.363	2.865	1.828
Kommunale Flotte	315	466	462	493	488	471	483	437
Gesamt	186.428	183.317	195.064	201.105	202.588	200.301	196.921	194.810

Tabelle 16: BEI nach Sektoren in t CO_{2e}

6. Maßnahmen zur Erreichung der Reduktionsziele

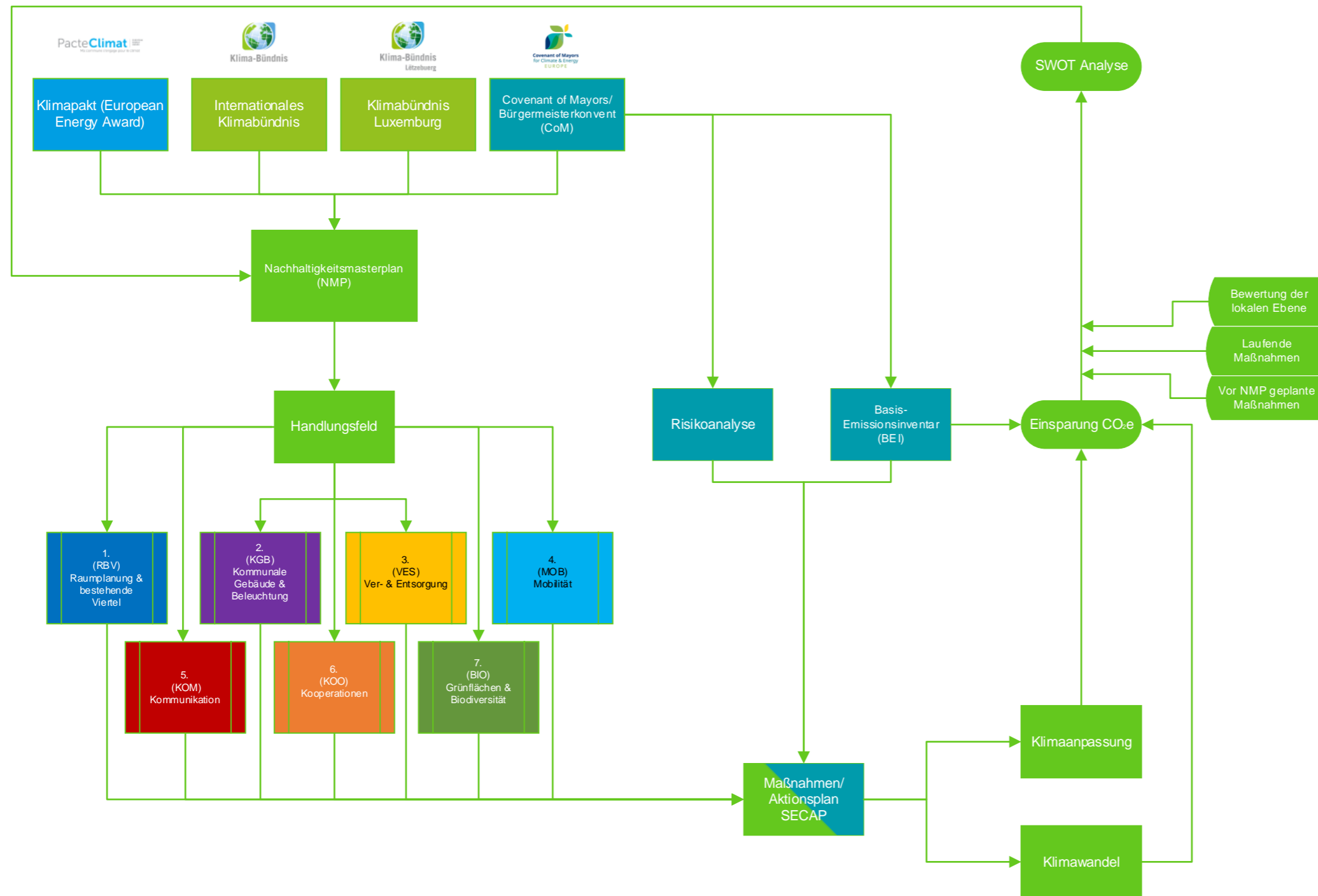


Abbildung 64: Flussdiagramm NMP (siehe Kapitel 6.8)

6.1 Übersicht der Maßnahmen und Emissionsreduktionsziele bis 2030

Im Folgenden eine Übersicht der Maßnahmen des NMPs mit den voraussichtlichen Emissionsminderungen, der Höhe der Einsparung in kWh sowie den geschätzten Kosten. Dabei ist zu beachten:

- Die Emissionsminderung wird in t CO₂e angegeben.
- Es sei darauf hingewiesen, dass es sich bei der Ermittlung der Kosten um keine genauen Projektkosten oder Wirtschaftlichkeitsberechnungen handelt. Der Fokus liegt auf den Kosten, welche für ein bestimmtes Reduktionsziel zu erwarten und aufzuwenden ist. Sie entsprechen dem Stand Mai 2022. Durch die aktuelle Weltlage können die Kosten für Maßnahmen steigen. Es kann auch zu einer Verzögerung bei der Umsetzung der Maßnahmen kommen, falls benötigte Güter nicht lieferbar sind, was die Kosten erhöhen kann. Es empfiehlt sich daher, für jede angehende Maßnahme eine Wirtschaftlichkeitsberechnung und Risikoanalyse zu erstellen.
- Die Einsparungen je Maßnahme werden in kWh geschätzt, da detaillierte Daten erst mit der Umsetzung der Maßnahme zur Verfügung stehen.

6.2 Überwachung der Maßnahmen

Die Umsetzung der Maßnahmen des NMPs wird konsequent geprüft und eventuell angepasst. Eine mittelfristige Überwachung erfolgt nach den zeitlichen Vorgaben des Covenant of Mayors. Dieser fordert einen Aktionsbericht nach zwei Jahren und einen vollständigen Bericht mit Emissionsbilanz vier Jahre nach Inkrafttreten.

Die kurzfristige Überwachung der Maßnahmen des NMPs und dem darin enthaltenen Aktionsplan (SECAP) erfolgt jährlich.

Anpassung des NMPs: Anpassung des NMPs mit den Daten aus dem Vorjahr zur Vorbereitung auf das interne Audit.

Internes Audit/alle 2 Jahre Überprüfung Aktionsplan: Der Nachhaltigkeitsmasterplan wird jährlich intern auditiert. Dieses findet im 2. Quartal statt und setzt den Fokus, auf die Zielerreichung des Maßnahmenkatalogs des Vorjahres.

Finalisierung des Maßnahmenkatalogs: Anpassung des Maßnahmenkatalogs an die aktuellen Daten und Erkenntnisse aus dem internen Audit.

Ausblick und Ziele für das laufende Jahr: Zielsetzungen für das Folgejahr im letzten Quartal des laufenden Jahres. Prüfung der noch zu erreichenden Ziele des laufenden Jahres.

Die Abbildung zeigt den zuvor beschriebenen Jahresplan im Rahmen des Monitorings:

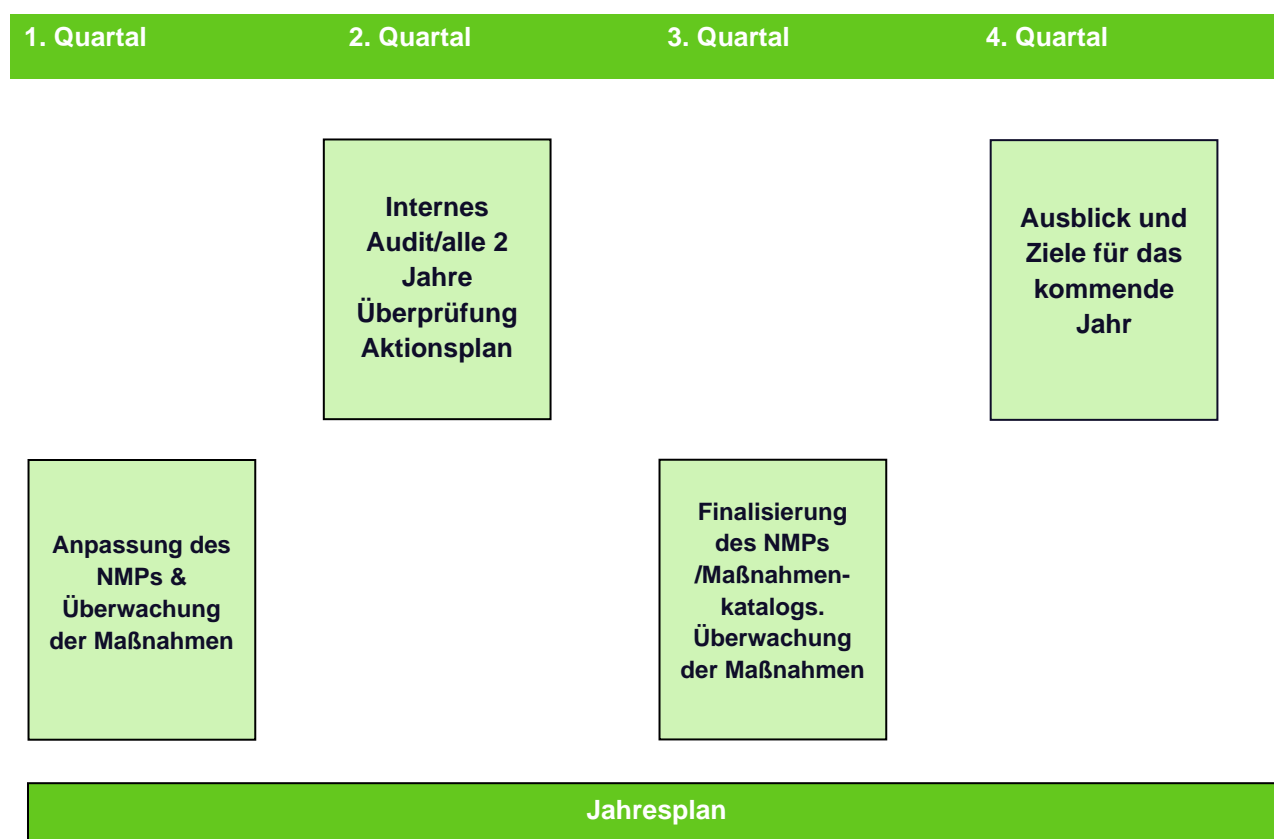


Abbildung 65: Jahresplan NMP

6.3 Methodik NMP-Monitoring und Energiecontrolling

Das NMP-Monitoring sorgt dafür, die Energieströme einer Gemeinde transparent darzustellen. Dazu sind eine permanente Überwachung und Auswertung der Maßnahmen wichtig. Der Jahresplan ist also essenziell, um zu zeigen, welcher Energieverbrauch und welche Einsparungen stattgefunden haben und wie auf die Entwicklung zu reagieren ist.

Das Energiemonitoring bewertet dabei nicht das Nutzverhalten, sondern legt über Kennzahlen mögliche Einsparpotentiale fest und prüft diese anhand von Erfahrungswerten und begleitender Fachliteratur. Die definierte Kennzahl bezieht sich auf die eingesparte Tonne CO₂e je MWh (t CO₂e/MWh).

Für das Monitoring wurden Verhaltensweisen bezogen auf die Aktivität Dudelanges festgelegt:

- Beibehalten der bisherigen Aktivität bis 2030 (minimale Umsetzung des Aktionsplans)
- Mittlere Aktivität bis 2030 (50% des Aktionsplans werden umgesetzt)
- Geplante Aktivität bis 2030 (100 % des Aktionsplans werden umgesetzt)
- Starke Aktivität bis 2030 (100 % werden bereits früher erreicht und zusätzliche Maßnahmen werden umgesetzt)

Das Monitoring ermöglicht eine Klassierung des Aktivitätsverhaltens und eine darauf abgestimmte Anpassung des NMPs. Das Monitoring ist transparent und steht der Stadt intern sowie der Öffentlichkeit zur Verfügung.

6.4 NMP Bericht

Berichte zum NMP ergeben sich als Gesprächsprotokolle aus den mindestens quartalsweise anstehenden Rücksprachen mit den verantwortlichen Diensten der Stadt, zu dem Bearbeitungsstand der Maßnahmen. Aufgrund dieser Protokolle können Maßnahmen nachträglich angepasst und/oder erweitert sowie auf Umsetzung, Machbarkeit und Wirksamkeit der Maßnahmen reagiert werden.

6.5 Wirtschaftliche Bewertung des NMPs

Mit der konkreten Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen gehen zusätzlich zu den ökologischen, auch eine Reihe von wirtschaftlichen Vorteilen für die Bürger einher. Tabelle 18 auf Seite 83 gibt Auskunft über die einzusparenden Energiemengen, die vermeidbaren Emissionen und die zu erwartenden Kosten bis zum Jahr 2030. Jährliche Energieeinsparungen bei geplanter Umsetzung der Maßnahmen und Erfüllung des Aktionsplans werden hier prognostiziert, ohne einen Bevölkerungsanstieg berücksichtigen zu können. Diese Energieeinsparungen ergeben sich sowohl durch Verbrauchsreduktionen der jeweiligen Nutzer als auch durch Einzelmaßnahmen wie z.B. energetische Sanierungen. Die Änderung des Nutzerverhaltens ist kostentechnisch zu vernachlässigen da hier, durch Sensibilisierungs- und Kommunikationskampagnen, ein Umdenken gefördert werden soll. Aussagen zu Kosteneinsparungen werden getroffen, indem die prognostizierten Energieeinsparungen mit den aktuellen Energiekosten im jeweiligen Sektor multipliziert werden. Energieeinsparung durch konkrete Umsetzungsmaßnahmen wie eine energetische Sanierung lassen sich dagegen über die eingesetzten Kosten für die Sanierung und die dadurch eingesparte Energie bilanzieren.

Hauptziel bei allen Maßnahmen bleibt dabei die Einhaltung des nationalen Emissionsreduktionszieles von Luxemburg, welches eine Reduktion der Treibhausgase von 55 % bis 2030 vorsieht. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Stadt, bei einem Treibhausgasemissionsausstoß von ca. 200.300 t im Basisjahr 2018, diesen auf ca. 90.150 t im Jahr 2030 senken. Dies entspricht einer jährlichen Energieeinsparung von ca. 407.500.000 kWh. Diese verteilen sich auf folgende Sektoren: Wirtschaft (41%), Verkehr (37%), Haushalte (21%) und kommunale Gebäude (1%).

Diese Einsparungen können nur erreicht werden, wenn die erforderlichen Maßnahmen umgesetzt werden und weitere Maßnahmen insbesondere im Sektor Wirtschaft und Verkehr hinzukommen.

In den Sektoren Haushalte und kommunale Gebäude können bereits jetzt Maßnahmen und damit verbundene Kosten umgesetzt werden. Ohne finanziellen Aufwand kann hier z.B. durch Motivation der Einwohner Dudelanges, ein Energieeinsparungspotential der Haushalte prognostiziert werden. Maßnahmen betreffend den Sektor Wirtschaft werden ab Mitte 2022 in Zusammenarbeit mit Umweltamt und Citymanager erarbeitet. Im Anschluss an erste Kontakte zu Industrie und Gewerbe sollen Arbeitsgruppen und Umfragen ins Leben gerufen werden, um auch für diesen Sektor Aussagen bezüglich der Einsparungsmöglichkeiten und der Treibhausgasemissionen treffen zu können. Ähnliches gilt für den Sektor Verkehr, wo man auf die Ergebnisse der SUMP warten muss.

In Anbetracht der Unsicherheit im Energiebereich, insbesondere bezüglich der fossilen Brennstoffe und der möglichen Preisschwankungen im kommenden Jahrzehnt, wurde auf

Voraussagen für das Jahr 2030 verzichtet. Gründe für diese Unsicherheit sind die Coronapandemie seit dem Jahr 2020 sowie der Ukraine-Konflikt seit Beginn des Jahres 2022. Auch die Preisschwankungen im Materialbereich lassen Kostenschätzungen nur kurzfristig zu. Dementsprechend müssen diese Angaben im NMP jährlich angepasst werden.

Im Privatsektor werden Modernisierungsmaßnahmen in Luxemburg zwar steuerlich und wirtschaftlich gefördert, allerdings ist dieser Vorteil für Investoren nur dann greifbar, wenn die Immobilie selbst bewohnt wird. Andernfalls trägt der Eigentümer zwar die Kosten, aber der Mieter nutzt die Reduzierung der Energiekosten. Man spricht in diesem Fall von Split Incentives, also vom „Nutzer-Investor-Dilemma“, das verhindert, dass das in absoluten Zahlen vorhandene wirtschaftliche Potential ausgeschöpft wird und der Tabelle abgebildet werden kann.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Kosten der Energieträger (Stand Mai 2022). Anhand dieser Kosten wird eine Vergleichbarkeit zwischen bereits initiierten und zukünftigen Maßnahmen ermöglicht. Eine Wirtschaftlichkeitsberechnung ist aber dennoch nötig.

Sektor	Energieträger	Kosten pro Einheit	Informationsquelle
Haushalte, Wirtschaft und kommunale Gebäude	Strom	0.212 €/kWh	https://de.globalpetrolprices.com/Luxembourg/electricity_prices/
		1,2 €/l	https://guichet.public.lu/de/outils/prix-prod-petrol.html
Haushalte, Wirtschaft und kommunale Gebäude	Heizöl EL	12 ct/kWh	https://guichet.public.lu/de/outils/prix-prod-petrol.html
		8,585 ct/kWh	https://guichet.public.lu/de/outils/prix-prod-petrol.html
		85,85 ct/m³	https://guichet.public.lu/de/outils/prix-prod-petrol.html
Verkehr und kommunale Flotte	Erdgas	1,855 €/l	https://guichet.public.lu/de/outils/prix-prod-petrol.html
		1,721 €/l	https://guichet.public.lu/de/outils/prix-prod-petrol.html
		AC Laden 40,50ct/kWh; DC Laden: 49 ct/kWh	https://www.enodrive.lu/de/enodrive-go/lhre-enodrive-go-karte/

Die Kraftstoffpreise enthalten eine Senkung von 7,5 ct/l inkl. Steuern infolge der aktuellen Weltlage

Tabelle 17: Übersicht über die derzeitigen Kraftstoffe und Energiepreise (Stand Mai 2022)

Sektor	Handlungsfeld/Themenfeld	Geschätzte eingesparte Energiemenge in kWh	Regenerative erzeugte Energiemenge in kWh	Geschätzte reduzierte Treibhausgase in t CO ₂ e	Geschätzte Kosten	Geschätzte Einsparung in €
Wirtschaft	Konkrete Maßnahmen in Absprache mit der Industrie und Wirtschaft festzulegen (Handlungsfeld KOO1 Kooperation Gewerbe & Dienstleistungen & Handlungsfeld KOO2 Kooperation Industrie).	168.067.633 kWh	/	38.656 t CO ₂ e	Zu ermitteln in Kooperation mit der Wirtschaft	
Haushalte	VES1.2 Restabfallmenge Pro Kopf (Haushalte)	/	/	455 t CO ₂ e	Durch Energieeinsparung, keine unmittelbaren Kosten	Durch Energieeinsparung, keine unmittelbaren Kosten
	VES2.1 Pro Kopf Wasserverbrauch Einwohner	37.564 kWh	/	9 t CO ₂ e	Durch Energieeinsparung, keine unmittelbaren Kosten	8.302 €
	VES3.1 Monitoring – Wärme	72.504.234 kWh	/	15.680 t CO ₂ e	Einsparung durch Energieeffizienzmaßnahmen zu ermitteln	Einsparung durch Energieeffizienzmaßnahmen zu ermitteln
	VES3.2 Wärmeproduktion mit erneuerbaren Energien	/	42.090.000 kWh	7.740 t CO ₂ e	Zu ermitteln für die nächsten 8 Jahre	zu ermitteln für die nächsten 8 Jahre
	VES4.1 Monitoring – Strom	1.846.067 kWh		432 t CO ₂ e	Einsparung durch Energieeffizienz	389.520,22 €
	VES4.2 Stromversorgung mit erneuerbaren Energien	8.838.900 kWh	Umstellung des Stromtarifes	1.625 t CO ₂ e	Einsparung durch Umstellung des Tarifes	Einsparung durch Umstellung des Tarifes
Verkehr	Handlungsfeld MOB1 bis MOB5 Mobilitätskonzept über SUMP (Anteil der Wege zur Arbeit mittels öffentlichem Verkehr um 60 % steigern, Anteil der zu Fuß zurückgelegten Strecke um 20 % steigern und die mit dem Fahrrad zurückgelegten Strecke um 120 % steigern).	150.768.645 kWh	/	44.024 t CO ₂ e	Zu ermitteln durch SUMP	Zu ermitteln durch SUMP
Kommunale Gebäude	KGB1.1 Wärmeverbrauch	2.964.406 kWh	/	655 t CO ₂ e	Zu ermitteln u.a. über das Sanierungskonzept der Stadt	Zu ermitteln u.a. über das Sanierungskonzept der Stadt
	KGB1.2 Stromverbrauch	1.465.776 kWh	/	327 t CO ₂ e		
	KGB1.3 Wasserverbrauch	/	/			
	KGB1.5 Wärme aus erneuerbaren Energien	Zu ermitteln in konkreten Projekten	Zu ermitteln in konkreten Projekten	1.000 t CO ₂ e		
	KGB1.6 Strom aus erneuerbaren Energien	Zu ermitteln in konkreten Projekten	Zu ermitteln in konkreten Projekten			
Kommunale Flotte	Handlungsfeld MOB6 Interne Mobilitätsmaßnahmen	Zu ermitteln in konkreten Projekten	Zu ermitteln in konkreten Projekten	300 t CO ₂ e	Zu ermitteln in konkreten Projekten	Zu ermitteln in konkreten Projekten
Alle	VES4.3 Stromproduktion mit erneuerbaren Energien		8.000.000 kWh	1.471 t CO ₂ e	10.400.000 €	
	Gesamt	406.493.225 kWh	50.090.000 kWh	112.374 t CO ₂ e	10.400.000,00 €	397.821,91 €
	Sektor					
	Wirtschaft	168.067.633 kWh				
	Haushalt	83.226.766 kWh				
	Verkehr	150.768.645 kWh				
	Kommunale Gebäude	4.430.182 kWh				
	Kommunale Flotte	Zu ermitteln in konkreten Projekten				
			zu reduzieren:	110.166 t CO ₂ e		
			noch durch Projekte zu reduzieren	-2.208 t CO ₂ e		

Tabelle 18: Übersicht Einsparung an Energiemengen und Treibhausgasen mit geschätzten Kosten.

6.6 Erwartete Ergebnisse

6.6.1 Maßnahmen zur Emissionsreduktion im Wirtschaftssektor

Aufgrund der noch begrenzten Datenlage im Sektor Wirtschaft kann die Emissionsreduktion hier nur wagen prognostiziert werden. Die zu erwartende Menge beträgt ca. 39.000 t CO_{2e}, was jedoch nur mit einer hohen Anstrengung erreicht werden kann. Durch erhöhte Einsparungen in den anderen Sektoren kann allerdings dieses Emissionsminderungsziel nach unten korrigiert werden.

6.6.2 Maßnahmen zur Emissionsreduktion in den Haushalten

Für den Erfolg des Aktionsplans sind die Emissionsbegrenzungen in den Haushalten von wesentlicher Bedeutung. Den größten Beitrag liefern dabei die Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs von Gebäuden und die Umstellung auf eine regenerative Heizungstechnik.

Die Versorgung mit Fern- und Nahwärme oder kalten Nahwärmenetzen ist derzeit in Dudelange noch niedrig. Erwähnt sei hier das Nahwärmenetz am Standort Brill. Ein mögliches Ausbaupotential bietet das Quartier NeiSchmelz, welches sich noch in der Entwicklungsphase befindet.

Das Emissionsreduktionspotential, das aus der Nutzung von Wärmepumpen in Privathäusern, entsteht, wurde im Rahmen des Aktionsplans dieses NMPs berücksichtigt. Den zuständigen kommunalen Verantwortlichen fällt die Aufgabe zu, in den kommenden Jahren die Entwicklung und Nutzung dieser Technologien zu beobachten und ihren Ausbau nach Möglichkeit durch eine spezifische Anpassung des NMPs zu unterstützen und zu fördern.

Durch Effizienzmaßnahmen können 15.680 t CO_{2e} an Wärme im Sektor Haushalte eingespart werden. Wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Wärmeverbrauch erhöht, können zusätzlich 7.740 t CO_{2e} eingespart werden.

Die Emissionen beim Stromverbrauch können durch Effizienzmaßnahmen um 432 t CO_{2e} gesenkt werden. Durch regenerativ erzeugten Strom können weitere 1.625 t CO_{2e} eingespart werden bis 2030.

Weitere Einsparungen der ausstoßenden Treibhausgase lassen sich beispielsweise an der Höhe der Restabfallmengen in Tonnen ablesen. Bei einer Reduzierung der Restabfallmenge von 193,58 kg/EWa im Jahr 2020 auf 150 kg/EWa bis 2030 ist mit einer Einsparung von 455 t CO_{2e} zu rechnen (nachfolgende Abbildung 66 Seite 85).

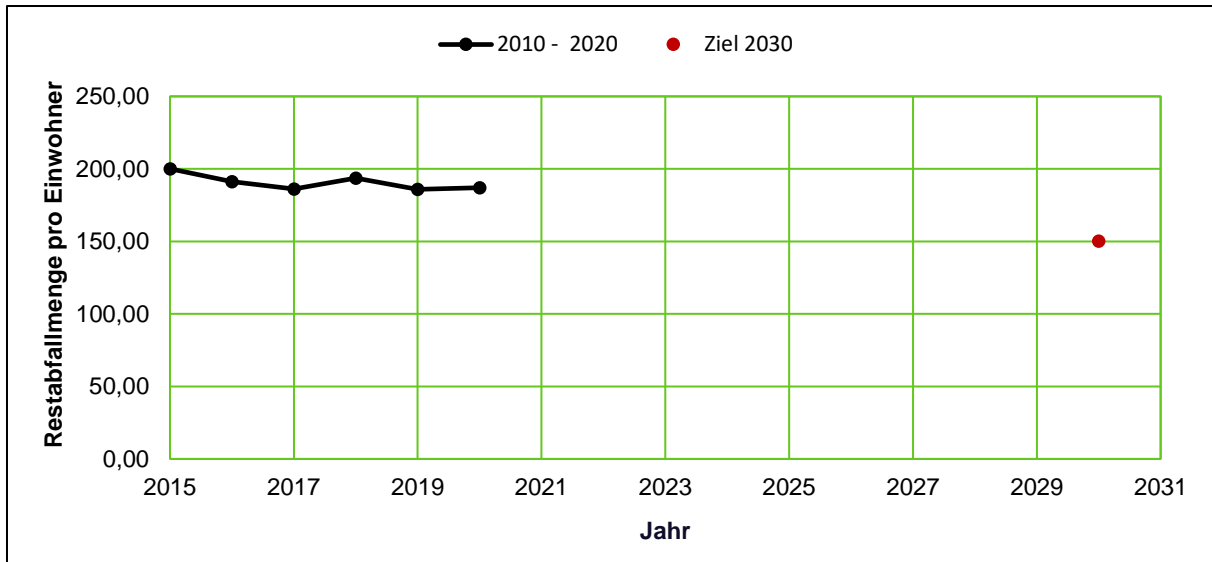


Abbildung 66: Pro-Kopf-Abfallmenge von 150 kg/Einwohner und Jahr bis 2030

6.6.3 Maßnahmen zur Emissionsreduktion Kommunale Gebäude und Infrastruktur

Über die Energiebuchhaltung der Stadt ist ersichtlich, welche Einsparmöglichkeiten über die kommunale Infrastruktur möglich sind. Im Zuge dieser Potentialanalyse wurde ein Renovierungskonzept in Auftrag gegeben, um die definierten Ziele zu erreichen. Der durchschnittliche spezifische Wärmebedarf lag 2018 bei 150 kWh/m²a und soll auf 106,09 kWh/m²a im Jahr 2030 gesenkt werden, um so bis zu 655 t CO₂e einzusparen.

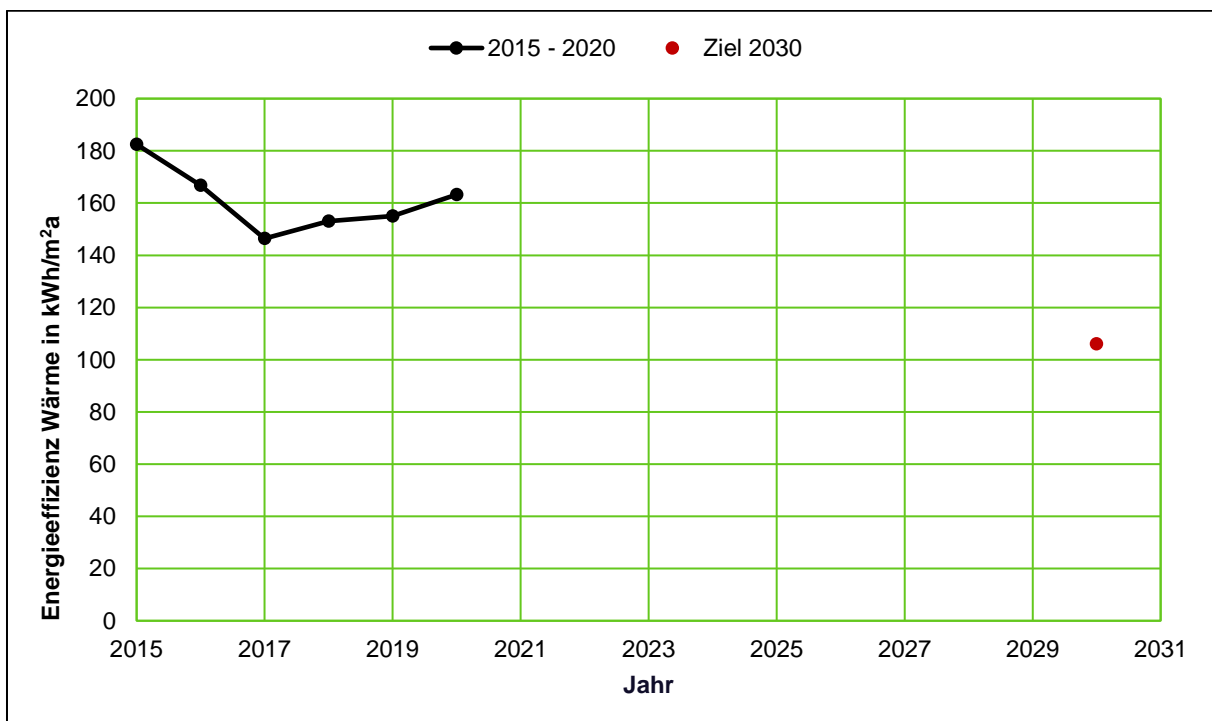


Abbildung 67: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude / Energiebezugsfläche (106.09 kWh/m² bis 2030)

Der durchschnittliche spezifische Stromverbrauch der kommunalen Gebäude lag 2018 bei 102,9 kWh/m²a und soll bis 2030 auf 79,7 kWh/m²a gesenkt werden. Es können dadurch 327 t CO₂e eingespart werden. Im Zuge des Renovierungskonzepts wird auch die Innenbeleuchtung der Gebäude erfasst, da hier mit einem hohen Einsparungspotential zu rechnen ist, wenn eine Umrüstung auf energieeffiziente Beleuchtungssysteme stattfindet.

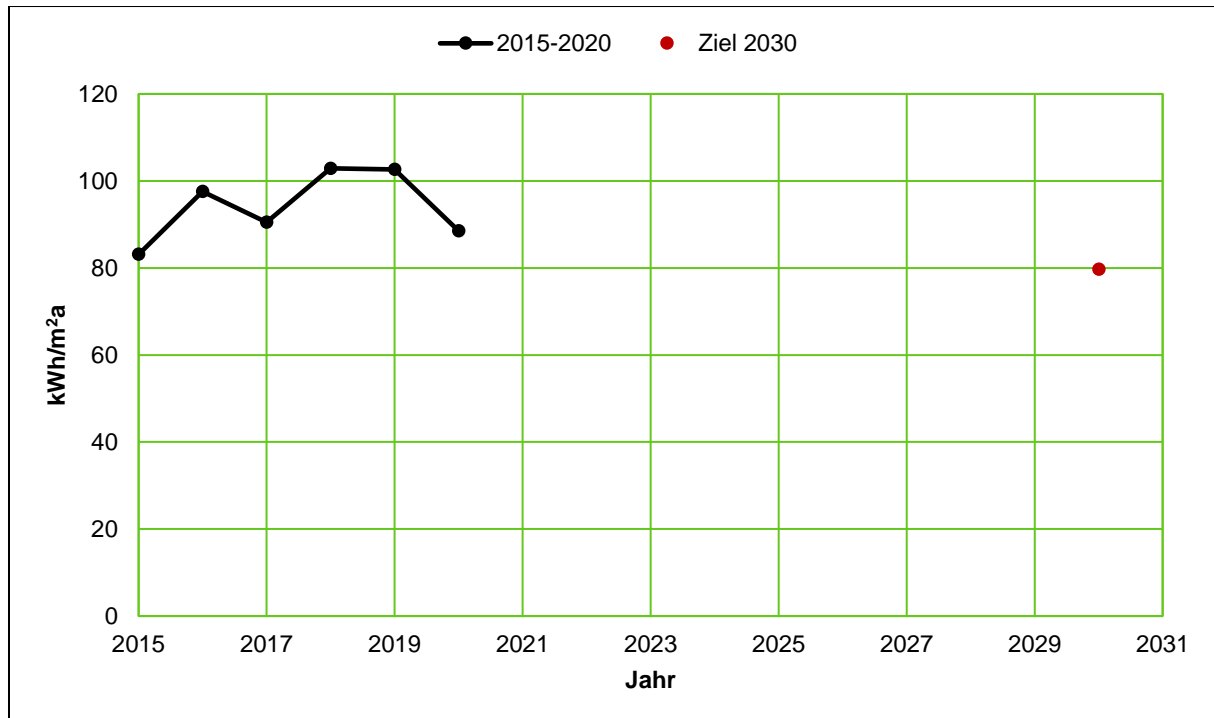


Abbildung 68: Spezifischer Stromverbrauch der stadt-eigenen Gebäude/ Energiebezugsfläche

Neben Energieeinsparungen bei Strom- und Wärmeversorgung der kommunalen Gebäude, bedarf auch die öffentliche Beleuchtung einer Analyse. Der Stromverbrauch ist hier laut Angaben des Netzbetreibers seit 2018 zwar gestiegen, allerdings sind dessen Angaben nicht immer fundiert, so dass das Ziel, bis 2030 einen Stromverbrauch von unter 400MWh zu erreichen, in den nächsten Jahren angepasst werden kann.

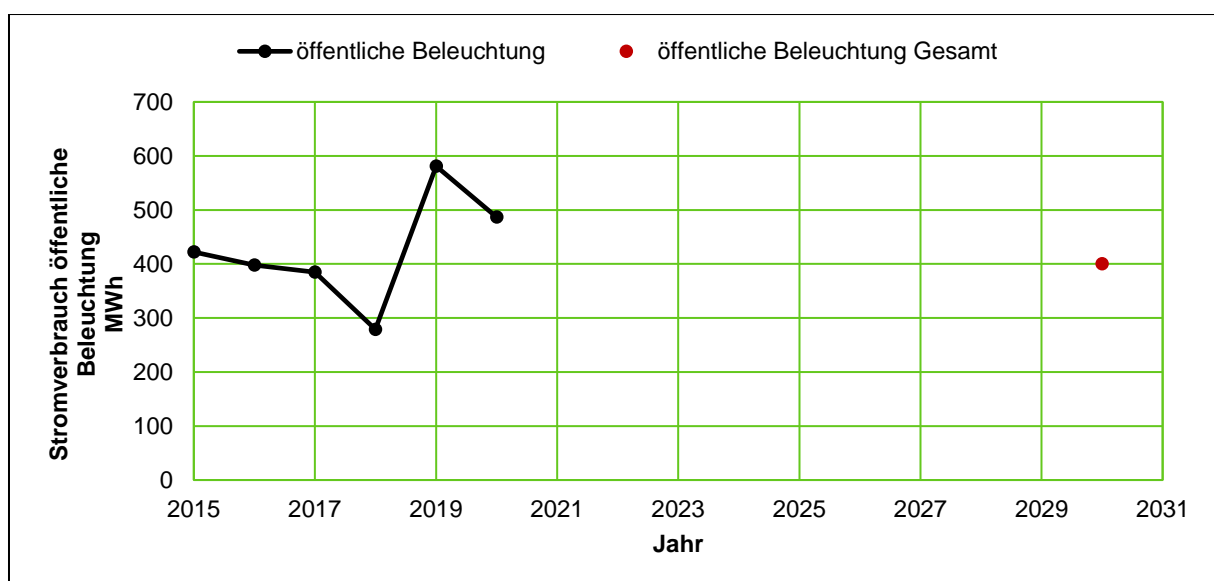


Abbildung 69: Stromverbrauch öffentliche Beleuchtung

6.6.4 Maßnahmen Stromerzeugung

Aufgrund der hohen Wohndicht in Stadtkernen gestaltet sich eine flächendeckende Belegung der Dächer mit PV-Modulen oft schwierig. Über die Klima-Agence Luxemburg wird eine landesweite Analyse zum Ausbau der Dachflächen mit PV-Anlagen geführt. Hier schneidet Dudelange mit einer Potentialnutzung von 3% ab.

Die Abbildung 70 zeigt die Stromproduktion auf dem Gemeindegebiet. Aufgrund der Stromproduktion über das BHKW Brill, welches 2020 vom Netz genommen wurde, lässt sich der Abfall der Kurve im Jahr 2020 zu erklären. Die reine Stromproduktion über solare Energie liegt bei ca. 2.000.000 kWh. Um das gesetzte Ziel von 10.000.000 kWh zu erreichen kann man mit Kosten von ca. 10.400.000€ rechnen. Dieser Ausbau wird von der Stadt durch Fördermaßnahmen und den Ausbau der Solarflächen auf eigenen Gebäuden unterstützt.

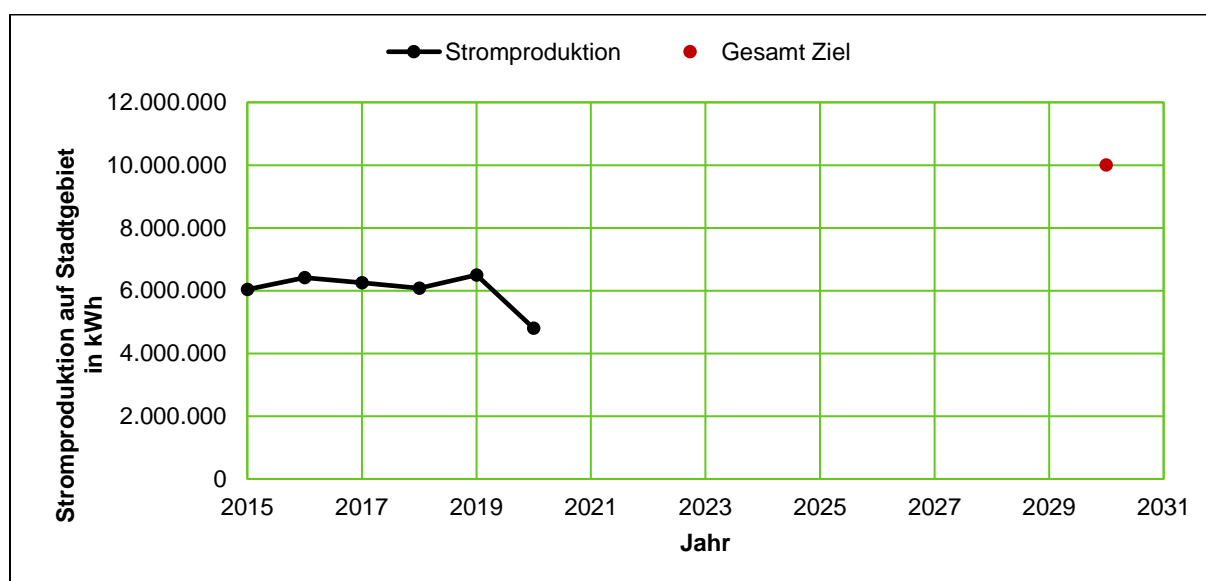


Abbildung 70: Stromproduktion auf dem Stadtgebiet

6.6.5 Maßnahmen zur Emissionsreduktion im Verkehrssektor und in der kommunalen Flotte

Gerade im Bereich des Verkehrs ist ein hohes Potential für Emissionsreduktion zu erwarten. Ein Arbeitskreis (SUMP Dudelange), der ein Mobilitätskonzept mit konkreten Maßnahmen erstellt wurde bereits eingerichtet.

Bis Mitte 2020 wurden drei Hauptziele beschlossen, welche in Abbildung 71 gezeigt werden, und die Treibhausgasemissionen um ca. 44.000 t CO₂e senken sollen. Je nachdem wie hoch die Einsparungen in den anderen Sektoren ausfallen, können die für den Sektor Mobilität zu erreichenden Emissionsminderungsziele korrigiert werden.

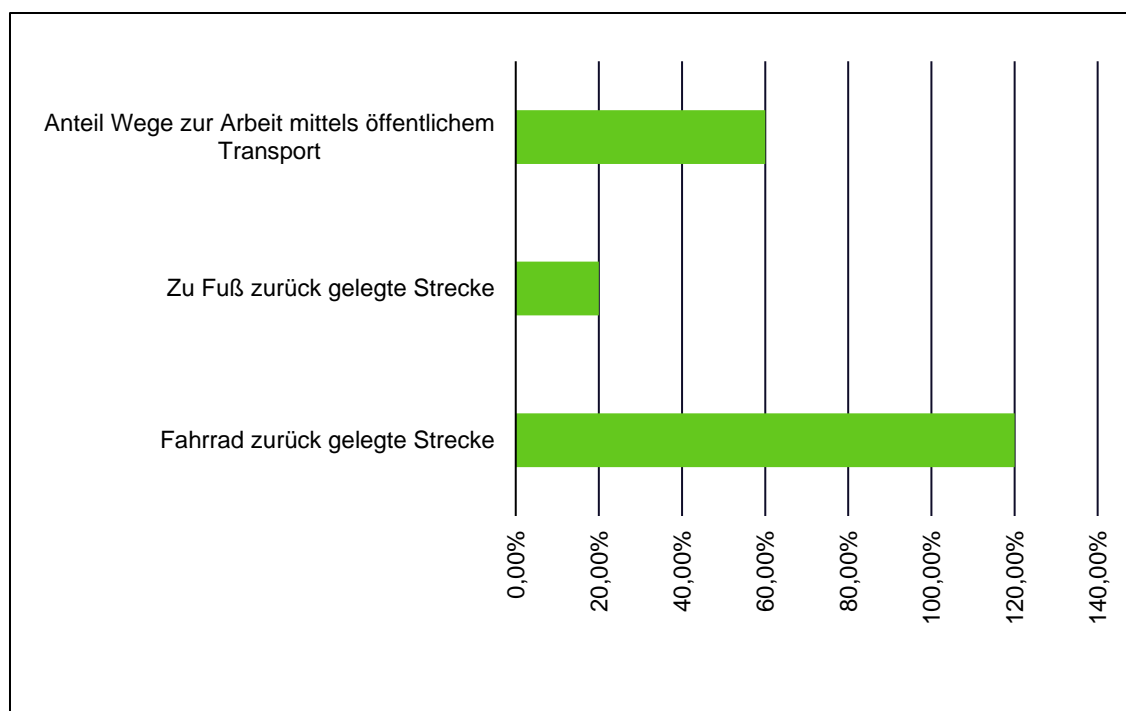


Abbildung 71: Steigerungen im Mobilitätssektor

Weitere Maßnahmen sind u.a.:

- die Einbindung der Einwohner (MOB3.5)
- die Förderung der sanften Mobilität (MOB6.1)
- der Ausbau der Ladeinfrastruktur (MOB6.2)

Bei der Beurteilung des Emissionsreduktionspotentials der genannten Maßnahmen wurden auch die voraussichtlichen Entwicklungen in der Fahrzeugtechnologie berücksichtigt, durch die bis 2030 ein Schadstoffrückgang im Fahrzeugbereich zu erwarten ist. Die Förderung des Elektroverkehrs durch die Stadt Dudelange ist damit ausschlaggebend für das Erreichen dieses Reduktionszieles. Im Verkehrssektor spielt die aktive Beteiligung der Bürger an der Emissionsreduktion eine große Rolle. Hier kann durch Sensibilisierung und Motivation der Einwohner für nachhaltige Verhaltensweisen und die Nutzung des ökologischen Mobilitätsangebotes schon viel erreicht werden. Gezielte Sensibilisierungs- und Aufklärungskampagnen, die auch im Rahmen von Veranstaltungen stattfinden, die konkrete Bereitstellung von Infrastruktur und die Optimierung des öffentlichen Personenverkehrs sind ausschlaggebend für das Erreichen der genannten Ziele.

Die Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf Elektromobilität führt zwar nur zu minimalen Einsparungen, aber man darf hier nicht die Vorbildfunktion der Stadt Dudelange für ihr Bewohner unterschätzen.

6.6.6 Sensibilisierungsmaßnahmen zur Emissionsreduktion

Um die Ziele des NMPs welche im Aktionsplan definiert sind, durchzusetzen und zu erreichen, sind die Zustimmung und die Teilnahme der Zivilgesellschaft, der öffentlich Bediensteten, der verschiedenen Gesellschaftsgruppen, der Wirtschaft sowie der ansässigen Industrie und des Gewerbes wichtig. Entsprechend setzt Dudelange stark auf die Aktivierung der Bevölkerung für umweltschonendes Verhalten und Energiesparen. Bei den Arbeitsgruppen zu den

Handlungsfeldern des NMPS wurden die verantwortlichen Mitarbeiter der Stadt Dudelange frühzeitig einbezogen, um die langfristigen Ziele in Bezug auf die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu festzulegen. In Zukunft soll eine Wiedererkennbarkeit in allen, die Stadt betreffende Aktionen und Initiativen zum NMP über die Zusammenarbeit mit dem Kommunikationsdienst gewährleistet werden.

6.7 Verwirklichung der Ziele

Mit dem NMP und der Umsetzung seiner Maßnahmen kann es der Stadt Dudelange gelingen, ihre Emissionsreduktionsziele bis 2030 zu verwirklichen. Verschiedene Faktoren wie die technologische Entwicklung und das klimafreundliche Verhalten der Bevölkerung lassen sich allerdings nur schwer beeinflussen. Gerade das individuelle Verhalten kann sich durch neue kulturelle Strömungen, Nachahmungseffekte oder wirtschaftliche Notwendigkeiten verändern. Daher ist es wichtig, dass kommunale Dienste, welche die Umsetzung des NMPs begleiten und kontrollieren, Initiativen anstoßen, um die Bevölkerung zu einer nachhaltigen, energiesparenden Lebensweise zu sensibilisieren und die Möglichkeiten, die sich durch den technologischen Fortschritt bieten, zu nutzen. Aus dem Zusammenspiel zwischen dem NMP, dem Klimapakt 2.0, dem CoM und den anderen kommunalen Planungsinstrumenten sollen weitere Aktionen zur Emissionsreduktion entstehen.

Die Maßnahmen zur Senkung der Emissionen finden sich in Kapitel 7.

6.8 Ergänzung und Abstimmung mit Planungsinstrumenten

Die Planungsinstrumente der Stadt Dudelange werden im NMP gebündelt und sind für diesen von zentraler Bedeutung. Während vom NMP zu den Planungsinstrumenten CoM, Klimapakt 2.0, Klimabündnis Luxemburg und internationalem Klimabündnis eine vertikale Beziehung herrscht (siehe Abbildung zur Einführung des Kapitels auf Seite 78), haben Covenant of Mayors, Klimapakt 2.0, Luxemburger Klimabündnis und das internationale Klimabündnis eine horizontale Beziehung zueinander. Ihr Einfluss auf den NMP ist stärker als die Wirkung, die diese Planungsinstrumente aufeinander haben.

Dudelange will die Planungsinstrumente nutzen, um die nationalen Emissionsreduktionsziele zu erreichen.

An der Umsetzung des Aktionsplans des NMPs sind all jene Akteure zu beteiligen, die Daten u.a. für die Erarbeitung des BEI bereitgestellt haben, aber auch jene, die die Emissionsentwicklung aktiv beeinflussen: der Industrie-, Handwerks- und Dienstleistungssektor, die Berufsverbände und die Bürger. Grundsätzlich erstreckt sich die Verantwortung der Stadtverwaltung somit auf 5 Themenbereiche:

1. Technologische Infrastruktur: In erster Linie sind hiermit jene öffentlichen Infrastrukturmaßnahmen gemeint, bei denen die Stadt Dudelange Projektträger ist. Diese beziehen sich auf Wirtschafts- und Finanzplanung, Schaffung externer Finanzierungsmittel, die Einbindung von Dienstleistungsgesellschaften und die Projekt- Genehmigungs- sowie Bauabwicklung. Für diese Aktivitäten ist ein hoher Zeitaufwand nötig, erstrecken sie sich doch von der Machbarkeitsstudie bis zur Inbetriebnahme. Dieser Bereich erfordert besondere Aufmerksamkeit und eine ausreichende finanzielle wie personelle Ausstattung. Die entsprechenden Maßnahmen müssen vor allem über die politische Ebene getragen werden.

2. Verkehrs- und Stadtplanung: Die Entscheidungen und Richtungsvorgaben, die auf kommunalpolitischer Ebene getroffen werden, beeinflussen die Stadtentwicklung in erheblichem Maße. Über die Instrumente der Stadt- und Verkehrsplanung bestimmt die Stadt die Regeln für die Nutzung und Gestaltung des urbanen Raums und beeinflusst das Verkehrs- und Mobilitätsverhalten der Bürger. Es ist daher wichtig, dass bei der Formulierung politischer Richtlinien und fachlicher Umsetzungsdokumente (PAPs, PAG,...) auch die Folgen für den Energieverbrauch sowie die Auswirkungen auf die jeweiligen Maßnahmen betrachtet werden.

3. Gesetzliche Auflagen: Die Vorschriften, welche auf staatlicher und kommunaler Ebene eingeführt wurden, enthalten Mindeststandards. Die Stadt Dudelange kann eine Vorreiterrolle einnehmen, indem sie die entsprechenden Rechtsnormen zeitnah übernimmt und auf ihrem Verwaltungsgebiet zur Anwendung bringt. Für Dudelange gibt es zahlreiche Gelegenheiten, sich im Rahmen von europäischen Förder- und Forschungsprogrammen als Pilotstadt zu positionieren. Es ist daher wichtig, dass die Stadt die Partnerschaften mit Forschungseinrichtungen und Bildungsinstituten fortführt und ausbaut.

4. Fördermaßnahmen: Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten Fördermaßnahmen zu generieren, die im Einklang mit den Zielen des NMPs sind. Zusätzlich zu nationalen Förderprogrammen kann können lokale Förderungen und europäische Fördermittel eingesetzt werden. Im Mittelpunkt der Förderprogramme sollten vor allem jene Sektoren stehen, welche umfangreiche Vorteile für das Gemeinwohl bringen. Aus dem BEI ergeben sich die Sektoren mit dem höchsten Verbrauch: Verkehr, Haushalte und Wirtschaft.

5. Informationen: Gemeint sind die Sensibilisierung und die aktive Einbindung der Bevölkerung. Der Stadt obliegt der Aufbau einer entsprechenden Kommunikationspolitik, die sowohl Aufklärung gewährleistet als auch die aktive Partizipation am Entscheidungsprozess fördert. Die Aktivierung der Bevölkerung ist für die Energieeinsparung und die Reduzierung der indirekten Emissionen von wesentlicher Bedeutung. Es bedarf folglich einer wirkungsvollen Kommunikation, die sich gezielt an diese Akteure wendet. Dazu zählen Aufklärungskampagnen, die das Bewusstsein der Bürger dafür schärfen, dass sie durch ihr Verhalten die Emissionsreduktionen beeinflussen können.

6.9 Innovative Ansätze

Die Umsetzung des Aktionsplans des NMPs und der europäischen Vorschriften zum Energiemanagement sowie die Überwachung der Aktionspläne wird tendenziell nach der ISO 50.001 abgewickelt. Diese Norm enthält Standards für den Aufbau eines Energiemanagementsystems für große Unternehmen und Organisationen und formuliert die Kriterien für die Schaffung, die Einführung, das Betreiben und die Optimierung eines Energiemanagementsystems. Das wesentliche Ziel der Norm ist es, Organisationen dabei zu unterstützen, ihre energiebezogene (und emissionsbezogene) Leistung (z. B. Energieeffizienz, Energieverbrauch, Energienutzung) durch den systematischen Aufbau von dazu notwendigen Systemen und Prozessen zu verbessern. Die Norm legt die Bedingungen für die Nutzung und den Verbrauch der Energie fest und umfasst die Messung, Dokumentation, Berichterstattung und Planung von Prozessen und Programmen zur Ermittlung der Energieleistungskennzahlen. Für die Entwicklung eines Energiemanagementsystems empfiehlt die Norm, einen Bezugsrahmen festzulegen, der gewährleistet, dass:

- Energie im städtischen System wirksam genutzt und verbraucht wird;
- die Energieleistungen im städtischen System stetig verbessert werden;
- Informationen und Ressourcen zum Erreichen der Ziele bereitgestellt werden;
- das Energiemanagementsystem auf allen Ebenen des städtischen Systems kommuniziert wird;
- die nötigen Überprüfungen und Aktualisierungen durchgeführt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den PDCA Zyklus (Deming-Kreis). Er hilft Maßnahmen im Rahmen des NMPs umzusetzen und stammt aus dem Energiemanagement nach ISO 50.001

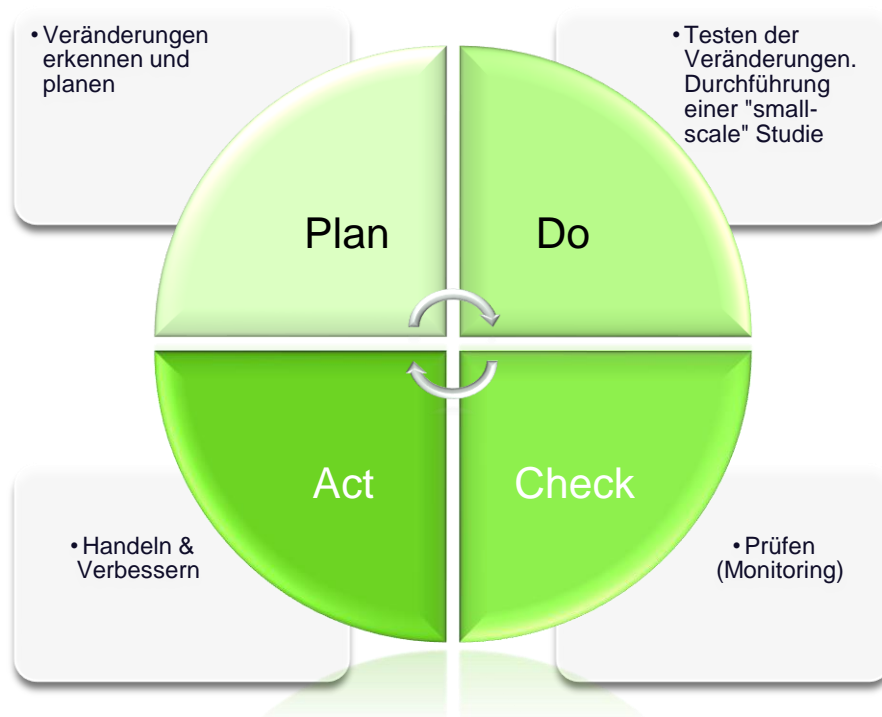


Abbildung 72: Deming-Kreis

Ein Schlüsselement des NMPs ist ein Energiemanagement, welches diverse Aspekte in sich vereint:

- Minderung der Energieverschwendung / Effizienzsteigerung:
 - Gebäude
 - Stromnetze und Generatoren
 - Fahrzeuge
 - Produktion von Gütern und Dienstleistungen
- Senkung des Energiebedarfs:
 - Sensibilisierung der Öffentlichkeit
 - Förderung nachhaltiger Lebensstile
 - Schulung der öffentlichen Belegschaft
 - Energieaudits
- Austausch der Energieträger:
 - erneuerbare statt fossiler Energiequellen
 - schadstoffarme statt schadstoffintensiver Energieträger
 - Ressourcen schonen
 - Klima schützen
 - Kosten senken
 - lokale Wirtschaftsentwicklung fördern
 - grundlegenden Energiebedarf sicherstellen

Abschließend ist festzuhalten:

- Weiterentwicklung des NMPs in Synergie mit den kommunalen Planungsinstrumenten
- Finanzierungsmöglichkeiten, die sich am Markt und durch die Bereitstellung von Regierungsmitteln (EU, Staat, Kommunen) ergeben, eruieren und beobachten
- NMP mit Aktionsplan unter Berücksichtigung der Fortschritte bei den technologischen Systemen und des Stadtentwicklungsmodells Smart City (umfasst die intelligente Energieversorgung, dynamische Speicherlösungen, intelligente Managementsysteme usw.) aktualisieren und anpassen
- Aktionsplan NMP nach dem vom Covenant Of Mayors ausgearbeiteten Verfahren umsetzen.

6.10 Anmerkungen zur Quantifizierung der indirekten CO₂-Emissionen

Dieser Nachhaltigkeitsmasterplan quantifiziert vor allem die direkten und indirekten Emissionen. Damit folgt er den Leitlinien des Konvents der Bürgermeister zur SECAP-Gestaltung nach der LCA Methode. Nach dieser Methode werden die indirekten Emissionen, die sich u. a. aus dem Konsum von Produkten und Dienstleistungen und aus dem jeweiligen Lebensstil ergeben mit einbezogen. Den Gesamtemissionswert erhält man, indem man die direkten und indirekten Emissionen addiert. Beim Vergleich des BEI mit anderen Städten, muss die verwendete Berechnungsmethode beachtet werden!

6.11 Finanzielle Ressourcen für die Umsetzung der Maßnahmen

Die Stadt Dudelange setzt die Maßnahmen des NMPs stufenweise anhand von konkreten Projekten um. Aktivitäten, für die finanzielle Mittel benötigt werden, werden durch die Teilnahme an Ausschreibungen der EU und des Staates Luxemburg und über das eigene Haushaltsbudget finanziert.

Es werden aber auch alternative Formen der Finanzmittelbeschaffung geprüft, beispielsweise:

- Fonds
- Fremdfinanzierung
- Finanzierungsleasing/Operative-Leasing
- öffentlich-private Partnerschaft (PPP-Projekte)
- Energiedienstleister

Eines der fortschrittlichsten und rentabelsten Finanzinstrumente für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen ist die Fremdfinanzierung, da der Kunde kein Kapital bereitstellen muss. Der Energiedienstleister schließt mit dem Kunden einen Energieleistungsvertrag ab und nutzt von Banken bereitgestellte Mittel, um eine Energieeffizienzmaßnahme umzusetzen. Mit dem Kunden wird festgelegt, was über die Maßnahme an Energie und Kosten eingespart wird. Mit dieser Einsparung wird das bereitgestellte Kapital über einen Rückzahlungsplan abgegolten. Am Ende des Rückzahlungszeitraums (Amortisation) wird der Kunde zum Eigentümer der Maßnahme und zum Nutznießer aller sich daraus ergebenden Einsparungen.

Abschließend sind auch die aktuellen europäischen und nationalen Förderprogramme im Auge zu behalten. Sie sind auf der nachfolgende Seite aufgeführt.

Auswahl möglicher Finanzierungsquellen	Finanzierungsform		Sektor
<p>Horizon 2021 - 2027 https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_de</p>	<p>F&E: Non-Profit-Organisationen: Förderquote: 100 % der direkten Kosten und 25 % der indirekten Kosten</p>	<p>Innovation: Non-Profit-Organisationen: Förderquote: 100 % der direkten Kosten und 25 % der indirekten Kosten</p>	<p>Wirtschaft und kommunale Gebäude</p>
	<p>F&E: Industrie, KMU, Profit-Organisationen: Förderquote: 100 % der direkten Kosten und 25 % der indirekten Kosten</p>	<p>Innovation: Industrie, KMU, Profit-Organisationen: Förderquote: 70 % der direkten Kosten und 25 % der indirekten Kosten</p>	
<p>Umwelt- und Klimaschutz (LIFE) 2021-2028 https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en</p>	<p>Der Fördersatz beträgt 60 %. Der Technologiereifegrad ist 5-8</p>		<p>Wirtschaft und kommunale Gebäude</p>
<p>Interreg NWE Programme https://www.nweurope.eu/</p>	<p>Da der EFRE-Zuschusssatz 60 % beträgt, müssen die verbleibenden 40 % der Kosten vom Begünstigten (d. h. dem Projektpartner) übernommen werden. Dies kann entweder durch: Eigenmittel, internes Jahresbudget des Begünstigten für Personalkosten entsprechend der Zeit, die die Mitarbeiter für das Projekt aufwenden. und/oder durch andere Finanzierungsprogramme, z. B. aus Mitteln der nationalen, regionalen oder lokalen Ebene, sofern eine solche Möglichkeit besteht.</p>		<p>Wirtschaft und kommunale Gebäude</p>
<p>PRIME House https://guichet.public.lu/de/citoyens/logement/renovation-transformation/prets-climatiques.html</p>	<p>Zinsfreies Darlehen, zusätzliche Einmalförderung bspw. bei Austausch von konventionellen Kesseln (gültig bis Ende 2021, Nachfolgeprogramm in Ausarbeitung)</p>		<p>Haushalte</p>
<p>Enoprime https://www.enoprimes.lu/de/#</p>	<p>Energieeinsparungen durch energetische Sanierung von Wohnungen, Häusern sowie Neubau. Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen, Industrie, Gemeinden usw..</p>		<p>Wirtschaft, Haushalte und kommunale Gebäude</p>
<p>Klimadarlehen (Bedürftigkeitsprüfung) https://guichet.public.lu/de/citoyens/logement/renovation-transformation/prets-climatiques.html</p>	<p>Zinsfreies Darlehen für Häuser, die älter als 10 Jahre sind, für Privathaushalte nach Bedürftigkeitsprüfung. Zinszuschuss von 1,5 % von 10 % der Hauptsumme der Investition wird vom Luxemburgischen Staat ohne Bedürftigkeitsprüfung übernommen. Häuser die älter als 10 Jahre sind erhalten einen stark ermäßigten MwSt.-Satz von 3 %.</p>		<p>Haushalte</p>

Abbildung 73: Übersicht der möglichen Förderprogramme

7. Zielsetzungen und erforderliche Maßnahmen

7.1 Raumplanung & bestehende Viertel (RBV)

7.1.1 Handlungsfeld RBV1 Bauherrenmappe

7.1.1.1 RBV1.1 Neubau

Die Stadt hat bereits im Rahmen des ersten Klimapakts eine Online-Bauherrenmappen zur Verfügung gestellt. Diese wurde eingestellt, kann aber als Grundlage genutzt werden.

RBV1.1	Neubau		
Thema	Informationsmappe zur Sensibilisierung der Bauherren Neubau		
Ziel	Bauherren eines Neubaus auf Stadtgebiet erhalten ausreichende Informationen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Dateien die der Bauherrenmappe beiliegen sollten: <input type="checkbox"/> Baugesetz <input type="checkbox"/> Leitfäden PAPs <input type="checkbox"/> Fördermöglichkeiten <input type="checkbox"/> Bei Rückschreiben zu Anfragen und Anträgen -> Hinweis auf die Bauherrenmappe <input type="checkbox"/> Aufklärung/Austausch mit Architekten/Planer zu aktuellen Gesetzen im Neubaubereich <input type="checkbox"/> Schulung der Mitarbeiter zu Fördergesetzen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2.		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines - Autorisation des bâtisses	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines - Autorisation des bâtisses	
	Häufigkeit	Kontrolle	
vierteljährlich		halbjährlich	jährlich
Indikator	Informationsaustausch		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 6: RBV1.1 Neubau

7.1.1.2 RBV1.2 Umbau/Anbau

Die Stadt hat bereits im Rahmen des Klimapakts eine Online-Bauherrenmappen zur Verfügung gestellt. Diese wurde eingestellt, kann aber als Grundlage genutzt werden.

RBV1.2	Umbau/Anbau		
Thema	Informationsmappe zur Sensibilisierung der Bauherren Umbau/Anbau		
Ziel	<input type="checkbox"/> Bauherren eines Um-/Anbaus eines Wohnhauses erhalten ausreichende Informationen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Dateien die der Bauherrenmappe beiliegen sollten: <input type="checkbox"/> Baugesetz <input type="checkbox"/> Kostenlose Erstberatung Klima-Agence <input type="checkbox"/> Fördermöglichkeiten <input type="checkbox"/> Bei Anfragen zu Fördergeldern -> Hinweis auf die Bauherrenmappe <input type="checkbox"/> Schulung der Mitarbeiter zu Fördergesetzen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2.		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines - Autorisation des bâtisses	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines - Autorisation des bâtisses	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Informationsaustausch		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 19: RBV1.2 Umbau/Anbau

7.1.1.3 RBV1.3 Sanierung

Die Stadt hat bereits im Rahmen des Klimapakts eine Online-Bauherrenmappen zur Verfügung gestellt. Diese wurde eingestellt, kann aber als Grundlage genutzt werden.

RBV1.3	Sanierung		
Thema	Informationsmappe zur Sensibilisierung der Bauherren Sanierung		
Ziel	<input type="checkbox"/> Bauherren einer Sanierung eines Wohnhauses erhalten ausreichende Informationen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Dateien die der Bauherrenmappe beiliegen sollten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Baugesetz ○ Kostenlose Erstberatung Klima-Agence ○ Fördermöglichkeiten <input type="checkbox"/> Bei Anfragen zu Fördergeldern -> Hinweis auf die Bauherrenmappe <input type="checkbox"/> Schulung der Mitarbeiter zu Fördergesetzen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2.		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines - Autorisation des bâtisses	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines - Autorisation des bâtisses	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Informationsaustausch		
Kommentare	Für Sanierungsmaßnahmen brauchen keine Baugenehmigungen angefragt werden		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 20: RBV1.3 Sanierung

7.1.2 Handlungsfeld RBV2: Neue PAPs

7.1.2.1 RBV2.1 Leitfaden

Die Stadt diskutiert und beschließt bei jedem Baugebiet einen PAP „nouveau quartier“ (PAP NQ). Es gibt keine einheitlichen Regelungen. Vorgaben zur Flächennutzung (z.B. Anzahl der Parkplatzflächen) werden im „Schéma Directeur“ festgehalten. Leitfäden werden benötigt, um Zeit zu sparen und einheitliche, nachhaltige und klimaresiliente Wohngebiete zu garantieren.

RBV2.1	Leitfaden				
Thema	Um das Erstellen neuer PAPs zu erleichtern, soll ein Leitfaden mit den Vorgaben der Stadt erstellt werden				
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Stadt erstellt einen Leitfaden, um nachhaltige Wohngebiete zu schaffen, CO ₂ Einsparungen generieren und Klimaresilienz vorzubereiten				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Vorgaben aus dem Klimapakt nutzen <input type="checkbox"/> Leitfaden Energieeffiziente Kommunalplanung Klima-Agence nutzen <input type="checkbox"/> Nationale/Internationale Beispiele als Vorlage <input type="checkbox"/> Kontaktaufnahme Berater Stadtentwicklung -> Zeyen & Baumann				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges					
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	CO ₂ -Einsparung				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Eine interne AG aus Umweltamt, Service de l'architecture et des domaines und der eKOS S.A. wird Vorgaben ins „Schéma Directeur“ einarbeiten				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 21: RBV2.1 Leitfaden

7.1.2.2 RBV2.2 Flächenversiegelung, Begrünung

Die Stadt möchte beim Thema Flächenversiegelung und Begrünung klare Regeln in den neuen PAPs festlegen. Die Vorgaben sind bisher im Bautenreglement festgehalten. Dieses wird 2022 überarbeitet. 30 % der Baufläche müssen unverbaut bleiben und begrünt werden. Direkte Vorgaben zur Flächennutzung werden im „Schéma Directeur“ festgehalten.

RBV2.2	Flächenversiegelung, Begrünung		
Thema	Bei neuen PAPs sollen klare Regeln zum Thema Flächenversiegelung und Begrünung bestehen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Prozentuale Flächenversiegelung -> 30 % der Baufläche bleiben unverbaut <input type="checkbox"/> Ökologischer Leitfaden Bepflanzung		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Flächenversiegelung so niedrig wie möglich halten <input type="checkbox"/> Versickerungsfähiges Material nutzen <input type="checkbox"/> Flächenversiegelung bspw. Stein- und Schottergärten sind im Neubau nicht mehr erlaubt <input type="checkbox"/> Ökologischer Leitfaden zur Versiegelung und Begrünung der Grundstücke <input type="checkbox"/> Regenauffangbecken, Versickerungsgruben und Zisternen zur Regenwasserrückhaltung <input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Bevölkerung zu Flächenverdichtung und Schottergärten		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent, Flächenversiegelungsgrad		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 22: RBV2.2 Flächenversiegelung, Begrünung

7.1.2.3 RBV2.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung

Die Energieeffizienz von neuen Wohngebäuden wird über den luxemburgischen Staat geregelt. Vorgaben, zur Nutzung regenerativer Wärmeerzeuger und grünen Stromtarifen gibt es bis dato nicht. Die Wasserversorgung der Stadt läuft über das „Syndicat des Eaux du Sud (SES)“. Konkrete Nutzung von Regenwasser gibt die Stadt für Neubaugebiete derzeit nicht vor. Trennsysteme sind Pflicht und werden bei Neubaugebieten konsequent ausgeführt. In der bestehenden Struktur werden die Leitungen des Trennsystem oft an den bestehenden Mischwasserkanal angeschlossen. Dieser wird normalerweise bei Straßenbauarbeiten ausgetauscht.

RBV2.3	Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung		
Thema	Wasser- und Energieverbrauch sollen minimiert werden		
Ziel	<input type="checkbox"/> 100% Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärmeversorgung <input type="checkbox"/> 100% Nutzung von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung <input type="checkbox"/> Rücksprache N. Krumlovsky zum Ausbau des städtischen Trennwassersystems zur Zielsetzung <input type="checkbox"/> Nutzung von Regenwasser zur Pflanzenbewässerung auf den Grundstücken		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Möglichkeit der Versorgung durch Fern und Nahwärmenetze erörtern <input type="checkbox"/> Festlegung von Stromtarifen, welche den Ansprüchen gerecht werden <input type="checkbox"/> Analyse zur Regenwassernutzung, um Trinkwasser zu sparen <input type="checkbox"/> Ausrichtung der Gebäude bezüglich möglicher Selbstversorgung aus eigenen PV-Anlagen <input type="checkbox"/> Staatliche Vorgaben für den Neubau		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 23: RBV2.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung

7.1.2.4 RBV2.4 Elektromobilität

Die Stadt macht zurzeit keine Vorgaben zur Ladeinfrastruktur bezüglich entsprechender Autos und Fahrräder.

RBV2.4	Elektromobilität		
Thema	Lademöglichkeiten in Neubaugebieten		
Ziel	<input type="checkbox"/> Prozentuale Vorgabe von PKW und Fahrradlademöglichkeiten abhängig von der Anzahl der neu zu errichtenden Wohneinheiten		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Schlüssel der Lademöglichkeiten bezogen auf die Anzahl der Wohneinheiten. <input type="checkbox"/> Vorgaben bei Residenzen für Lademöglichkeiten an Parkplätzen, Tiefgaragen, Fahrradabstellboxen <input type="checkbox"/> Vorgaben bei EFHs, Doppelhäusern, Reihenhäusern für Lademöglichkeiten an Parkplätzen, Garagen, Fahrradständern		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Anzahl der Auflademöglichkeiten pro Haus		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	SUMP
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Service de l'architecture et des domaines & SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Anzahl der Auflademöglichkeiten pro Haus		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Mit SUMP diskutieren		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 24: RBV2.4 Elektromobilität

7.1.2.5 RBV2.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum

Bei Neubaugebieten wird grundsätzlich darauf Wert gelegt, die Fuß- und Fahrradwege, sowie den ÖPNV anzubinden, um der Bevölkerung die Möglichkeit zu bieten sanfte Mobilität bestmöglich zu nutzen.

RBV2.5	Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum		
Thema	Bestmögliche Nutzung der sanften Mobilität für die Bewohner neuer Wohngebiete		
Ziel	<input type="checkbox"/> Vorgaben, jegliche Verkehrsmittel anzubinden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> MODU 2.0 <input type="checkbox"/> Einbindung von Fußwegen, Fahrradwegen, ÖPNV und Carsharing in die Planung neuer Wohngebiete -> Vorgaben SUMP prüfen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Hoch	Hoch
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Kurzfristig	Kurzfristig
Akteure	Umweltamt	Umweltamt	Umweltamt
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Zuständigkeit	
	Häufigkeit	Häufigkeit	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Ist parkfreies Wohnen in Dudelange möglich? <input type="checkbox"/> Problem: Grundstücke ohne eigenen PKW-Stellplatz sind schwierig zu verkaufen		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 25: RBV2.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum

7.1.2.6 RBV2.6 Infrastruktur

Die Stadt achtet auf eine gute Erreichbarkeit von Bildungs-, Sport- und Kulturstätten sowie Nahrungsangeboten. Für größere Viertel werden neue Schulen und/oder Kindergärten geplant.

RBV2.6	Infrastruktur		
Thema	Gute Erreichbarkeit von Bildungs-, Sport- und Kulturstätten, Nahrungsmittel, ...		
Ziel	<input type="checkbox"/> Gute Vernetzung eines Neubaugebiets muss gesichert sein		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Prüfung der Erreichbarkeit von Bildungs-, Sport- und Kulturstätten <input type="checkbox"/> Vorrusschauende Planung <input type="checkbox"/> Einbindung des City Managers <input type="checkbox"/> Versorgungsautomaten in Wohnvierteln ohne Einkaufsmöglichkeit		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Überprüfung, nicht quantifizierbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Versorgung mit Grundnahrungsmitteln in Neubaugebieten oft nicht wirtschaftlich		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 26: RBV2.6 Infrastruktur

7.1.2.7 RBV2.7 Nachhaltigkeit

Bisher gibt es keine Vorgaben nachhaltige Baumaterialien in Neubaugebieten zu nutzen.

RBV2.7	Nachhaltigkeit				
Thema	Verwendung von nachhaltigem Baumaterial garantieren				
Ziel	<input type="checkbox"/> Klare Vorgaben zur Nutzung von nachhaltigen Baumaterialien				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> LENOZ <input type="checkbox"/> Ökobaudat <input type="checkbox"/> Eigene Baustoffdatenbank				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Vorgaben zu den ökologischen Materialien				
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Anteil LENOZ-Neubau am Gesamt-Neubau (Wohnungsbau)				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Ist eine nachhaltige Bauweise von der Politik gewollt? Abklären in einer Arbeitsgruppe. Es soll vermieden werden, dass Baumaterialien verboten werden. Daher soll mit einer (NoGo-Liste/Baumaterialien Referenzliste gearbeitet werden)				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 27: RBV2.7 Nachhaltigkeit

7.1.2.8 RBV2.8 Klimawandel

Die Stadt möchte die Klimawandelfolgen mit Vorsorge und Schutz abmildern. Um Überschwemmungen zu vermeiden, wird bei neuen PAPs auf eine Regenwasserrückhaltungsmöglichkeit geachtet. Eine Analyse überschwemmungsgefährdeter Gebiete durch Starkregen wurde Ende 2021 erstellt. Weitere Klimawandelfolgen werden noch nicht in die Planung mit einbezogen.

RBV2.8 Klimawandel			
RBV2.8	Klimawandel		
Thema	Vorsorge und Schutz bezüglich Klimawandelfolgen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Klare Vorgaben zur Nutzung von nachhaltigen Baumaterialien		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Wichtige Themen: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hitzeschutz <input type="checkbox"/> Starkniederschläge <input type="checkbox"/> Sturm <input type="checkbox"/> Überschwemmungen <input type="checkbox"/> Analyse von Klimawandelfolgen auf Stadtgebiet (Risikoanalyse im Rahmen des CoM) <input type="checkbox"/> Risiken sollen durch Planer erfasst werden <input type="checkbox"/> Einbindung externer Büros <input type="checkbox"/> Schnittstelle Klimapakt 2.0 und Bürgermeisterkonvent beachten		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Klimawandelfolgen gewinnen in allen Programmen, die die Stadt bedienen möchte an Wichtigkeit -> Klare politische Aussage!		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 28: RBV2.8 Klimawandel

7.1.2.9 RBV2.9 Förderprogramme

Staatliche Förderungen werden durch Dudelange zusätzlich bezuschusst.

RBV2.9	Förderprogramme		
Thema	Nutzung nationaler Förderprogramme		
Ziel	<input type="checkbox"/> Weitere Fördermöglichkeiten?		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> LENOZ-Programm <input type="checkbox"/> Möglichkeit eigene Förderprogramme zu entwickeln.		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Politik	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Politik	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Keine Ablehnung, sollte aber diskutiert werden, ob es machbar und in diesem Zusammenhang sinnvoll ist.		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 29: RBV2.9 Förderprogramme

7.1.3 Handlungsfeld RBV3: Neue PAPs: Bestehende Quartiere

7.1.3.1 RBV3.1 Leitfaden

Die Stadt diskutiert und beschließt bei jeder Sanierung von Bestandsviertel erneut eine Vorgehensweise. Es gibt keine einheitlichen Regelungen. Leitfäden werden benötigt, um Zeit zu sparen und einheitliche, nachhaltige und klimaresiliente Wohngebiete zu garantieren.

RBV3.1	Leitfaden			
Thema	Um die Projektplanung bei Sanierungsmaßnahmen in bestehenden Vierteln zu erleichtern, soll ein Leitfaden mit den Vorgaben der Stadt erstellt werden			
Ziel	<input type="checkbox"/> Durch konkrete Vorgaben sollen nachhaltige Sanierungsprojekte ermöglicht werden, um CO ₂ Einsparungen generieren			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Vorgaben aus dem Klimapakt <input type="checkbox"/> Leitfaden Energieeffiziente Kommunalplanung Klima-Agence <input type="checkbox"/> Nationale/Internationale Beispiele (Leader Projekt)			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Indikator über Wärmekataster			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines		
	Häufigkeit	Kontrolle		
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	CO ₂ -Einsparung (über Wärmekataster)			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Eine interne AG aus Umweltamt, Service de l'architecture et des domaines und der eK0S S.A. wird Vorgaben ins „Schéma Directeur“ einarbeiten			
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 30: RBV3.1 Leitfaden

7.1.3.2 RBV3.2 Flächenversiegelung, Begrünung

Die Stadt möchte zum Thema Flächenversiegelung und Begrünung klare Regeln im PAP „quartier existant“ festlegen. Bisherige Vorgaben sind im Baugesetzbuch der Stadt unter Punkt 207d „Quartier existant“ geregelt.

RBV3.2	Flächenversiegelung, Begrünung		
Thema	Bei PAP „quartier existant“ (PAP QE) sollen klare Regeln zum Thema Flächenversiegelung und Begrünung bestehen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Klare Aussagen zu Flächenversiegelung und Bepflanzung		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Bauherren und Bewohner <input type="checkbox"/> Schulungen, Vorträge, Kampagnen <input type="checkbox"/> Sensibilisierung/Aufklärung zum Thema Flächenversiegelung bspw. Steingärten		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Bestandsanalyse über Grünflächenkataster/GIS (eventuell auch über studentische Hilfskraft) -> Zielsetzung bis 2030 -> Maßnahmen über Sensibilisierung und/oder Förderung (Steingärten, Parkflächen umgestalten, entfernen)		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Die Kontrolle einer nachträglichen Flächenversiegelung ist kaum zu handhaben		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 31: RBV3.2 Flächenversiegelung, Begrünung

7.1.3.3 RBV3.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung

Die Energieeffizienz von bestehenden Wohngebäuden muss verbessert werden, Wasser- und Energieverbrauch müssen gesenkt werden. Vorgaben, zur Nutzung regenerativer Wärmeerzeuger und grünen Stromtarifen gibt es bis dato nicht. Die Wasserversorgung der Stadt läuft über das „Syndicat des Eaux du Sud (SES)“. Konkrete Nutzung von Regenwasser gibt die Stadt für bestehende Wohnviertel derzeit nicht vor. Mischwasserkanäle werden bei Straßenbauarbeiten gegen Trennwasserkanäle getauscht.

RBV3.3	Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung		
Thema	Wasser- und Energieverbrauch sollen minimiert werden		
Ziel	<input type="checkbox"/> Verbesserung der Nutzung von erneuerbaren Energien bei Strom- und Wärmeverbrauch <input type="checkbox"/> Rücksprache N. Krumlovsky zum Ausbau des städtischen Trennwassersystems zur Zielsetzung <input type="checkbox"/> Nutzung von Regenwasser zur Pflanzenbewässerung auf den Grundstücken. <input type="checkbox"/> 30% bis 2030 Nutzung von "grünem" Strom		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Möglichkeit der Versorgung durch Fern und Nahwärmenetze erörtern <input type="checkbox"/> Festlegung von Stromtarifen, welche den Ansprüchen gerecht werden <input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Bauherren, bezüglich Heizsystemen bei Heizungssanierungen, grünen Stromtarifen und der Möglichkeit der Regenwasserrückhaltung		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	30% bis 2030 Nutzung von "grünem" Strom		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 32: RBV3.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung

7.1.3.4 RBV3.4 Elektromobilität

Die Stadt macht zurzeit keine Vorgaben zur Ausstattung mit einer Ladeinfrastruktur zum Laden entsprechender Autos und Fahrräder in bestehenden Vierteln. Die Chargy-Stationen werden ausgebaut, jedoch eher an innerstädtischen Bildungs-, Sport- und Kulturstätten.

RBV3.4 Elektromobilität			
Thema	Lademöglichkeiten in bestehenden Vierteln		
Ziel	<input type="checkbox"/> Anzahl der neu zu errichtenden Ladestationen in bestehenden Vierteln bis zu den Jahren 2030, 2050		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Situationsanalyse zur Ausstattung der bestehenden Viertel mit Elektroladestationen <input type="checkbox"/> Kartierung eines sinnvollen Ausbaus der Ladestationen in bestehenden Vierteln. <input type="checkbox"/> Abstimmung mit nationalen Elektromobilitätsplan		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	SUMP
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Service de l'architecture et des domaines & SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Mit SUMP diskutieren		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 33: RBV3.4 Elektromobilität

7.1.3.5 RBV3.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum

Die Stadt besitzt eine gute Vernetzung der bestehende Viertel über Fußgängerwege. Die Fahrradwege werden im Rahmen der SUMP ausgebaut. Der ÖPNV ist flächendeckend. Durch den guten Ausbau des ÖPNVs und der Fußgängerwege sind auch die Schulen und Kindergärten zum Großteil auf einem sicheren Weg zu erreichen.

RBV3.5	Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum		
Thema	Bestmögliche Nutzung der sanften Mobilität für die Bewohner bestehende Wohngebiete		
Ziel	<input type="checkbox"/> Neue Verbindungen für Fußgänger und Fahrradfahrer schaffen. Ziele über SUMP		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse, Aufdeckung von Lücken im Verkehrsnetz <input type="checkbox"/> MODU 2.0 <input type="checkbox"/> Einbindung von Fußwegen, Fahrradwegen, ÖPNV, Carsharing in die Planung der bestehenden Viertel		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	SUMP
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Service de l'architecture et des domaines & SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Ist parkfreies Wohnen in Dudelange möglich? <input type="checkbox"/> Problem: Grundstücke ohne eigenen PKW-Stellplatz sind schwierig zu verkaufen		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 34: RBV3.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum

7.1.3.6 RBV3.6 Infrastruktur

Die Stadt achtet auf eine gute Erreichbarkeit von Bildungs-, Sport- und Kulturstätten sowie Nahrungsangeboten. Für bestehende Viertel besteht derzeit kein Handlungsbedarf.

RBV3.6	Infrastruktur		
Thema	Gute Erreichbarkeit von Bildungs-, Sport- und Kulturstätten, Nahrungsmittel, ...		
Ziel	<input type="checkbox"/> Gute Vernetzung eines Neubaugebiets muss gesichert sein		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Prüfung der Erreichbarkeit von Bildungs-, Sport- und Kulturstätten, sowie Versorgung mit Grundnahrungsmitteln		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Prüfen der Gebäude im Gebäudehandbuch. Noch nicht erschlossene Gebäude markieren und in die Zielsetzung aufnehmen. Stade Aloyse Meyer,...		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Überprüfung der Gebäude		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 35: RBV3.6 Infrastruktur

7.1.3.7 RBV3.7 Nachhaltigkeit

Bisher gibt es keine Vorgaben nachhaltige Baumaterialien bei Sanierung bestehender Viertel zu nutzen.

RBV3.7	Nachhaltigkeit		
Thema	Verwendung von nachhaltigem Baumaterial garantieren		
Ziel	<input type="checkbox"/> Klare Vorgaben zur Nutzung von nachhaltigen Baumaterialien		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> LENOZ <input type="checkbox"/> Ökobaudat <input type="checkbox"/> Eigene Baustoffdatenbank		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Kommunale Gebäude über DGNB Neubau, Sanierung: Katalog Baumaterialien. Auf kommunalem Gebiet über Förderanschluss an die staatlichen Fördergelder zur Nutzung ökologischer Materialien bei der Sanierung, LENOZ im Neubau -> Indikatoren erfassen jährlich, Prozentsatz ökologische Materialien und LENOZ-Zertifikate		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe überprüfbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Ist eine nachhaltige Bauweise von der Politik gewollt? Abklären in einer Arbeitsgruppe. Es soll vermieden werden, dass Baumaterialien verboten werden. Daher soll mit einer (NoGo-Liste/Baumaterialien Referenzliste gearbeitet werden)		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 36: RBV3.7 Nachhaltigkeit

7.1.3.8 RBV3.8 Klimawandel

Die Stadt möchte die Klimawandelfolgen mit Vorsorge und Schutz abmildern. Eine Analyse überschwemmungsgefährdeter Gebiete durch Starkregen wurde Ende 2021 erstellt. Weitere Klimawandelfolgen werden noch nicht in die Planung mit einbezogen.

RBV3.8	Klimawandel		
Thema	Vorsorge und Schutz bezüglich Klimawandelfolgen in bestehenden Vierteln		
Ziel	<input type="checkbox"/> Klare Vorgaben zur Nutzung von nachhaltigen Baumaterialien		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Wichtige Themen: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hitzeschutz <input type="checkbox"/> Starkniederschläge <input type="checkbox"/> Sturm <input type="checkbox"/> Überschwemmungen <input type="checkbox"/> Analyse von Klimawandelfolgen auf Stadtgebiet (Risikoanalyse im Rahmen des CoM) <input type="checkbox"/> Risiken sollen durch Planer erfasst werden <input type="checkbox"/> Einbindung externer Büros <input type="checkbox"/> Schnittstelle Klimapakt 2.0 und Bürgermeisterkonvent beachten		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Quantitative Ziele über RSS Hydro, WEO: Oberflächentemperatur Tag/Nacht (Sommer 2021 besteht) wird jedes Jahr wiederholt. Festlegen, nach dem wir die Ergebnisse haben (Zahlen bei Frau Wirion anfragen) Starkregenniederschläge Zahlen über Guy Schumann festlegen (Karten werden alle zwei Jahre erstellt)		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Quantitatives Ziel, Oberflächentemperatur Tag/Nacht		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Klimawandelfolgen gewinnen in allen Programmen, die die Stadt bedienen möchte an Wichtigkeit -> Klare politische Aussage!		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 37: RBV3.8 Klimawandel

7.1.3.9 RBV3.9 Förderprogramme

RBV3.9	Förderprogramme		
Thema	Nutzung nationaler Förderprogramme		
Ziel	<input type="checkbox"/> Weitere Fördermöglichkeiten		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> LENOZ-Programm <input type="checkbox"/> Möglichkeit eigene Förderprogramme zu entwickeln		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Eigenes Förderprogramm ist sehr gut ausgelegt. Bei höherer Anfrage wird die Fördersumme über einen ordinären Artikel nachträglich erhöht und im Folgejahr auf die abgefragte Summe angepasst		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Politik	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Politik	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 38: RBV3.9 Förderprogramme

7.1.4 Handlungsfeld RBV4 Energieausweise und Baukontrolle

7.1.4.1 RBV4.1 Neubau

Im Hinblick auf den Maßnahmenkatalog des Klimapakts hat die Stadt Dudelange 2019 neue Stellen zur Kontrolle der Energieausweise geschaffen.

RBV4.1	Neubau		
Thema	Kontrolle der Energieausweise beim Neubau		
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Kontrolle der Energieausweise und deren Umsetzung sollte zur Pflicht werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Schulung der verantwortlichen Mitarbeiter zur Energieausweiskontrolle über den Flexcom-Rahmenvertrag mit eK0s S.A <input type="checkbox"/> Im Anschluss kann der externe Berater die ersten Baustellenkontrollen leiten und unterstützen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Ziel 100%ige Kontrolle im Neubau bis 2025, Sanierungen noch offen		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 8		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	Autorisation des bâtisses
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Service de l'architecture et des domaines et Autorisation des bâtisses	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Anzahl der Kontrollen --> festzulegen		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Schulung und Unterstützung der Kontrolle der ersten Baustellen wurde bereits angefragt		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 39: RBV4.1 Neubau

7.1.4.2 RBV4.2 Sanierung

Aufgrund der nicht vorhandenen Meldepflicht bei Sanierungen besteht kein Handlungsbedarf.

RBV4.2	Sanierung		
Thema	Kontrolle der Energieausweise bei Sanierungen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Vorerst keine Zielsetzung		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Vorerst keine Zielsetzung		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Sanierung noch offen		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 8		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Politik	Service de l'architecture et des domaines	Autorisation des bâtisses
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Politik, Service de l'architecture et des domaines et Autorisation des bâtisses	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Anzahl der Kontrollen --> festzulegen		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 40: RBV4.2 Sanierung

7.1.5 Handlungsfeld RBV5 Baulücken, Freiluftschneisen

7.1.5.1 RBV5.1 Bestandsviertel

Im Bereich des Gebäudebestands finden sich immer wieder Baulücken, welche vorzugsweise geschlossen werden.

RBV5.1	Bestandsviertel			
Thema	Notwendigkeit der Schließung von Baulücken in bestehenden Quartieren			
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzung über Zusammenarbeit mit dem Pacte logement			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse durch Pacte logement - Kontinuierliche Erweiterung der Analyse inwieweit bei Bestandsvierteln Baulücken bestehen, oder Freiluftschneisen fehlen			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Festzulegen mit Pacte logement -> Rücksprache mit Cathy Mambourg			
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 8			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	Autorisation des bâtisses	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service de l'architecture et des domaines		
	Häufigkeit	Kontrolle		
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe, noch festzulegen			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Der Pacte logement 2.0 deckt den Zeitraum vom 1. Januar 2021 bis zum 31. Dezember 2032 ab - Programme d'action local logement			
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 41: RBV5.1 Bestandsviertel

7.1.5.2 RBV5.2 Neubauviertel

Bei der Planung von Neubaugebieten achtet die Stadt Dudelange auf die Berücksichtigung von bestehenden und neu zu planenden Freiluftschneisen.

RBV5.2	Neubauviertel		
Thema	Notwendigkeit der Analyse von Freiluftschneisen in der Planung von Neubaugebieten		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen müssen mit Politik, Umwelt- und Bauamt erörtert werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Pflichtanalyse zu Freiluftschneisen bei Neubauvierteln <input type="checkbox"/> Leitfaden Kommunalplanung Klima-Agence <input type="checkbox"/> Leitfaden Staat <input type="checkbox"/> Baureglement		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	festzulegen -> Frischluftschneisen wurden im PAG behandelt, Übersicht mit Cathy Mambourg besprechen und Frau Wirion fragen, ob eine Erfassung der Frischluftschneisen möglich ist		
Quelle	RBV NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 8		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service de l'architecture et des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt et Service de l'architecture et des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Absprache mit beratender Firma		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 42: RBV5.2 Neubauviertel

7.2 Kommunale Gebäude & Beleuchtung (KGB)

7.2.1 Handlungsfeld KGB1 Betrieb kommunale Gebäude:

7.2.1.1 KGB1.1 Wärmeverbrauch

Die Stadt nutzt zur Erfassung der Wärmeverbräuche eine Energiebuchhaltungssoftware (EnerCoach), welche im Rahmen des Klimapaktes eingeführt wurde. Um ideale Voraussetzungen zu schaffen, müssen auch die zu vermietenden Wohngebäude über die Software erfasst werden.

KGB2.1	Wärmeverbrauch			
Thema	Erfassung, Senkung des Wärmeverbrauchs			
Ziel	<input type="checkbox"/> Sobald die aktuellen Verbrauchsdaten im Enercoach erfasst sind, wird eine Zielsetzung bis 2025 festgelegt <input type="checkbox"/> Voraussetzung ist eine Bestandsaufnahme aller Zähler, um festzustellen, welche Zähler und Zwischenzähler zusätzlich installiert werden müssen <input type="checkbox"/> Renovierungskonzept soll im Zuge einer Energieplanung als Maßnahme für den Klimapakt 2.0 erstellt werden, um den Wärmeverbrauch zu senken			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Klare Definition der zu erfassenden Gebäude im Enercoach <input type="checkbox"/> Zusätzlich können weitere Gebäude in den Enercoach aufgenommen werden, auch wenn sie keine Rolle für die Maßnahmenbewertung des Klimapakts spielen <input type="checkbox"/> Aufstellung einer Gebäudeliste und deren Zähler <input type="checkbox"/> Abstimmung zwischen den Dienststellen für eine klare Struktur bezüglich Erfassung und Übertragung der Daten <input type="checkbox"/> Erfassung der Daten soll über digitale Zähler erfolgen (dort, wo keine digitalen Zähler installiert sind, soll zunächst analog abgelesen werden) <input type="checkbox"/> Monitoring über Energiebuchhaltung (EnerCoach)			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzung EnerCoach bis 2030 (Schlüsselindikator SIGINOVA)			
Quelle	KGB1: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/202, Seite 2			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	eK0s	Gestion et maintien du patrimoine	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, eK0s & Gestion et maintien du patrimoine		
	Häufigkeit	Kontrolle		
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent oder kWh			
Kommentare	<input type="checkbox"/> In zu vermietenden Gebäuden verkauft die Stadt Dudelange Wärme. Hier spielt die Senkung des Wärmebedarfs ebenfalls eine große Rolle			
Erledigt?	Ja	Nein		

Tabelle 43: KGB1.1 Wärmeverbrauch

7.2.1.2 KGB1.2 Stromverbrauch

Die Stadt nutzt zur Erfassung der Stromverbräuche eine Energiebuchhaltungssoftware (EnerCoach), welche im Rahmen des Klimapaktes eingeführt wurde. Um ideale Voraussetzungen zu schaffen, müssen auch die zu vermietenden Wohngebäude über die Software erfasst werden.

KGB1.2			
KGB1.2	Stromverbrauch		
Thema	Erfassung, Senkung des Stromverbrauchs.		
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sobald die aktuellen Verbrauchsdaten im Enercoach erfasst sind, wird eine Zielsetzung bis 2025 festgelegt <input type="checkbox"/> Voraussetzung ist eine Bestandsaufnahme aller Zähler, um festzustellen, welche Zähler und Zwischenzähler zusätzlich installiert werden müssen <input type="checkbox"/> Renovierungskonzept soll im Zuge einer Energieplanung als Maßnahme für den Klimapakt 2.0 erstellt werden, um den Stromverbrauch zu senken 		
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Klare Definition der zu erfassenden Gebäude im Enercoach <input type="checkbox"/> Zusätzlich können weitere Gebäude in den Enercoach aufgenommen werden, auch wenn sie keine Rolle für die Maßnahmenbewertung des Klimapakts spielen <input type="checkbox"/> Aufstellung einer Gebäudeliste und deren Zähler <input type="checkbox"/> Abstimmung zwischen den Dienststellen für eine klare Struktur bezüglich Erfassung und Übertragung der Daten <input type="checkbox"/> Erfassung der Daten soll über digitale Zähler erfolgen (dort, wo keine digitalen Zähler installiert sind, soll zunächst analog abgelesen werden) <input type="checkbox"/> Monitoring über Energiebuchhaltung (EnerCoach) 		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzung EnerCoach bis 2030 (Schlüsselindikator SIGINOVA)		
Quelle	KGB1: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/202, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	eK0s	Gestion et maintien du patrimoine
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, eK0s & Gestion et maintien du patrimoine	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent oder kWh		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 44: KGB1.2 Stromverbrauch

7.2.1.3 KGB1.3 Wasserverbrauch

Die Stadt nutzt zur Erfassung der Wasserverbräuche eine Energiebuchhaltungssoftware (EnerCoach), welche im Rahmen des Klimapaktes eingeführt wurde. Um ideale Voraussetzungen zu schaffen, müssen auch die zu vermietenden Wohngebäude über die Software erfasst werden.

KGB1.3	<input type="checkbox"/> Wasserverbrauch		
Thema	<input type="checkbox"/> Erfassung, Verbesserung Wasserverbrauch		
Ziel	<input type="checkbox"/> Sobald die aktuellen Verbrauchsdaten im Enercoach erfasst sind, wird eine Zielsetzung bis 2025 festgelegt <input type="checkbox"/> Voraussetzung ist eine Bestandsaufnahme aller Zähler, um festzustellen, welche Zähler und Zwischenzähler zusätzlich installiert werden müssen <input type="checkbox"/> Renovierungskonzept soll im Zuge einer Energieplanung als Maßnahme für den Klimapakt 2.0 erstellt werden, um den Stromverbrauch zu senken		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Klare Definition der zu erfassenden Gebäude im EnerCoach <input type="checkbox"/> Zusätzlich können weitere Gebäude in den EnerCoach aufgenommen werden, auch wenn sie keine Rolle für die Maßnahmenbewertung des Klimapakts spielen <input type="checkbox"/> Aufstellung einer Gebäudeliste und deren Zähler <input type="checkbox"/> Abstimmung zwischen den Dienststellen <input type="checkbox"/> Erfassung der Daten soll über digitale Zähler erfolgen (dort, wo keine digitalen Zähler installiert sind, soll zunächst analog abgelesen werden) <input type="checkbox"/> Klare Struktur: Wer liest die Daten ab, wer trägt die Daten in der Energiebuchhaltung ein <input type="checkbox"/> Monitoring über Energiebuchhaltung (EnerCoach)		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzung EnerCoach bis 2030 (Schlüsselindikator SIGINOVA)		
Quelle	KGB1: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	eK0s	Gestion et maintien du patrimoine
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, eK0s & Gestion et maintien du patrimoine	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent oder m ³ , m ³ Stadt-Wasserverbrauch / EBF		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 45: KGB1.3 Wasserverbrauch

7.2.1.4 KGB1.4 CO₂-Ausstoß

Die emittierte CO₂-Menge wird über die Buchhaltungssoftware EnerCoach berechnet. Sie ergibt sich aus den Angaben zu Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch sowie weiterer Faktoren.

KGB1.4	CO ₂ -Ausstoß		
Thema	Erfassung, Reduzierung CO ₂ Ausstoß		
Ziel	<input type="checkbox"/> Sobald die aktuellen Verbrauchsdaten im Enercoach erfasst sind, wird eine Zielsetzung bis 2025 festgelegt		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Monitoring über Energiebuchhaltung (EnerCoach)		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzung EnerCoach bis 2030 (Schlüsselindikator SIGINOVA)		
Quelle	KGB1: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	eK0s	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & eK0s	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent oder kg/kWh		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 46: KGB1.4 CO₂-Ausstoß

7.2.1.5 KGB1.5 Wärme aus erneuerbaren Energien

Über die Energiebuchhaltungssoftware (Enercoach) des Klimapakts wird die Wärmeenergie, welche über erneuerbare Energie erzeugt wird, erfasst. 2022 ist das hauptsächlich bei Gebäuden, welche über das BHKW Brill versorgt werden, der Fall. In Zukunft sollen Heizsysteme der Bestandsgebäude umgerüstet werden und die Neubauten grundsätzlich mit erneuerbarer Energie beheizt werden.

KGB1.5	Wärme aus erneuerbaren Energien		
Thema	Erhöhung des Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Energien		
Ziel	<input type="checkbox"/> Umrüstung der konventionellen Wärmeerzeugung hin zu regenerativer Wärmeerzeugung. Prozentuale Steigerung bis 2030 wird festgelegt, nachdem die aktuellen Werte eingetragen sind <input type="checkbox"/> Renovierungskonzept soll im Zuge einer Energieplanung als Maßnahme für den Klimapakt 2.0 erstellt werden, um die Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien zu steigern		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Berechnung des prozentualen Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Energien über Energiebuchhaltung (EnerCoach) <input type="checkbox"/> Bestandgebäude werden umgerüstet, je nach Platz entweder durch einen Pelletkessel oder bei Platzmangel werden Brennwertgaskessel oder Luft-Wärmepumpen installiert <input type="checkbox"/> Bei Neubauten wird grundsätzlich mit einer Wärmeversorgung über erneuerbare Energien geplant werden <input type="checkbox"/> Monitoring über Energiebuchhaltung (EnerCoach)		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzung EnerCoach bis 2030 (Schlüsselindikator SIGINOVA)		
Quelle	KGB1: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	eKOs S.A.	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & eKOs S.A.	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent oder/und kWh		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 47: KGB1.5 Wärme aus erneuerbaren Energien

7.2.1.6 KGB1.6 Strom aus erneuerbaren Energien

Dudelange nutzt für die Stromversorgung der kommunalen Gebäude den ENOVOS-Tarif Nova Naturstrom. Dieser bedient den Fonds Nova Naturstrom, welcher zur Entwicklung nachhaltiger Projekte eingesetzt wird.

KGB1.6			
KGB1.6	Strom aus erneuerbaren Energien		
Thema	Strom aus regionaler Solar-, Wind-, oder Biogasenergie		
Ziel	<input type="checkbox"/> Ziel ist es, bei der Stromversorgung der kommunalen Gebäude, die Stromtarife zu nutzen, welche zum Großteil aus regionaler Solar-, Wind-, oder Biogasenergie gewonnen werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Stromtarifnutzung nach Energieeffizienzfläche über Energiebuchhaltung (EnerCoach) <input type="checkbox"/> Klare Aussage zu genutzten Stromtarifen der Stadt für kommunale Gebäude. <input type="checkbox"/> Bei Neubauten grundsätzlich Nutzung von Stromtarifen, welche zum Großteil aus regionaler Solar-, Wind-, oder Biogasenergie gewonnen werden, einplanen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% Nova Naturstrom beibehalten / 100% Strom aus erneuerbaren Energien laut Energiemix Anbieter (Prinzipiell möglich - zurzeit aber nicht möglich, aufgrund des Auftragsvolumens. Einzelne Gebäude sind aber möglich)		
Quelle	KGB1: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 48: KGB1.6 Strom aus erneuerbaren Energien

7.2.1.7 KGB1.7 Stromproduktion

Auf den Dächern der kommunalen Gebäude der Stadt sind, wo es möglich ist, PV-Anlagen installiert. 2019 produzierte die Stadt 1.834.102 kWh an Strom über PV-Anlagen.

KGB1.7	Stromproduktion		
Thema	Anteil des produzierten Stroms über erneuerbare Energien		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzung nach Potentialanalyse und Daten für das Jahr 2020		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse der bereits mit PV-Anlagen ausgestatteten Dächer und Potentialanalyse, der noch zu installierenden PV-Anlagen (inklusive zu planende Gebäude) <input type="checkbox"/> Vorgaben für den Neubau kommunaler Gebäude, bezüglich der Stromproduktion		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Analyse produzierte Leistung bisher bei Bestandsgebäuden → Abschätzung mit den neu geplanten Gebäuden		
Quelle	KGB1: NMP: Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	eKOs S.A.	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & eKOs S.A.	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent und/oder kWh		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 49: KGB1.7 Stromproduktion

7.2.1.8 KGB1.8 Abfallentsorgung

Schulen und Kindergärten sowie ein Großteil der kommunalen Gebäude erfüllen das SDK Label für Betriebe. Zusätzlich wird das Programm Plastikfreie Schule bei weiteren Gebäuden umgesetzt werden.

KGB1.8		Abfallentsorgung			
Thema		Abfallentsorgung der kommunalen Gebäude			
Ziel		<input type="checkbox"/> Erhöhung der SDK-zertifizierten Gebäude <input type="checkbox"/> Erhöhung der plastikfreien Gebäude → Umrüstung der Wasserspender zur Nutzung mit Städteigenen Trinkflaschen.			
Maßnahmen		<input type="checkbox"/> Bestehende Liste der SDK Label zertifizierten Gebäude <input type="checkbox"/> Mülltrennung muss konsequent vorangetrieben werden <input type="checkbox"/> Vorgaben für den Neubau kommunaler Gebäude			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges		<input type="checkbox"/> 100% der Gebäude SDK-Label <input type="checkbox"/> 100% plastikfreie Schulen und Maison Relais <input type="checkbox"/> 100% Umrüstung Schulen und Maison Relais Wasserspender für Trinkflaschen			
Quelle		KGB1: NMP: Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4.			
Priorität		Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung		Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure		Umweltamt			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen		Zuständigkeit			
		Umweltamt			
		Häufigkeit			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator		Erhöhung in Prozent			
Kommentare					
Erledigt?		Ja	Nein		

Tabelle 50: KGB1.8 Abfallentsorgung

7.2.2 Handlungsfeld KGB2 Neubau kommunaler Gebäude:

7.2.2.1 KGB2.1 Richtlinien Neubau

KGB2.1 Richtlinien Neubau			
KGB2.1	Richtlinien Neubau		
Thema	Erstellung von Richtlinien für den Neubau kommunaler Gebäude		
Ziel	<input type="checkbox"/> Eine DGNB Zertifizierung ist Pflicht im Neubau		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Vorgaben der DGNB Zertifizierung <input type="checkbox"/> Rechtzeitige Information an das Umweltamt bei der Planung von Neubauten, damit hier eine Kontrollfunktion erfüllt werden kann		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 51: KGB2.1 Richtlinien Neubau

7.2.2.2 KGB2.2 Energieeffizienz

Die Stadt orientiert sich bisher beim Thema Energieeffizienz an den Vorgaben des Staates.

KGB2.2 Energieeffizienz					
KGB2.2	Energieeffizienz				
Thema	Energieeffizienz-Standard kommunaler Neubau				
Ziel	<input type="checkbox"/> Wenn möglich sollte eine AAA-Effizienz bei Neubauten angestrebt werden.				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Im Vorfeld der Neubauplanung muss grundsätzlich eine Analyse und Machbarkeitsstudie durchgeführt werden <input type="checkbox"/> Klare Aussagen zur Technik: Heizung, Kühlung, Lüftung, Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Klare Aussagen zu Stromnutzern: Beleuchtung, Fernüberwachung, elektrische Geräte, Unterstützung von Nutzern (Bewegungs-, Präsenzmelder) <input type="checkbox"/> Klare Aussagen zur Bauausführung: Ausführung der thermischen Hülle, Kontrolle der energetischen Umsetzung <input type="checkbox"/> Frühzeitige Information zum Neubau an das Umweltamt -> Kontrollorgan				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	A/A als Pflicht bei Neubauten				
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Fassadenbegrünung zur Gebäudekühlung muss diskutiert werden				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 52: KGB2.2 Energieeffizienz

7.2.2.3 KGB2.3 Erneuerbare Energien

Die Stadt legt Wert darauf, die Strom- und Wärmeerzeugung bei Neubauten über erneuerbare Energien abzudecken.

KGB2.3 Erneuerbare Energien			
Thema	Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme- und Stromproduktion		
Ziel	<input type="checkbox"/> 100 % erneuerbare Energie zur Wärmeversorgung von Neubauten oder Anschluss an ein Fern/Nahwärmenetz welches über erneuerbare Energie betrieben wird <input type="checkbox"/> Maximale Auslastung der Dachflächen durch PV-Anlagen, auch > 30kW		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Im Vorfeld der Neubauplanung muss grundsätzlich eine Analyse und Machbarkeitsstudie durchgeführt werden <input type="checkbox"/> Klare Aussagen zu Heizungstechnik und zum Wärmeerzeuger <input type="checkbox"/> Klare Aussagen zur Stromproduktion auf Dächern kommunaler Neubauten <input type="checkbox"/> Frühzeitige Information zum Neubau an das Umweltamt -> Kontrollorgan		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	<input type="checkbox"/> 100% erneuerbare Energieversorgung <input type="checkbox"/> 100% aller Neubauten mit PV Anlagen <input type="checkbox"/> 100% aller Neubauten mit grünem Strommix		
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent oder/und kWh		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Gastherme werden für den Notfall weiterhin mit eingeplant <input type="checkbox"/> Möglichkeit im Bereich PV: Beteiligung der Bürger an Kooperationsanlagen. CO ₂ Ziel über geplante Maßnahmen.		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 53: KGB2.3 Erneuerbare Energien

7.2.2.4 KGB2.4 Wassereffizienz

Im Neubau kommunaler Gebäude werden grundsätzlich Wasserspararmaturen eingebaut.

KGB2.4	Wassereffizienz		
Thema	Vorgaben zur Senkung des Wasserverbrauchs bei kommunalen Neubauten		
Ziel	<input type="checkbox"/> Wasserspararmaturen sind Pflicht <input type="checkbox"/> Regenwasser wird zur lokalen Grünflächenbewässerung (& Fassadenbegrünung) genutzt		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Nutzung von Grau- und Regenwasser sollte in Form von kleinen Pilotprojekten erprobt werden, um auch hier Ziele zu setzen <input type="checkbox"/> Auffangmöglichkeiten für Regenwasser (Analyse) grundsätzlich einplanen <input type="checkbox"/> Frühzeitige Information zum Neubau an das Umweltamt -> Kontrollorgan		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% Wasserspararmaturen bei Neubauten. Bei der Planung grundsätzlich Regenwasserspeicher berücksichtigen bei genügend Fläche und wenn Grünflächen bewässert werden müssen		
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 54: KGB2.4 Wassereffizienz

7.2.2.5 KGB2.5 Nachhaltigkeit

Die Stadt trifft bezüglich der Nachhaltigkeit zurzeit kaum Aussagen bezüglich des Neubaus kommunaler Gebäude. Daher hat die Gemeinde beschlossen, bei Neubauten grundsätzlich eine DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) Zertifizierung anzustreben.

KGB2.5 Nachhaltigkeit					
KGB2.5	Nachhaltigkeit				
Thema	Nachhaltigkeitskriterien beim Neubau kommunaler Gebäude				
Ziel	<input type="checkbox"/> Eine DGNB Zertifizierung soll für den Neubau vorgegeben werden. Klare Zielsetzung zur Höhe der Zertifizierung, nach Rücksprache mit den Verantwortlichen <input type="checkbox"/> Nachhaltige Reinigung der Gebäude ist Pflicht („Clever Poutzen“) <input type="checkbox"/> Neubauten werden grundsätzlich dem SDK-Label unterzogen				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Beachtung folgender Kriterien in Verbindung mit einer DGNB Zertifizierung <ul style="list-style-type: none"> ○ "Verbrauch" von Natur und Landschaft ○ Verbrauch von Energie und Betriebsmitteln ○ Lebensdauer von Gebäudeteilen und des Gesamtgebäudes ○ Einsatz wiederverwendbarer bzw. recyclebarer Bauprodukte ○ Kurze Transportwege bei Bau und Betrieb ○ Gute Rückbaufähigkeit ○ Reduzierung grauer Energie ○ Ökologische Baumaterialien 				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges					
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig		Langfristig	
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator					
Kommentare	<input type="checkbox"/> Inwieweit wird ein Bewertungssystem vom Staat Luxemburg angestrebt (LENOZ NWG?)				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 55: KGB2.5 Nachhaltigkeit

7.2.2.6 KGB2.6 Zertifikationen

Bisher werden von Seiten der Stadt keine Zertifizierungen beim Neubau kommunaler Gebäude angestrebt.

KGB2.6				
KGB2.6	Zertifikationen			
Thema	Vorgaben der Erfüllung nationaler/internationaler Zertifizierungen			
Ziel	<input type="checkbox"/> Eine DGNB Zertifizierung soll für den Neubau vorgegeben werden <input type="checkbox"/> Klare Zielsetzung zur Höhe der Zertifizierung nach Rücksprache mit den Verantwortlichen und Arte des zu errichtenden Gebäudes			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> DGNB Zertifizierung wurde im Stadtrat beschlossen			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges				
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25			
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer		
	Häufigkeit	Kontrolle		
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Anteil der Neubauten die nach DGNB Gold, Silber und Bronze zertifiziert wurden			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Inwieweit wird ein Bewertungssystem vom Staat Luxemburg angestrebt (LENOZ NWG?)			
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 56: KGB2.6 Zertifikationen

7.2.2.7 KGB2.7 Nutzerverhalten

Die Gebäudenutzer werden bisher nicht im Umgang mit dem Gebäude unterwiesen.

KGB2.7	Nutzerverhalten				
Thema	Sensibilisierung der Nutzer zum energiesparenden und nachhaltigen Verhalten in kommunalen Gebäuden				
Ziel	<input type="checkbox"/> Gebäudeleitfaden für Nutzer und Verantwortliche aus der Gebäudebewirtschaftung, um das Gebäude energieeffizient und nachhaltig zu nutzen <input type="checkbox"/> Betreuung der Nutzer durch Programme -> z.B.: Nachhaltigkeit macht Schule				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Leitfaden zur Nutzung des Gebäudes hinsichtlich Technik (Lüftung, Heizung) <input type="checkbox"/> Nutzung bestehender Programme (Nachhaltigkeit macht Schule, SDK, ...) <input type="checkbox"/> Einmalige Einweisung Gebäudeverantwortlicher und Nutzer nach Fertigstellung des Neubaus und bei Notwendigkeit erneute Einweisung der Gebäudeverantwortlichen bspw. bei einem Wechsel des Verantwortlichen oder einer Umnutzung des Gebäudes <input type="checkbox"/> Teil der Ausschreibung kann eine Unterweisung durch Planer und Techniker sein. <input type="checkbox"/> Erklärung für die Gebäudenutzung in leichter, inklusiver Sprache, so einfach wie möglich (KISS) und mit grafischer Erklärung				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges					
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3.				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Für eine Einweisung oder eine Sensibilisierung durch die eigne Belegschaft wird zusätzliches Personal benötigt!				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 57: KGB2.7 Nutzerverhalten

7.2.3 Handlungsfeld KGB3 Sanierung kommunaler Gebäude

7.2.3.1 KGB3.1 Richtlinien Sanierung

KGB3.1	Richtlinien Sanierung				
Thema	Erstellung von Richtlinien für die Sanierung kommunaler Gebäude.				
Ziel	<input type="checkbox"/> Verwendung der Vorgaben des DGNB für Baumaterialien				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Die Stadt entwickelt mit dem Büro eK0s S.A. ein Renovierungskonzept, in welchem die Renovierungen der nächsten Jahre benannt werden. Hier muss sich nach den Zielsetzungen gerichtet werden <input type="checkbox"/> Frühzeitige Information zur Sanierung an das Umweltamt -> Kontrollorgan <input type="checkbox"/> Richtlinien für die Sanierung auch über Höhe und Art der staatlichen Fördermittel				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Bei Einzelmaßnahmensanierung immer die höchste staatliche Förderklasse erfüllen. Falls das nicht möglich sein sollte, muss der jeweilige Handwerker/Planer dies erläutern. Formular sollte entwickelt werden, welches bei jedem Gebäude, dass energetisch saniert wird, zum Einsatz kommt				
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Anteil der Energiebezugsfläche (kommunale und interkommunale Gebäude) der Neubauten und Renovierungen (nur Energiebezugsfläche der sanierten Gebäude berücksichtigen, ab Inkrafttreten des Standards), die gemäß oben formulierten Grundsätzen umgesetzt worden sind				
Kommentare					
Erledigt?	Ja	Nein			

Tabelle 58: KGB3.1 Richtlinien Sanierung

7.2.3.2 KGB3.2 Energieeffizienz

Grundsätzlich werden bei der Sanierung der Bestandsgebäude eher Einzelmaßnahmen ausgeführt. Hier nutzt die Stadt das staatliche Förderprogramm. Komplettanierungen mit dem Ziel die Energieeffizienzklasse eines Gebäudes zu verbessern finden selten statt. Die technische Ausrüstung der Bestandsgebäude wird bei einem Austausch konsequent optimiert.

KGB	Energieeffizienz			
Thema	Energieeffizienz-Standard und Nutzung von Fördermitteln bei der energetischen Sanierung des kommunalen Bestands			
Ziel	<input type="checkbox"/> Die höchstmögliche Förderklasse des Luxemburger Fördergesetzes für kommunale Gebäudesanierung thermische Hülle soll angestrebt werden <input type="checkbox"/> Konsequente Umrüstung der Gebäude mit stromsparenden Techniken (LED, Präsenz- und Bewegungsmelder) <input type="checkbox"/> Verbesserungen der Heizungssysteme bezüglich Leitungsdämmung, Wärmeverteilung, hydraulische Abgleich, ...			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Förderprogramm des Luxemburger Staats <input type="checkbox"/> Durch das Renovierungskonzept besteht die Möglichkeit bei Sanierungen der Gebäudehülle, sofort die Umsetzungen und Förderungen mit dem betreuenden Beratungsbüro zu besprechen <input type="checkbox"/> Frühzeitige Information zur Sanierung an das Umweltamt -> Kontrollorgan			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Bei Einzelmaßnahmenanierung immer höchste Förderklasse erfüllen. Falls das nicht möglich sein sollte, muss der jeweilige Handwerker/Planer dies erläutern. Formular sollte entwickelt werden, welches bei jedem Gebäude, dass energetisch saniert wird zum Einsatz kommt.			
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer		
	Häufigkeit	Kontrolle		
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Ein frühzeitiger Austausch mit dem Energieberater ist Pflicht!			
Erledigt?	Ja	Nein		

Tabelle 59: KGB3.2 Energieeffizienz

7.2.3.3 KGB3.3 Erneuerbare Energien

Die Stadt möchte den Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme- und Stromproduktion steigern. Deshalb wurde geprüft, bei welchen kommunalen Dächern eine PV-Anlagen-Installation möglich ist. Derzeit ist die maximale Belegung erreicht. Es besteht eine Sanierungsliste für Heizungsanlagen. In der Regel werden diese nach 20 Jahren, bzw. bei signifikanten Verschlechterungen der Abgaswerte ausgetauscht.

KGB3.3	Erneuerbare Energien			
Thema	Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme- und Stromproduktion			
Ziel	<input type="checkbox"/> Grundsätzliche Prüfung, inwieweit ein Austausch mit einem Wärmeerzeuger erneuerbare Energie möglich ist <input type="checkbox"/> Ermittlung des PV-Potentials im Bestand			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Renovierungskonzept <input type="checkbox"/> Durch das Renovierungskonzept besteht die Möglichkeit beim Austausch von Techniken, sofort die Möglichkeiten und Förderungen mit dem betreuenden Beratungsbüro zu besprechen <input type="checkbox"/> Gebäudeliste mit einer Dachübersicht <input type="checkbox"/> Gebäudeliste mit bestehender und geplanter Heizungstechnik <input type="checkbox"/> Frühzeitige Information zur Sanierung an das Umweltamt -> Kontrollorgan			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% erneuerbare Energie bei Erneuerung der Heizungstechnik			
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer		
	Häufigkeit	Kontrolle		
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Prozent oder/und kWh			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Ein frühzeitiger Austausch mit dem Energieberater ist Pflicht!			
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 60: KGB3.3 Erneuerbare Energien

7.2.3.4 KGB3.4 Wassereffizienz

Bisher wird darauf geachtet, dass defekte Armaturen durch Wasserspararmaturen ersetzt werden. Eine Übersicht der Gebäudeausrüstung bezüglich der Wasserversorgung ist nicht vorhanden.

KGB3.4	Wassereffizienz				
Thema	Vorgaben zur Senkung des Wasserverbrauchs bei kommunalen Bestandsgebäuden				
Ziel	<input type="checkbox"/> Ausstattung der bestehenden kommunalen Gebäude mit Wasserspararmaturen sollte jährlich erweitert werden. Zielsetzung nach einer Bestandsanalyse				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse zur Wasserversorgung in bestehenden Gebäuden <input type="checkbox"/> Prüfung von Regenwasser- und Grauwassernutzung und Regenwasserrückhaltung bei bestehenden Gebäuden				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Austausch aller Armaturen durch Wasserspararmaturen bis 2030 Wassereffizienz laut Enercoach bis 2030 noch festzulegen Wert auf m ² /Energiebezugsfläche				
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe				
Kommentare					
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 61: KGB3.4 Wassereffizienz

7.2.3.5 KGB3.5 Nachhaltigkeit

Die Stadt trifft bezüglich der Nachhaltigkeit zurzeit kaum Aussagen bezüglich des Neubaus kommunaler Gebäude. Ein nachhaltiges Reinigen der Gebäude ist bereits Pflicht („Clever Poutzen“).

KGB3.5					
Nachhaltigkeit					
Thema	Nachhaltigkeitskriterien bei der Sanierung kommunaler Gebäude				
Ziel	<input type="checkbox"/> Verwendung nachhaltiger Baustoffe, bei Bauteilsanierungen <input type="checkbox"/> Nachhaltige Reinigung der Gebäude ist Pflicht („Clever Poutzen“) <input type="checkbox"/> Erhöhung der Bestandsgebäude, welche das SDK-Label besitzen				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Beachtung folgender Kriterien bei der Verwendung von nachhaltigen Baustoffen <ul style="list-style-type: none"> ○ Lebensdauer von Gebäudeteilen und des Gesamtgebäudes ○ Einsatz wiederverwendbarer bzw. recyclebarer Bauprodukte ○ Kurze Transportwege bei Sanierung und Betrieb ○ Gute Rückbaufähigkeit ○ Reduzierung grauer Energie ○ Ökologische Baumaterialien 				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	In allen Ausschreibungen für Sanierungen muss auf ökologische Baumaterialien geachtet werden (Materialkatalog DGNB). Bei 100% der sanierten Bestandsgebäude muss bei Fassadendämmung auf eine rückbaubare Bauweise geachtet werden				
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe				
Kommentare					
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 62: KGB3.5 Nachhaltigkeit

7.2.3.6 KGB3.6 Zertifikationen

Bisher werden von Seiten der Stadt keine Zertifizierungen bei der Sanierung kommunaler Gebäude angestrebt.

KGB3.6	Zertifikationen				
Thema	Vorgaben der Erfüllung nationaler/internationaler Zertifizierungen				
Ziel	<input type="checkbox"/> Im Anschluss an die Nutzung nachhaltiger Baumaterialien sollte eine DGNB Zertifizierung bei Sanierungen angestrebt werden <input type="checkbox"/> SDK Label bei 100% der kommunalen Gebäude				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> DGNB Katalog Baumaterialien, DGNB Zertifizierungskriterien <input type="checkbox"/> SDK Label				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% der kommunalen Gebäude aus dem EnerCoach müssen das Label SDK für Betreiber erhalten. Bei Sanierungs-Baustellen muss das Label SDK für Betreiber pour les chantiers de construction angewendet werden. Ziel 2030				
Quelle	KGB2: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Inwieweit wird ein Bewertungssystem vom Staat Luxemburg angestrebt (LENOZ NWG?)				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 63: KGB3.6 Zertifikationen

7.2.3.7 KGB3.7 Nutzerverhalten

Die Gebäudenutzer werden bisher nicht im Umgang mit dem Gebäude unterwiesen.

KGB3.7	Nutzerverhalten			
Thema	Sensibilisierung der Nutzer zum energiesparenden und nachhaltigen Verhalten in kommunalen Gebäuden			
Ziel	<input type="checkbox"/> Gebäudeleitfaden für Nutzer und Verantwortliche aus der Gebäudebewirtschaftung, um das Gebäude energieeffizient und nachhaltig zu nutzen <input type="checkbox"/> Betreuung der Nutzer durch Programme -> z.B.: Nachhaltigkeit macht Schule			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Leitfaden zur Nutzung des Gebäudes hinsichtlich Technik (Lüftung, Heizung) bei Sanierungen <input type="checkbox"/> Nutzung bestehender Programme (Nachhaltigkeit macht Schule, SDK, ...) <input type="checkbox"/> Einmalige Einweisung Gebäudeverantwortlicher und Nutzer einer Sanierung und falls notwendig, erneute Einweisung der Gebäudeverantwortlichen bspw. bei einem Wechsel des Verantwortlichen oder einer Umnutzung des Gebäudes <input type="checkbox"/> Erklärung für die Gebäudenutzung in verständlicher, inklusiver Sprache und mit grafischer Erklärung			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges				
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer		
	Häufigkeit	Kontrolle		
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Für eine Einweisung oder eine Sensibilisierung durch die eigne Belegschaft wird zusätzliches Personal benötigt!			
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 64: KGB3.7 Nutzerverhalten

7.2.4 Handlungsfeld KGB4 Grünflächen, Angebot Mobilität:

7.2.4.1 KGB4.1 Bewässerung

Die Stadt bewässert momentan die Grünflächen an Gebäuden vorrangig mit Quell- oder Trinkwasser.

KGB4.1	Bewässerung		
Thema	Bewässerung der Grünflächen von kommunalen Gebäuden		
Ziel	<input type="checkbox"/> Wo möglich sollte die Bewässerung der gebäudenahen Grünflächen über Regenwasser und nicht über Trinkwasser erfolgen <input type="checkbox"/> Quantitative Ziele können gesetzt werden, wenn der derzeitige Bedarf für die Bewässerung der gebäudenahen Grünflächen erfasst wurde		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Regenwassernutzung durch Planung von Regenwasserrückhaltung ermöglichen <input type="checkbox"/> Regenwasserrückhaltung bei Neubauten und Sanierungen berücksichtigen <input type="checkbox"/> Art der Bepflanzung beachten → verstärkt Pflanzen mit niedrigem Wasserbedarf anpflanzen.		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Regenwassernutzung zur Bewässerung gebäudenaher Grünflächen und/oder Einsatz des Tankwagens mit Wasser aus der nicht nutzbaren Quelle/Brunnen für Trinkwasser.		
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Diverse Ämter	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Vorgabe		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 65: KGB4.1 Bewässerung

7.2.4.2 KGB4.2 Biodiversität

Die Stadt entscheidet von Fall zu Fall, wie das Thema Biodiversität bei Neugestaltung und Neuanlage von Flächen behandelt wird.

KGB4.2	Biodiversität				
Thema	Biodiversität bei Neubau und Bestand ermöglichen				
Ziel	<input type="checkbox"/> Planung sollte schon die Möglichkeiten zur Verbesserung der Biodiversität in Betracht ziehen				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Angaben zur prozentualen Versiegelung von Freiflächen <input type="checkbox"/> Angaben zur Gestaltung der Grünflächen <input type="checkbox"/> Umsetzung von PKW-Stellflächen <input type="checkbox"/> Regenwasserversickerung <input type="checkbox"/> Biotope <input type="checkbox"/> Insektenhotels				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% einheimische Pflanzen, Hecken- und Baumarten auf Bestandsgebäudeflächen (Bestandsanalyse muss noch erstellt werden) bis 2030				
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6				
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe				
Kommentare					
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 66: KGB4.2 Biodiversität

7.2.4.3 KGB4.3 Sanfte Mobilität

Die Stadt gibt bisher keine klaren Vorgaben zur Anbindung der sanften Mobilität an die kommunalen Gebäude.

KGB4.3	Sanfte Mobilität				
Thema	Sanfte Mobilität bei Alt- und Neubauten realisieren				
Ziel	<input type="checkbox"/> Klare Schlüssel für Fahrradabstellplätze, Ladestationen und Parkplätze				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Angaben zu Anzahl der Fahrradabstellplätze <input type="checkbox"/> Angaben zu Anzahl der Ladestationen für PKWs und E-Bikes <input type="checkbox"/> Entfernung zur nächsten Bushaltestelle, zum nächsten Bahnhof <input type="checkbox"/> Möglichkeiten der fußläufigen Erreichbarkeit muss geprüft werden				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Gebäude müssen definiert und in Kategorien unterteilt werden. Danach wird ein Fahrradstellplatzschlüssel bis 2030 festgelegt. Gleiches für Ladestationen PKWs und E-bikes. Erreichbarkeit. Anbindung öffentlicher Verkehr noch zu prüfen, Ziel wahrscheinlich nicht notwendig. 100% der kommunalen Neubauten sollten mit Duschmöglichkeiten ausgestattet werden, um den Fahrradverkehr zu fördern.				
Quelle	KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Gestion des Bâtiments	Stadtarchitekt	externer Berater/Planer	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gestion des Bâtiments, Stadtarchitekt & externer Berater/Planer			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Anteil E-Fahrzeuge an kommunalem Fuhrpark				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Schnittstelle SUMP beachten!				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 67: KGB4.3 Sanfte Mobilität

7.2.5 Handlungsfeld KGB5 Öffentliche Beleuchtung

7.2.5.1 KGB5.1 Öffentliche Beleuchtung

Das Tool „Streetlighting“ aus dem Klimapakt ermöglicht es der Gemeinde eine Übersicht zur öffentlichen Beleuchtung zu führen. Externe Firmen sind für die Beleuchtung großer Veranstaltungen zuständig und achten hier schon auf energieeffiziente Beleuchtungssysteme. Die stadtinterne Weihnachtsbeleuchtung wurde bereits auf LED-Systeme umgestellt. Sobald zur Vervollständigung der Gebäudehandbücher eine Bestandsanalyse der Außenbeleuchtung kommunaler Gebäude erstellt wurde, kann die Gemeinde auf staatliche Leitfäden wie „Gutes Licht im Außenraum“ und „Pollution lumineuse“ zurückgreifen, um die Beleuchtungseffizienz zu verbessern.

KGB5.1			
KGB5.1	Beleuchtung Außenraum		
Thema	Beleuchtungssystem der Außenbeleuchtung kommunaler Gebäude und der Beleuchtung bei Veranstaltungen.		
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Der Leitfaden „Gutes Licht“ im Außenraum muss intern wie extern konsequent umgesetzt werden <input type="checkbox"/> Im Tool Streetlighting wird die Klasse A bis 2030 erreicht. <input type="checkbox"/> Erfassung des Verbrauchs der Gebäudeaußenbeleuchtung -> Nach Bestandsanalyse Zielsetzung zur Senkung des Verbrauchs 		
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tool Streetlighting muss jährlich geführt werden <input type="checkbox"/> Innovative Beleuchtung mit einem LED-Projektor des Typen Gobo – exakte und damit energieeffiziente Ausleuchtung der Gebäude (Rathaus = Pilotprojekt) <input type="checkbox"/> Zwischen 23 Uhr und 6 Uhr wird die Außenbeleuchtung gedimmt auf 50% <input type="checkbox"/> Leitfaden „Gutes Licht“ im Außenraum für das Großherzogtum Luxemburg <input type="checkbox"/> Erneuerung der Straßenbeleuchtung wird in Abstimmung mit anderen Gewerken durchgeführt (50.000 €/a für Umrüstung) <input type="checkbox"/> Umrüstung der Beleuchtung von Sport-, Spiel-, und öffentlichen Plätze sowie kommunalen Gebäuden, wo möglich 		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% LED-Straßenbeleuchtung bis 2030. Bestandsanalyse einer möglichen Dimmbarkeit		
Quelle	KGB3: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2.		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Gestion et maintien du patriomoine	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Gestion et maintien du patriomoine	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich

Indikator	Senkung des Verbrauches in kWh, Stromverbrauch Straßenbeleuchtung (zentral erfasst)	
Kommentare	<input type="checkbox"/> Im Außenbereich wird mit Dali Dimmern gearbeitet <input type="checkbox"/> Die Stadionbeleuchtung kann aufgrund der höheren Gewichtslast einer LED-Beleuchtung nicht umgerüstet werden. <input type="checkbox"/> Die Rückmeldung zu eingereichten Fördergeldanträgen für Beleuchtung dauert teilweise über drei Monate.	
Erledigt?	Ja	Nein

Tabelle 68: KGB5.1 Beleuchtung Außenraum

7.2.5.2 KGB5.2 Beleuchtung Innenräume

Die Innenbeleuchtung der kommunalen Gebäude wurde bisher nicht erfasst. Dies wird im Zuge eines Renovierungskonzepts nachgeholt. In den bereits bestehenden Gebäudehandbüchern sollen die Innenbeleuchtungssysteme eingetragen werden.

KGB5.2 Beleuchtung Innenräume			
KGB5.2	Beleuchtung Innenräume		
Thema	Minimierung des Stromverbrauchs im Inneren der Gebäude		
Ziel	<input type="checkbox"/> Es soll eine Basisanalyse der Gebäudeinnenbeleuchtung erstellt werden. Danach kann eine Zielsetzung bezüglich der jährlichen Umrüstung diskutiert werden <input type="checkbox"/> Installation einer intelligenten Steuerung, um den Stromverbrauch für die Innenbeleuchtung zu senken		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Basisanalyse: Beleuchtungssysteme, intelligente Steuerung, ... über das Gebäudehandbuch erfassen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% LED-Beleuchtung in Innenräumen bis 2030 Bestandsanalyse 2022		
Quelle	KGB3: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Externe Firma	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Externe Firma	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Senkung des Verbrauches in kWh		
Kommentare	<input type="checkbox"/> LED-Beleuchtung im Innenbereich führt zu einem geringeren Wartungsaufwand		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 69: KGB5.2 Beleuchtung Innenräume

7.3 Ver- und Entsorgung (VES)

7.3.1 Handlungsfeld VES1 Abfallentsorgung, Abfallaufkommen – Recyclingquote

7.3.1.1 VES1.1 Recyclingquote

Die Recyclingquote für Haushalte lag 2019 bei 56%. Hausmüll wird über fünf Fraktionen eingesammelt: Glas, Papier, Bioabfall, PMC und Restabfall. Weiterer Abfall kann beim Recycling-Hof S.T.E.P. abgegeben werden. Für Bürger mit eingeschränkter Mobilität steht ein Recycling-Taxi zur Verfügung. Zusätzlich bietet die Stadt weitere Sammelmöglichkeiten für Kronkorken, Korken, Zigarettenfilter, Sperrmüll, Schrott und Batterien an. Diese Projekte werden durch Abfallpartner, externe Anbieter und Initiativen betreut. Zum Thema Abfall gibt es seit Jahren Sensibilisierungs- und Informationskampagnen sowie einen detaillierten Abfallkalender, um die Restabfallmenge der Haushalte zu senken.

VES1.1	Recyclingquote		
Thema	Erhöhung der Recyclingquote		
Ziel	<input type="checkbox"/> 65% Recyclingquote bis 2026		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Jährliche Abfallkampagne <input type="checkbox"/> Der Neubau von Mehrfamilienwohnhäusern muss über das Baugesetz so geregelt werden, dass Flächen zur Verfügung stehen, um eine Abfalltrennung zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Der Bestand von Mehrfamilienwohnhäusern sollte, wo die Möglichkeit besteht, Flächen umnutzen, um eine Abfalltrennung zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Mögliches Belohnungssystem für die Nutzung der verschiedenen Abfallfraktionen: eine einmalige Prämie wird nach dem 1. Testjahr als Kürzung auf die Abfallgebühren des nächsten Jahrs ausbezahlt		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Externer Dienstleister	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt (Kommunale Abfallentsorgung, Nutzungszahlen des STEP-Recyclingparks & Diverse zusätzliche Abfalldienste)	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich

Indikator	Prozent	
Kommentare	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Recyclingquote wird zukünftig auf nationalem Niveau für die einzelnen Stadt ermittelt werden <input type="checkbox"/> Haushalte, Gewerbe und Industrie lassen sich bisher nicht voneinander in der Erfassung der verschiedenen Abfallfraktionen trennen <input type="checkbox"/> Über die Jahre 2017-2019 wurde ein Defizit von 22% in der Abfallwirtschaft festgestellt. -> Die Umstellung auf gewichtsbezogenen Abfallentleerung ist noch nicht gesichert! 	
Erledigt?	Ja	Nein

Tabelle 70: VES1.1 Recyclingquote

7.3.1.2 VES1.2 Restabfallmenge Pro-Kopf Haushalte

Die Restabfallmenge 2019 betrug 184 kg/Einwohner/Jahr. Seit 2021 erfolgt eine monatliche Abholung des Restabfalls.

VES1.2	Restabfallmenge Pro-Kopf Haushalte		
Thema	Senkung der Pro-Kopf Restabfallmenge		
Ziel	<input type="checkbox"/> Senkung der Pro-Kopf Restabfallmenge auf 150 kg/Einwohner/Jahr bis 2030.		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Jährliche Abfallkampagne <input type="checkbox"/> Der Neubau von Mehrfamilienwohnhäusern muss über das Baugesetz so geregelt werden, dass Flächen zur Verfügung stehen, um eine Abfalltrennung zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Der Bestand von Mehrfamilienwohnhäusern sollte, wo die Möglichkeit besteht, Flächen umnutzen, um eine Abfalltrennung zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Belohnungssystem für die Nutzung der verschiedenen Abfallfraktionen -> eine einmalige Prämie wird nach dem 1. Testjahr als Kürzung auf die Abfallgebühren des nächsten Jahrs ausbezahlt		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung der Restabfallmenge durch das Umweltamt der Stadt Dudelange	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	kg/Einwohner/Jahr		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 71: VES1.2 Maßnahme Restabfallmenge Pro-Kopf Haushalt

7.3.1.3 VES1.3 Nutzung der Bioabfalltonne

Bioabfall wird seit 1997 über Minett Kompost entsorgt. 2019 nutzten 54,4% der Haushalte die Biotonne.

VES1.3 Nutzung der Bioabfalltonne			
VES1.3	Nutzung der Bioabfalltonne		
Thema	Erhöhung des Prozentsatzes, der Haushalte, welche die Bioabfalltonne nutzen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Prozentsatz der Haushalte die die Biotonne nutzen: 70% bis 2026		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Jährliche Abfallkampagne <input type="checkbox"/> Der Neubau von Mehrfamilienwohnhäusern muss über das Baugesetz so geregelt werden, dass Flächen zur Verfügung stehen, um eine Entsorgung des Bioabfalls zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Der Bestand von Mehrfamilienwohnhäusern sollte, wo die Möglichkeit besteht, Flächen umnutzen, um eine Entsorgung des Bioabfalls zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Mögliches Belohnungssystem für die Nutzung der verschiedenen Abfallfraktionen: einmalige Prämie wird nach dem 1. Testjahr als Kürzung auf die Abfallgebühren des nächsten Jahrs ausbezahlt <input type="checkbox"/> Da sich bei Mehrfamilienwohnhäusern vor allem die Hygiene als problematisch erweist, wäre hier die Förderung von Kühlsystemen eine Lösung (Um 2 x 240 Liter-Behälter zu kühlen kann man mit ca. 3.500,-€ Kosten rechnen)		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung der Quote durch das Umweltamt der Stadt Dudelange	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Die Anzahl der Haushalte, die die Biotonne nutzen ist bei Mehrfamilienhäusern schwer zu erfassen <input type="checkbox"/> Das Gewerbe wird nicht separat erfasst		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 72: VES1.3 Nutzung der Bioabfalltonne

7.3.1.4 VES1.4 Aufdeckung illegaler Abfallentsorgung

Neben dem Trennen und Sammeln des Abfalls ist eine Aufdeckung der illegalen Abfallentsorgung wichtig. 2019 lag die Aufdeckungsquote bei ca. 80 %. Die illegale entsorgte Abfallmenge in l/a beträgt überschlägig 25.600 l/Jahr. Rechnet man dies auf die Haushalte umso sind dies 3 l/Jahr/Haushalt. Die derzeitige Höhe der Strafe beträgt 75 €/80 l illegal entsorgtem Abfall.

VES1.4	Aufdeckung illegaler Abfallentsorgung		
Thema	Erhöhung der Aufdeckungsquote bei illegaler Abfallentsorgung		
Ziel	<input type="checkbox"/> Senkung der illegal entsorgten Abfallmenge um: 15% bis 2030 (ca. 2,5l/Jahr/Haushalt)		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt. <input type="checkbox"/> Jährliche Abfallkampagne <input type="checkbox"/> Der Neubau von Mehrfamilienwohnhäusern muss über das Baugesetz so geregelt werden, dass Flächen zur Verfügung stehen, um eine Entsorgung des Bioabfalls zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Der Bestand von Mehrfamilienwohnhäusern sollte, wo die Möglichkeit besteht, Flächen umnutzen, um eine Entsorgung des Bioabfalls zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Mögliches Belohnungssystem für die Nutzung der verschiedenen Abfallfraktionen: einmalige Prämie wird nach dem 1. Testjahr als Kürzung auf die Abfallgebühren des nächsten Jahrs ausbezahlt <input type="checkbox"/> Da sich bei Mehrfamilienwohnhäusern vor allem die Hygiene als problematisch erweist, wäre hier die Förderung von Kühlsystemen eine Lösung (Um 2 x 240 Liter-Behälter zu kühlen kann man mit ca. 3.500 € Kosten rechnen)		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung der illegal entsorgten Abfallmenge durch das Umweltamt der Stadt Dudelange	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Eine Gesetzesänderung steht an, welche die Ordnungshüter mit mehr Kompetenzen ausstattet. -> Neuer Bußgeldkatalog		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 73: VES1.4 Aufdeckung illegaler Abfallentsorgung

7.3.1.5 VES1.5 Illegale Abfallentsorgung in Abfallbehälter kommunaler Gebäude

Bisher verfolgt die Stadt keine aktive Ermittlung der Abfallmengen durch unerlaubte Entsorgung in Abfallbehältern der kommunalen Gebäude. Zum Teil werfen Einwohner privaten Abfall bei Schulen, Kindergärten und anderen kommunalen Gebäuden in die für das Gebäude vorgesehenen Abfallbehälter und erhöhen somit die Entleerungsfrequenz der Abfallbehälter kommunaler Gebäude.

VES1.5	Illegale Abfallentsorgung in Abfallbehälter kommunaler Gebäude		
Thema	Bessere Kontrolle der kommunalen Abfallbehälter und deren unerlaubte Nutzung durch die Einwohner		
Ziel	<input type="checkbox"/> Kontrolle und Überwachung der Abfallbehälter kommunaler Gebäude, Senkung der Entleerungsfrequenz		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Absperren der Abfallbehälter und der Zugänge zu den Abfallbehältern kommunaler Gebäude <input type="checkbox"/> 100% Abfallcontainer nur zugänglich für interne Angestellte (Erfassung kommunale Gebäude mit Abfallbehältern, um einen Referenzwert zu erhalten)		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	-Erfassung der illegal entsorgten Abfallmenge durch das Umweltamt der Stadt Dudelange	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Entleerungsfrequenz		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Das Umweltamt Dudelange erstellt eine Liste der betroffenen Gebäude und erörtert Lösungen, um die jeweiligen Probleme in den Griff zu bekommen		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 74: VES1.5 Illegale Abfallentsorgung in Abfallbehälter kommunaler Gebäude

7.3.2 Handlungsfeld VES2 Wasserverbrauch

7.3.2.1 VES2.1 Pro-Kopf-Wasserverbrauch Einwohner

Der Pro-Kopf-Wasserverbrauch lag 2018 bei 107,10 Liter/Einwohner/Tag. Die Leckagenrate lag im gleichen Jahr bei 10,05 %.

VES2.1	Maßnahme Pro-Kopf-Wasserverbrauch Einwohner		
Thema	Senkung des Pro-Kopf-Wasserverbrauchs der Einwohner		
Ziel	<input type="checkbox"/> Der Wasserverbrauch soll bis 2025 dauerhaft unter 100 l/Tag/Einwohner liegen. Ziel Leckage Verluste: 2,5% bis 2030		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Jährliche Wasserkampagne <input type="checkbox"/> Die Wassergebühren sollen erhöht werden <input type="checkbox"/> Wasserzähler werden bis 2024 auf Smart Metering umgestellt <input type="checkbox"/> Die Möglichkeit einer Leckage-Ortung über Drohnen wird geprüft -> Kostenminimierung der bisherigen Leckage-Ortung über eine deutsche Firma <input type="checkbox"/> Einbindung des Gewerbes, der Industrie, durch Sensibilisierungskampagnen, Checklisten, Informationen zu Wassereinsparmöglichkeiten auf den Abrechnungen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	N. Krumlovsky	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung des Wasserverbrauchs der Einwohner durch das Umweltamt & Erfassung der Leckage-Verluste durch N. Krumlovsky	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	l/Tag/Einwohner		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 75: VES2.1 Pro-Kopf-Wasserverbrauch Einwohner

7.3.2.2 VES2.2 Einsparungen Wasser-Verbrauch im öffentlichen Bereich

Im Hinblick auf öffentliche Grünflächen und Baumbestände erfolgt die Bewässerung über einen Brunnen, welcher nicht zur Trinkwasserversorgung geeignet ist. Die Verteilung auf dem Stadtgebiet erfolgt über einen Tankwagen an die jeweiligen Grünflächen. Die Flächen werden dann weiter mit einem Schlauch bewässert. Im Jahr 2021 wurde ein zweiter Tankwagen angeschafft, dieser soll für das Bewässern des Baumbestandes eingesetzt werden. Der bestehende Tankwagen wird dann nur noch für die Bewässerung der Grünflächen verwendet und im Jahre 2024 durch einen neuen ersetzt. Mit der Nutzung des Brunnens soll vermieden werden, dass Trinkwasser zu Bewässerung genutzt wird.

VES2.2			
VES2.2	Einsparungen Wasser-Verbrauch im öffentlichen Bereich		
Thema	Bessere Kontrolle der kommunalen Abfallbehälter und deren unerlaubte Nutzung durch die Einwohner		
Ziel	<input type="checkbox"/> Vermeidung der Bewässerung mit Trinkwasser. -> Nutzung von Regenwasser zur Berieselung der kommunalen Freiflächen <input type="checkbox"/> Senkung des Wasserverbrauchs bei Bewässerung der öffentlichen Freiflächen und Anlagen. -> Installation eines Zählers am Brunnen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Pilotprojekt im Park Emile Mayrisch: unterirdische Bewässerungsinstallation -> keine Verdunstung des Wassers. Testergebnisse im Frühjahr 2022 <input type="checkbox"/> Überwachung des Wasserverbrauchs <input type="checkbox"/> Nutzung von Regenwasser-Auffangbecken oder Zisternen in Nähe der Bewässerung		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	N. Krumlovsky	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	<input type="checkbox"/> Erfassung der zu bewässernden öffentlichen Flächen und Anlagen durch das Umweltamt <input type="checkbox"/> Möglichkeiten der alternativen Bewässerung werden durch N. Krumlovsky geprüft <input type="checkbox"/> Erfassung der bisherigen Wassermenge zur Bewässerung durch Service Jardinage	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
		halbjährlich	jährlich
Indikator	m ³		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 76: VES2.2 Maßnahme Einsparungen Wasser-Verbrauch im öffentlichen Bereich

7.3.2.3 VES2.3 Trinkwasser-Brunnen im öffentlichen Raum/in öffentlichen Gebäuden

Um die Einwohner zu ermutigen, frisches Trinkwasser zu konsumieren und weniger Abfall durch Getränkebehälter zu generieren, hat Dudelange Trinkwasserbrunnen an Hot Spots installiert und wird weitere errichten.

VES2.3	Trinkwasser-Brunnen im öffentlichen Raum / in öffentlichen Gebäuden		
Thema	Versorgung der Bevölkerung mit kostenlosem Trinkwasser, Vermeidung Abfall Getränkebehälter		
Ziel	<input type="checkbox"/> Bis 2030 sollen 100% der möglichen Standorte mit Trinkwasserbrunnen ausgestattet werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Übersichtskarte <input type="checkbox"/> Monitoring der Umsetzung anhand einer Tabelle mit Umsetzungsübersicht		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung der möglichen Standorte, Erstellung einer Übersicht zum Umsetzungsgrad durch den Service GMP (Sven Stocklausen)	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 77: VES2.3 Trinkwasser-Brunnen im öffentlichen Raum / in öffentlichen Gebäuden

7.3.3 Handlungsfeld VES3 Wärmeverbrauch

7.3.3.1 VES3.1 Monitoring – Wärme

Der Wärmeverbrauch beträgt im Jahr 2018 laut ECO-Speed-Region 18.613 kWh/Haushalt/Jahr. Zurzeit gibt es in Dudelange 4.901 Gasanschlüsse. Diese umfassen sowohl Haushalte als auch das Gewerbe.

VES3.1	Maßnahme Monitoring – Wärme		
Thema	Senkung des Wärmeverbrauchs der Haushalte auf Stadtgebiet		
Ziel	<input type="checkbox"/> Der Wärmeverbrauch soll 10.000 kWh/Haushalt/Jahr bis 2030 betragen.		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt, Kommunikation des Wärmeverbrauchs auf Stadtgebiet <input type="checkbox"/> Jährliche Kampagne Austausch Heizung, Sanierungsmaßnahmen, Möglichkeiten den Wärmeverbrauch zu senken <input type="checkbox"/> Kommunale Förderprogramme bezüglich Sanierungsmaßnahmen, um den Wärmeverbrauch zu senken. Erfassung der Fördergeldanfragen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 5		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	eK0s S.A.		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	eK0s S.A.	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	kWh/Haushalt/Jahr		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Gasleckagen sind auf Stadtgebiet verschwindend gering und werden zeitnah erfasst und behoben. Daher ist hier kein Handlungsbedarf, den Wärmeverlust über Leckagen zu erfassen und zu optimieren		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 78: VES3.1 Monitoring – Wärme

7.3.3.2 VES3.2 Wärmeproduktion mit erneuerbaren Energien

Neben einer Reduzierung des Wärmeverbrauches soll gleichzeitig auch der Anteil von erneuerbarer Energie an der Wärmeproduktion gesteigert werden. Derzeit (2020) entspricht die Nutzung der erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung 24,37 %.

VES3.2	Wärmeproduktion mit erneuerbaren Energien			
Thema	Erhöhung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung bei Haushalten			
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung soll 75 % bis 2035 betragen.			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt, Kommunikation des Prozentsatzes der Haushalte, welche mit erneuerbaren Energien heizen <input type="checkbox"/> Jährliche Kampagne Austausch Heizung, Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung <input type="checkbox"/> Kommunale Förderprogramme bezüglich Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung. Erfassung der Fördergeldanfragen <input type="checkbox"/> PAPs für neue Wohngebiete müssen die Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energieträger vorgeben			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges				
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 5			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	eK0s S.A. über Umfrage			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung der Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung durch wiederkehrende Umfrage durch die Stadt. Umfrage findet alle 5 Jahre statt		
	Häufigkeit	Kontrolle		
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	kWh/Haushalt/Jahr			
Kommentare				
Erledigt?	Ja	Nein		

Tabelle 79: VES3.2 Wärmeproduktion mit erneuerbaren Energien

7.3.4 Handlungsfeld VES4 Stromverbrauch

7.3.4.1 VES4.1 Monitoring – Strom

Der Stromverbrauch liegt im Jahr 2018 bei 3.219,30 kWh/Haushalt/Jahr.

VES4.1	Monitoring – Strom		
Thema	Senkung des Stromverbrauchs der Haushalte auf Stadtgebiet		
Ziel	<input type="checkbox"/> Der Stromverbrauch soll 3.000 kWh/Haushalt/Jahr bis 2025 betragen.		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Jährliche Kampagne, Sanierungsmaßnahmen, Möglichkeiten den Stromverbrauch zu senken <input type="checkbox"/> Nutzung der Klima-Agence Infopoint Aktionen und anderer Sensibilisierungsaktionen <input type="checkbox"/> Kommunale Förderprogramme bezüglich Maßnahmen, um den Stromverbrauch zu senken (Austausch effiziente Elektrogeräte, Einbau Hocheffizienzpumpen) Erfassung der Fördergeldanfragen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung des Stromverbrauchs über den CREOS Jahresbericht durch das Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	kWh/Haushalt/Jahr		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 50: VES4.1 Monitoring – Strom

7.3.4.2 VES4.2 Stromversorgung mit erneuerbaren Energien

Neben eine Reduzierung des Stromverbrauches soll der Strombezug auf erneuerbare Energie umgestellt werden. Im Jahr 2018 beziehen die Haushalte in Dudelange 5 % an Strom aus regenerativen Energiequellen.

VES4.2	Monitoring – Elektrizität		
Thema	Senkung des Stromverbrauchs der Haushalte auf Stadtgebiet		
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Stromerzeugung soll 40% bis 2030 betragen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Ermutigung zum Tarifwechsel über eine einmalige Prämie von 15,-€ je Haushalt, begrenzt bei 1000 Haushalten pro Jahr <input type="checkbox"/> Förderung von Elektroautos nur bei Nutzung von Stromtarifen, welche zum Großteil aus regionaler Solar-, Wind-, oder Biogasenergie gewonnen werden		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Über Umfrage		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget	294.630 €		
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung der Stromtarife die den Vorgaben entsprechen für Haushalte über das Umweltamt (Anfrage bei den Luxemburger Stromanbietern)	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Tarife, die die Anforderungen erfüllen: Terra Invest (Sud Strom), Nova Naturstrom (ENOVOS), weitere Anbieter können bei Erfüllung der Vorgaben hinzugefügt werden. Die Tarife müssen noch mit Klima-Agence abgesprochen werden!		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 80: VES4.2 Stromversorgung mit erneuerbaren Energien

7.3.4.3 VES4.3 Stromproduktion mit erneuerbaren Energien

Während auf Gemeindegebiet keine Wind- oder Wasserkraftanlagen Strom erzeugen und auf lange Sicht auch keine Möglichkeit besteht diese zu installieren, können die Dachflächen für PV-Anlagen genutzt werden. 2018 wurden 6.080.708 kWh an Strom produziert. Ein Großteil wurde hier über das BHKW Brill generiert, welches ab 2021 keinen Strom mehr erzeugt.

VES4.3				
VES4.3	Stromproduktion mit erneuerbaren Energien			
Thema	Senkung des Stromverbrauchs der Haushalte auf Stadtgebiet			
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Stromproduktion soll 10.000.000 kWh bis 2030 betragen			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt <input type="checkbox"/> Verstärkte Kommunikation des Solarkatasters <input type="checkbox"/> Kommunale Förderprogramme bezüglich Solaranlagen. Erfassung der Fördergeldanfragen			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges				
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 6			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent				
Gesamt-Vollzeitäquivalent:				
Budget	10.400.000 €			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung der Stromproduktion durch das Umweltamt		
	Häufigkeit	Kontrolle		
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	kWh			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Es sollte alle drei Jahre auf den ENOVOS Jahresbericht zurückgegriffen werden, da dieser aufschlüsselt aus welcher Quelle der Strom gewonnen wird. Alternativ kann mit der CREOS-Bilanz und der Stromproduktion über das BHKW Brill gearbeitet werden so lange außer dem BHKW und Strom über Solarenergie kein weitere Stromproduktion auf Stadtgebiet besteht			
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 81: VES4.3 Stromproduktion mit erneuerbaren Energien

7.3.5 Handlungsfeld VES5 CO₂ Emissionen

7.3.5.1 VES5.1 Monitoring – CO₂ Emissionen

Die Reduzierung der CO₂-Emissionen kann über Wärme- und Stromverbräuche ermittelt werden. Werden diese durch erneuerbare Energie erzeugt, so sind sie klimaneutral und es werden keine CO₂-Emissionen emittiert. Im Jahr 2018 lagen die CO₂-Emissionen bei 9,6 t CO₂/Einwohner/Jahr.

VES5.1	Stromproduktion mit erneuerbaren Energien		
Thema	Senkung des Stromverbrauchs der Haushalte auf Stadtgebiet		
Ziel	<input type="checkbox"/> Der CO ₂ Ausstoß soll 4,32 t/Einwohner bis 2030 betragen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Einwohner durch Homepage, Flyer, Stadtblatt, Kommunikation der CO ₂ Emissionen auf Stadtgebiet		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	0,54 t/Einwohner und Jahr beginnend mit 2022		
Quelle	VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	eK0s S.A.		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Erfassung durch eK0s S.A.	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	t/MWh		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Zur detaillierten Ermittlung der CO ₂ Emissionen über das Tool ECO-Speed-Region soll alle 5 Jahre eine Befragung der Einwohner stattfinden		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 82: VES5.1 Maßnahme Monitoring – CO₂ Emissionen

7.4 Mobilität (MOB)

7.4.1 Handlungsfeld MOB1 Mobilitätskonzept (SUMP)

7.4.1.1 MOB1.1: Konzeption

Nachdem in den letzten Jahren mehrere Einzelkonzepte zum Thema Mobilität erstellt wurden, berief die Stadt unter Leitung der Firma „komobile“ eine Arbeitsgruppe ein, um den SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan) auszuarbeiten. In Rücksprache mit den Verantwortlichen des Klimapakt 2.0 soll dieses Mobilitätskonzept auch Vorgaben des Klimapakts und die staatliche Strategie MODU 2.0 zur nachhaltigen Mobilität berücksichtigen. Zusätzlich beschäftigt sich der Arbeitskreis „Nohalteg Mobilität Diddeleng“ mit weiteren Mobilitätsmaßnahmen.

MOB1.1			
MOB1.1	Konzeption SUMP		
Thema	Erarbeiten eines allumfassenden Mobilitätskonzepts bezüglich nachhaltiger Mobilität		
Ziel	<input type="checkbox"/> Erstellung eines Mobilitätskonzepts mit Maßnahmenkatalog, welches MODU 2.0 einbindet und auch den Klimapakt 2.0 berücksichtigt -> SUMP		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bürgerbefragung <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse <input type="checkbox"/> Einbindung Vorgaben Maßnahmenkatalog Klimapakt 2.0. <input type="checkbox"/> MODU 2.0		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Service Circulation	Arbeitskreise SUMP, „Nohalteg Mobilität Diddeleng“	komobile
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Service Circulation, Arbeitskreise SUMP, „Nohalteg Mobilität Diddeleng“ und komobile	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgaben		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 83: MOB1.1 Konzeption

7.4.1.2 MOB1.2: Luftverschmutzung

Seit 2016 prüft die Stadt mit vier Messstationen auf dem Gemeindegebiet den Nox-Gehalt in der Luft. Die Umweltverwaltung Luxemburg hat einen Plan zur nationalen Luftqualität erstellt. Hier wird Dudelange nicht berücksichtigt, aufgrund der Tatsache, dass die bisherigen Messungen die Grenzwerte nicht überschreiten.

MOB1.2	Luftverschmutzung		
Thema	Luftverschmutzung auf dem Stadtgebiet durch den Verkehr		
Ziel	<input type="checkbox"/> Anhand der bisherigen Ergebnisse wird ein Wert für die nächsten Jahre festgelegt		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Luftqualitätsmessungen <input type="checkbox"/> Eigene Hot-Spots (Rue du Luxembourg & rue du Commerce) <input type="checkbox"/> Stickoxid-Grenzwerte		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Analyse der Messungen seit 2018 -> mögliche Zielsetzung für 2030		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 2.		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	NOx		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 84: MOB1.2 Luftverschmutzung

7.4.1.3 MOB1.3: Mobilitätsveranstaltungen

Veranstaltungen zum Thema Mobilität finden zu unregelmäßigen Terminen statt. Da auf staatlichem Niveau diverse Veranstaltungen angeboten werden, besteht die Möglichkeit hier eine Kontinuität zu schaffen.

MOB1.3			
MOB1.3	Mobilitätsveranstaltungen		
Thema	Veranstaltungen organisieren, um auf alternative Mobilität hinzuweisen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Jährliche Teilnahme an der europäischen Mobilitätswoche <input type="checkbox"/> Initiierung weiterer Mobilitätsaktionen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Externer Berater europäische Mobilitätswoche <input type="checkbox"/> Programme von externen Anbietern <input type="checkbox"/> Tour du Duerf <input type="checkbox"/> Velo Sommer 31. Juli bis 31 August (Autofreie Zone in der Innenstadt)		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Service Circulation	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Service Circulation	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Hoher Personal- und Zeitaufwand zur Teilnahme an der europäischen Mobilitätswoche		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 85: MOB1.3 Mobilitätsveranstaltungen

7.4.2 Handlungsfeld MOB2 Förderung Sanfte Mobilität

7.4.2.1 MOB2.1 Alternative Antriebsarten

Seit 2021 fördert die Stadt Dudelange neben der Fahrradmobilität auch den Kauf von Elektrofahrzeugen und die Installation von Aufladestationen.

MOB2.1			
MOB2.1	Alternative Antriebsarten		
Thema	Förderungen Elektromobilität PKWs		
Ziel	<input type="checkbox"/> Anfrage Fördermittelsumme jährlich um 5% erhöhen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Fördermittelgesetz. Die Förderung sollte sich an der bereits bestehenden staatlichen Förderung orientieren		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Erhöhung der Abrufquote Elektromobilität um 5% jährlich		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	€		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 86: MOB2.1 Alternative Antriebsarten

7.4.2.2 MOB2.2 Stadteigene Rufsysteme

Auf dem Stadtgebiet werden bereits folgende Rufsysteme angeboten: Nightrider, Nightlife-Bus, Flexibus (Elektroantrieb) und Adapto. Außerdem organisiert die Stadt für Schulkinder einen Pedibus und unterhält einen Schulbustransport für interne Fahrten über einen externen Anbieter. Zudem wurde Ende 2021 ein Tret-Bus für den Transport der Kinder zur Schule getestet.

MOB2.2	Stadteigene Rufsysteme		
Thema	Förderung Rufsysteme		
Ziel	<input type="checkbox"/> Umstellung der Antriebsart der Schulbusse auf elektrisch <input type="checkbox"/> Erhöhung der Nutzerzahlen der Pedibusse		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Rücksprache mit dem internen Anbieter des Schulbussystems. <input type="checkbox"/> Stärkere Nutzung des Pedibus -> Teilnehmeranalyse		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Nutzererfassung Nightlifebus, Nightrider, Flexibus, ... -> Zielsetzungen		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Politische Führung		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Politische Führung	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	€		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 87: MOB2.2 Stadteigene Rufsysteme

7.4.2.3 MOB2.3 Zweiräder

Der Kauf von Fahrrädern, E-Bikes und Fahrradhelmen wird durch die Gemeinde gefördert.

MOB2.3	Zweiräder		
Thema	Förderung E-Bikes, Fahrräder, Elektroroller		
Ziel	<input type="checkbox"/> Höhe der abgerufenen Fahrradförderungen -> Jährliche prozentuale Anpassung		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Analyse der abgerufenen Fördergelder seit Start des Förderprogramms		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 3.		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Politische Führung		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Politische Führung	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	€		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Bisher wurden von Seiten der Stadt 2021 100 E-Bikes gefördert <input type="checkbox"/> Auszahlung der Förderung durch den Staat dauert 6-7 Monate → Stadt kann erst nach erfolgreicher Auszahlung durch den Staat die eigene Förderung auszahlen		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 88: MOB2.3 Zweiräder

7.4.2.4 MOB2.4 Ladestationen

Aktuell befinden sich im Jahr 2022 zehn Chargy Ladestationen auf dem Gemeindegebiet. Wallboxen für Privatnutzer werden über ein stadinternes Förderprogramm bezuschusst.

MOB2.4		Ladestationen	
Thema	Flächendeckendes System zum Aufladen von Fahrzeugen mit Elektroantrieb		
Ziel	<input type="checkbox"/> Rücksprache mit Service Circulation, um den Ausbau der Chargy-Stationen abschätzen zu können <input type="checkbox"/> Höhe der jährlichen Fördergelder für Wallboxen -> Jährliche prozentuale Anpassung		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Laut Vorschrift soll jeder 20. Parkplatz eine Auflademöglichkeit bieten <input type="checkbox"/> Analyse Höhe der jährlichen Fördergelder für Wallboxen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Übersicht Aufladestationen über Service Circulation -> Ziele auf die Ausbausituation setzen		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Politische Führung	Service Circulation	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Politische Führung, Service Circulation	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Macht es Sinn, öffentliche Ladestationen für E-Bikes anzubieten?		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 89: MOB2.4 Ladestationen

7.4.2.5 MOB2.5 Öffentlicher Nahverkehr

Trotz der Tatsache, dass die Nutzung des ÖPNVs in Luxemburg kostenlos ist, nutzen Einwohner und Pendler aus den Nachbarländern und -gemeinden diesen nur unzureichend.

MOB2.5	Öffentlicher Nahverkehr		
Thema	Steigerung der Nutzung des ÖPNV durch Pendler und Einwohner		
Ziel	<input type="checkbox"/> Anteil der Wege zur Arbeit mittels öffentlichen Transportes um 60% bis 2030 steigern (von 11.800 Wegen pro Tag auf 18.000 Wege pro Tag)		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bessere Vernetzung von Leihsystemen mit dem ÖPNV <input type="checkbox"/> Aufklärung zur Nutzung des ÖPNVs		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SUMP		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Nutzerzahlen ÖPNV, derzeitige Nutzung von PKWs/EW		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 90: MOB2.5 Öffentlicher Nahverkehr

7.4.3 Handlungsfeld MOB3 Fahrradwege

7.4.3.1 MOB3.1 Fahrradwegenetz

Das Fahrradwegenetz der Stadt befindet sich auch im Zuge des SUMP in einem ständigen Ausbau. Einbahnstraßen in 20 und 30er-Zonen dürfen die Verkehrsrichtung genutzt werden.

MOB3.1 Fahrradwegenetz			
Thema	Verbesserung, Neugestaltung Fahrradwegenetz stadintern		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen über SUMP <input type="checkbox"/> die mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege auf Stadtgebiet um 120 % steigern. Das entspricht einer Zunahme von 5.300 Wegen mit dem Rad pro Tag (wenn bis 2030 keine Maßnahmen gesetzt werden) auf geschätzte 11.600 Wege mit dem Fahrrad pro Tag <input type="checkbox"/> Öffentliche Gebäude und Schulen sollen an das Fahrradwegenetz angeschlossen werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SUMP		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	% der kommunalen Straßeninfrastruktur innerorts: Tempo 30/ Zone 30/ Rue cyclable		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 91: MOB3.1 Fahrradwegenetz

7.4.3.2 MOB3.2 Fahrradwegenetz Nachbargemeinden, National

Bisher verfügt Dudelange über zwei Anschlüsse an das nationale Fahrradwegenetz.

MOB3.2	Fahrradwegenetz Nachbargemeinden, National		
Thema	Verbesserung, Neugestaltung Fahrradwegenetz Anbindung national		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen über SUMP		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SUMP		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 92: MOB3.2 Fahrradwegenetz Nachbargemeinden, National

7.4.3.3 MOB3.3 Leitsystem, Beschilderung

Die stadinternen Fahrradwege sowie die Befahrbarkeit der Einbahnstraßen gegen den Verkehr sind ausgeschildert, allerdings ohne Zeit- oder Entfernungsangaben.

MOB3.3				Leitsystem, Beschilderung			
Thema		Nutzung Fahrradwege über ein Leitsystem, Beschilderung verbessern					
Ziel		<input type="checkbox"/> Zielsetzungen über SUMP					
Maßnahmen		<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange					
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges		SUMP					
Quelle		MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 4					
Priorität		Hoch		Mittel		Niedrig	
Zeit für Umsetzung		Kurzfristig		Mittelfristig		Langfristig	
Akteure		AG SUMP					
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent							
Gesamt-Vollzeitäquivalent:							
Budget							
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen		Zuständigkeit		AG SUMP			
		Häufigkeit		Kontrolle			
				monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator							
Kommentare							
Erledigt?		Ja			Nein		

Tabelle 93: MOB3.3 Leitsystem, Beschilderung

7.4.3.4 MOB3.4 Fahrradabstellanlagen

Auf dem Stadtgebiet sind Fahrradabstellanlagen und M-Boxen vorhanden – insbesondere im Bereich der Bahnhöfe, der öffentlichen Gebäude und Schulen.

MOB3.4	Fahrradabstellanlagen		
Thema	Zusätzliche Fahrradabstellanlagen sollen den Gebrauch des Fahrrads fördern		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen über SUMP		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SUMP		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Anzahl der Fahrradabstellpunkte		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 94: MOB3.4 Fahrradabstellanlagen

7.4.3.5 MOB3.5 Einbindung der Einwohner

Um die Einwohner zu motivieren, häufiger auf das Fahrrad zurückzugreifen beteiligt sich die Stadt an diversen Aktionen wie dem Velosummer, der Tour du Duerf und dem Coupe scolaire. Zusätzlich initiiert die ASBL „Velo Diddeleng seit 2019 verschiedene Fahrrad-Projekte.

MOB3.5	Einbindung der Einwohner		
Thema	Zusätzliche Aktionen und Projekte mit den Einwohnern initiieren		
Ziel	<input type="checkbox"/> Teilnehmerzahlen an Aktionen und Veranstaltungen erhöhen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Erfassung der Teilnehmerzahlen, um in dieser Hinsicht Ziele zu setzen. <input type="checkbox"/> Möglichkeit den Schöffen- und Stadtrat mehr in die Tour du Duerf einzubinden		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Politik	ASBL	Umweltamt
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Politik, ASBL, Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 95: MOB3.5 Einbindung der Einwohner

7.4.4 Handlungsfeld MOB4 Fußwege

7.4.4.1 MOB4.1 Fußwegenetz Stadt

Alle Einrichtungen in Dudelange sind grundsätzlich fußläufig gut zu erreichen. Die Sicherheit des Fußwegenetzes wird über eine gute Beleuchtung und Barrierefreiheit gewährleistet.

MOB4.1	Fußwegenetz Stadt		
Thema	Verbesserung Fußwegenetz		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen über SUMP <input type="checkbox"/> „die zu Fuß zurückgelegten Wege bis 2030 um 20 % steigern. Das entspricht einer Zunahme von 10.000 Fußwegen pro Tag (wenn bis 2030 keine Maßnahmen gesetzt werden) auf geschätzte 12.000 Wege zu Fuß pro Tag.“		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SUMP		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 96: MOB4.1 Fußwegenetz Stadt

7.4.4.2 MOB4.2 Leitsystem, Beschilderung

Das Fußwegenetz der Stadt verfügt über ein Leitsystem, welches den Bewohnern die Benutzung erleichtert. Fußgängerüberwege und Lichtsignalsteuerungen sind in ausreichendem Maß vorhanden.

MOB4.2	Leitsystem, Beschilderung		
Thema	Nutzung der Fußwegenetze über ein Leitsystem.		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen über SUMP		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SUMP		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 97: MOB4.2 Leitsystem, Beschilderung

7.4.4.3 MOB4.3 Sicherer Schulweg

Schulwege werden durch das Pedibus-System mit gemeinsamen Treffpunkten ergänzt. Es wurde ein Tret-Bus-Projekt gestartet, um den Schülern auf dem Weg zur Schule die Verkehrsregeln näher zu bringen.

MOB4.3	Sicherer Schulweg		
Thema	Schulweg sicher gestalten, um die PKW-Nutzung zu senken		
Ziel	<input type="checkbox"/> Erreichbarkeit aller Schulen über ein sicheres Fußwegenetz (Pedibus)		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange <input type="checkbox"/> Kooperationen mit Schulen <input type="checkbox"/> Belohnungssystem um ohne Auto zur Schule zu kommen?		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SUMP		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare	-		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 98: MOB4.3 Leitsystem, Beschilderung

7.4.4.4 MOB4.4 Gestaltung öffentlicher Verkehrsraum

Mit der Einführung des Shared Space in der Innenstadt über mehrere Phasen hat die Stadt Dudelange eine große Anstrengung unternommen den öffentlichen Verkehrsraum attraktiver zu gestalten. Eine Ausweitung auf weitere Stadtbereiche ist denkbar.

MOB4.4	Gestaltung öffentlicher Verkehrsraum		
Thema	Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Raums, Barrierefreiheit, Shared Space		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen über SUMP		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	AG SUMP		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	AG SUMP	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 99: MOB4.4 Gestaltung öffentlicher Verkehrsraum

7.4.5 Handlungsfeld MOB5 Verleihsysteme, Car-Sharing, Ladeinfrastruktur, Parksituation:

7.4.5.1 MOB5.1 Fahrrad-Verleihsystem

In Zusammenarbeit mit den Südgemeinden Luxemburgs wurde das Fahrrad-Verleihsystem Vel'OK ins Leben gerufen. 2022 gibt es auf dem Stadtgebiet 12 Stationen mit insgesamt 43 Fahrrädern.

MOB5.1	Fahrrad-Verleihsystem		
Thema	Möglichkeit über ein bestehendes Verleihsystem die sanfte Mobilität zu steigern		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen anhand der bestehenden Statistiken		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse <input type="checkbox"/> Sensibilisierungsmaßnahmen. <input type="checkbox"/> Erhöhung der Anzahl der Fahrradleihstationen <input type="checkbox"/> Konsequenter Ausbau bei Nachfrage		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 100: MOB5.1 Kooperation Multiplikatoren

7.4.5.2 MOB5.2 Carsharing

Bezüglich Carsharing besteht auf Stadtgebiet das Car-Sharing-System CFL „flex“ mit derzeit je drei Fahrzeugen und Stellplätzen. Ein eigenes System macht nach einer Nutzungs-Studie ist bei der Größe der Gemeinde nicht sinnvoll. Dieser Punkt kann aber nach Fertigstellung des Wohnquartiers Nei Schmelz erneut diskutiert werden.

MOB5.2	Carsharing		
Thema	Nutzung eines Carsharing-Systems		
Ziel	<input type="checkbox"/> Fünf flex-PKWs bis 2030		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse <input type="checkbox"/> Sensibilisierungsmaßnahmen <input type="checkbox"/> Ausweitung der Fahrzeuge und Stationen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	"5 Autos auf Gemeindegebiet bis 2030. Abonnenten werden angefragt, dann kann hier ebenfalls ein Ziel gesetzt werden"		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Statistik/Anzahl		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 101: MOB5.2 Carsharing

7.4.5.3 MOB5.3 Mitfahrgelegenheit

Zurzeit (2022) besitzt die Stadt kein System für Mitfahrgelegenheiten, außer dem überregionalen Angebot (Copilote).

MOB5.3		Mitfahrgelegenheit	
Thema	Unterstützung eines internen Systems für Mitfahrgelegenheiten		
Ziel			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Diskussion zur Zielsetzung <input type="checkbox"/> Daten zum System Copilote <input type="checkbox"/> Ist ein System über die City-App möglich? Bekommt man Zahlen zum System Copilote?		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 6		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Politische Führung		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Politische Führung	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Aufgrund des personellen Aufwands ist die Organisation vom Schöffenrat zu klären		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 102: MOB5.3 Mitfahrgelegenheit

7.4.5.4 MOB5.4 Ladeinfrastruktur

Auf dem Stadtgebiet werden Chargy-Stationen, sowie eine stadteigene Aufladestation im Stadtzentrum angeboten.

MOB5.4			
Thema	Ladeinfrastruktur		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzung bezüglich der Ausbausituation muss noch diskutiert werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Anfrage der Daten bei Chargy <input type="checkbox"/> Mögliche neue Ladestationen in neuen PAPs, bei Straßensanierungen, ...		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Ziele auf die Ausbausituation setzen		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Service Circulation		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Service Circulation	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Ladedaten		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 103: MOB5.4 Ladeinfrastruktur

7.4.5.5 MOB5.5 Parkraummanagement

Auf dem Stadtgebiet ist ein Parkraummanagement vorhanden, unter anderem mit dem Ziel, dass die Anwohnerparkplätze die Langzeitparkplätze ersetzen sollen.

MOB5.5				Parkraummanagement			
Thema		Parkraummanagement optimieren					
Ziel		<input type="checkbox"/> Zielsetzung über SUMP					
Maßnahmen		<input type="checkbox"/> SUMP Dudelange <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse					
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges		SUMP					
Quelle		MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 7					
Priorität		Hoch		Mittel		Niedrig	
Zeit für Umsetzung		Kurzfristig		Mittelfristig		Langfristig	
Akteure		AG SUMP					
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent							
Gesamt-Vollzeitäquivalent:							
Budget							
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen		Zuständigkeit		AG SUMP			
		Häufigkeit		Kontrolle			
				monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator		Anzahl der Parkflächen mit Ladesäule					
Kommentare							
Erledigt?		Ja			Nein		

Tabelle 104: MOB5.5 Parkraummanagement

7.4.6 Handlungsfeld MOB6 Interne Mobilitätsmaßnahmen

7.4.6.1 MOB6.1 Fuhrpark, Ladestationen

Über den Klimapakt 2.0 hat Dudelange sich klare Ziele bezüglich der Ausstattung mit elektrischen Antrieben des Fuhrparks gesetzt. Zusätzlich soll die Ladeinfrastruktur an kommunalen Gebäuden erhöht werden.

MOB	Fuhrpark, Ladestationen		
Thema	Möglichkeit zur Verbesserung des CO ₂ -armen Fuhrparks sowie der internen Ladeinfrastruktur		
Ziel	<input type="checkbox"/> Anteil des Fuhrparks der elektrisch betrieben wird: 49% bis 2030 <input type="checkbox"/> Weitere Zielsetzungen zur Ladeinfrastruktur der kommunalen Gebäude		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Leitfaden Sanierung und Neubau kommunale Gebäude <input type="checkbox"/> Erhöhung der Dienst E-Bikes (derzeit 9 Bikes) <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse Ladeinfrastruktur		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Gebäudehandbuch anpassen -> Zielsetzung welche Gebäude mit Ladestationen ausgestattet werden müssen		
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Erhöhung der Anzahl		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 105: MOB6.1 Mitfahrgelegenheit

7.4.6.2 MOB6.2 Sanfte Mobilität

Um mit gutem Beispiel voranzugehen, sucht die Stadt Dudelange Möglichkeiten, das Modal Split bezüglich des Arbeitswegs der Belegschaft zu verbessern.

MOB6.2	Sanfte Mobilität		
Thema	Nutzung ÖPNV, Fahrrad-, Fußwege, Mitfahrgelegenheiten zum Erreichen des Arbeitsplatzes		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen anhand der Statistik aus dem Klimapakt 2.0		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Unterstützung durch die Stadt <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse <input type="checkbox"/> Umfrage über das Intranet		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, Seite 7.		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Politik	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umwelt & Politik	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Wege pro Tag, Wege zu Fuß pro Tag, Wege mit dem Fahrrad pro Tag, Modalsplit Verwaltung		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Eine Bezuschussung oder Belobigung scheint nur schwer umsetzbar <input type="checkbox"/> Kann die Politik mit gutem Beispiel vorangehen?		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 106: MOB6.2 Sanfte Mobilität

7.5 Kommunikation (KOM)

7.5.1 Handlungsfeld KOM1 Kommunikation des Nachhaltigkeitsmasterplans

7.5.1.1 KOM1.1 Online-Kampagne

Die gut funktionierende Öffentlichkeitsarbeit der Stadt findet bisher über Homepage, City-App, Magazin „Meng Stad“, Bliedchen, SMS to Citizen, Facebook, Instagram, Postwurfsendungen, Newsletter, sowie Luxemburger Presse und Luxemburger Medien statt. 2021 wurde die Homepage Dudelanges überarbeitet und Themen wie Nachhaltigkeit, Klimawandel und Klimaschutz sind unter einem eigenen Bereich beheimatet.

KOM1	Online-Kampagne		
Thema	Sensibilisierung der Bevölkerung		
Ziel	<input type="checkbox"/> Bürger in die Außenwirkung der Stadt bezüglich des Nachhaltigkeitsmasterplans (NMP) & Bürgermeisterkonvent (CoM), über verstärkte Kommunikation des Themas, einbinden <input type="checkbox"/> Nach der ersten Erfassung der Klicks auf den Bereich Nachhaltigkeitsmasterplan wird ein Ziel definiert <input type="checkbox"/> Jährliche Veröffentlichung zum Monitoring des Nachhaltigkeitsmasterplans		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Eine einheitliche Kommunikation des Nachhaltigkeitsmasterplans (NMP) & Bürgermeisterkonvent (CoM) wird über den Klimapakt-Blog der Homepage angestrebt <input type="checkbox"/> Umfragen über die neue Homepage (bei erhöhtem Download der City-App auch über diese) <input type="checkbox"/> Thema Nachhaltigkeit soll bei mehreren, auch schon bestehenden Veranstaltungen in den Vordergrund rücken. Im Anschluss kann ein wiederkehrender Nachhaltigkeitstag entstehen <input type="checkbox"/> Erfassung der Klicks auf der Homepage muss gewährleistet sein		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zwei Schwerpunkt-Themen werden jährlich als allgemeine Kampagne veröffentlicht. Zusätzlich zu den jährlichen Kommunikationskampagnen. Aktueller Stand NMP, CoM und Klimapakt einmal jährlich über Mini-Site Nach dem ersten Jahr Zielsetzungen über Klicks auf die Kampagne.-> Auswertungsbericht! Wiedererkennbarkeit über Figur gewährleisten		
Quelle	KOM: NMP Besprechungsbericht Nr. 12/2020, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Relation Public	Umweltamt	eK0s + externer Anbieter
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Relation Public, Umweltamt, eK0s, Kampagnen und Informationsarbeit auch über externen Anbieter	

	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Klicks pro Jahr				
Kommentare/Anmerkungen					
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 107: KOM1.1 Online-Kampagne

7.5.2 Handlungsfeld KOM2 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt extern

7.5.2.1 KOM2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Einwohner

Neben einer Online-Kampagne soll die Sensibilisierungs- und Informationsarbeit über Veranstaltungen, Umfragen und Einbindung der Bevölkerung weiter ausgebaut werden.

KOM2.1	Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Einwohner		
Thema	Erhöhung der Sensibilisierungskampagnen zum Klimaschutz		
Ziel	<input type="checkbox"/> Nach der ersten Erfassung der Klicks auf den Klimapakt-Blog wird ein Ziel definiert <input type="checkbox"/> Umfragen zu Klimaschutzfragen einmal jährlich über die neue Homepage <input type="checkbox"/> Umfrage zur CO ₂ -Bilanz-Berechnung alle drei Jahre über die Homepage		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> City-App je nachdem wie sich die Downloadrate der App entwickelt. <input type="checkbox"/> Homepage		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	KOM: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Relation Public	Umweltamt	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget	15.000 €		
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	€		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Festlegung der zu veröffentlichen Daten durch Umweltamt und Klimaberater <input type="checkbox"/> Gemeinsame Abstimmung für das Jahr 2022 durch Umweltamt, Klimaberater und Amt für Öffentlichkeitsarbeit <input type="checkbox"/> Erfassung der Kommunikationsmöglichkeiten durch das Amt für Öffentlichkeitsarbeit		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 108: KOM2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Einwohner

7.5.2.3 KOM2.2 Einbindung der Einwohner zum Thema Klimaschutz/Klimapakt

Die Einwohner haben die Möglichkeit sich für ein Bürger Panel anzumelden. Hier hat man die Möglichkeit sich über Meinungsumfragen zu diversen Themen zu äußern. Neben verschiedenen Kommissionen kann sich die Bevölkerung im Klimateam engagieren, um aktiv an Maßnahmen im Bereich des Klimapakts 2.0 zu arbeiten.

KOM2.2	Einbindung der Einwohner zum Thema Klimaschutz/Klimapakt				
Thema	Bürgerbeteiligung und Mitspracherecht				
Ziel	<input type="checkbox"/> Stärkere Einbindung der Bevölkerung im Klimateam und über das Bürger Panel				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> City-App je nachdem wie sich die Downloadrate der App entwickelt <input type="checkbox"/> Klimapaktveranstaltung <input type="checkbox"/> (Assises pacte climat) <input type="checkbox"/> Bürgerpanel				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Jährliche Klimapaktveranstaltung unter Einbezug des Klimateams (Assises pacte climat). Hier wird der aktuelle Stand der Stadt im Klimapakt 2.0 kommuniziert. Im Anschluss findet eine gemeinsame Diskussionsrunde zu einem aktuellen Thema statt. Zielsetzungen werden nach der ersten Veranstaltung 2022 definiert				
Quelle	KOM: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 3				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Relation Public	Umweltamt	Klimaberater		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Klicks pro Jahr				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Wie kann dem Klimateam eine größere Verantwortung zukommen? <input type="checkbox"/> Erfassung der Download-Anzahl City-App. Eine Möglichkeit für Anregungen und Ideen der Einwohner soll gefunden werden. -> Ideen-Box, City-App, ... → zusätzlichen Personalressourcen sind hierfür dringend notwendig!				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 109: KOM2.2 Einbindung der Einwohner zum Thema Klimaschutz/Klimapakt

7.5.3 Handlungsfeld KOM3 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt intern

7.5.3.1 KOM3.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Mitarbeiter

Hauptsächlich wird das Intranet der Gemeinde genutzt, um Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz zu sensibilisieren. Über den Nachhaltigkeitsmasterplan und den Klimapakt 2.0 werden die Dienste stärker in die Maßnahmen eingebunden.

KOM3.1	Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Mitarbeiter		
Thema	Erhöhung der Sensibilisierungskampagnen zum Klimaschutz		
Ziel	<input type="checkbox"/> Klimaschutz-Kommunikationsbudget intern muss festgelegt werden <input type="checkbox"/> Fortlaufende Sensibilisierungskampagnen im Intranet bis zum Jahr 2030 mit wiederkehrenden Themen <input type="checkbox"/> Mitarbeiter erhalten gleiche Informationen durch das Intranet wie die Einwohner über das Internet		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Erstellung eines klaren Jahresbudgets für Klimaschutzkommunikation intern <input type="checkbox"/> Erstellung eines jährlichen Kommunikationskonzepts zum Thema Klimaschutz/Klimapakt im internen Betrieb. Das Konzept beinhaltet Budget, Verantwortliche, Zeitplanung, Aktionsplan <input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Mitarbeiter durch das Intranet <input type="checkbox"/> Nutzung der Informationsquellen My Energy, EBL, Sicona, Klimabündnis... <input type="checkbox"/> Belegschaft erhält Give-Aways zum Thema Nachhaltigkeit		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Monatliche Tipps über das Intranet		
Quelle	KOM: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Relation Public	Umweltamt	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt (Kommunale Abfallentsorgung, Nutzungszahlen des STEP-Recyclingparks & Diverse zusätzliche Abfalldienste)	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Das Nachhaltigkeitsthema sollte den Mitarbeitern über das Design der Give-Aways vermittelt werden		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 110: KOM3.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Mitarbeiter

7.5.3.2 KOM3.2 Einbindung der Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz/Klimapakt

Durch das Intranet hat die Belegschaft die Möglichkeit sich zu klimarelevanten Themen zu äußern. Die Dienste wurden über Arbeitsgruppen in die Erstellung des NMPs eingebunden und sind auch, teilweise nur temporär, im Klimateam vertreten.

KOM3.2	Einbindung der Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz/Klimapakt		
Thema	Mitarbeiterbeteiligung und Mitspracherecht		
Ziel	<input type="checkbox"/> Bessere Nutzung des Intranets bezüglich Umfragen und Meinungsäußerung <input type="checkbox"/> Kommunikation des Klimapakt 2.0 oder Hinweise zum nachhaltigen Druckverhalten über die E-Mail-Signatur		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Intranet <input type="checkbox"/> Newsletter <input type="checkbox"/> Aufforderung zur Teilnahme im Klimateam		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Modal-Split Ermittlung der Belegschaft über das Intranet		
Quelle	KOM: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Relation Public	Umweltamt	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Vorschlagswesen und Einbindungsmöglichkeiten werden über Umweltamt und Klimaberater erörtert.	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Wie könnte eine Anerkennung für Klimaschutz-Ideen aussehen? <input type="checkbox"/> Einheitliche E-Mail-Signatur vorerst nicht möglich, da kein einheitliches E-Mail-System		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 111: KOM3.2 Einbindung der Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz/Klimapakt

7.6 Kooperationen (KOO)

7.6.1 Handlungsfeld KOO1 Kooperation Gewerbe & Dienstleistungen

7.6.1.1 KOO1.1 Energieverbrauch

Dudelange hat keine Informationen über die genutzten Stromtarife und Wärmeerzeuger der Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe. Über den bereits guten Kontakt des City-Managers zu den Betrieben sollen auch Informationen aus diesem Bereich angefragt werden.

KOO1.1	Energieverbrauch		
Thema	Erfassung Stromtarife und Wärmeerzeuger		
Ziel	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse erstellen zu Stromtarifen, Wärmeerzeugung: Ziel: Erhöhung der teilnehmenden Gewerbebetriebe <input type="checkbox"/> Sensibilisierung zu erneuerbaren Energien und „grünen“ Stromtarifen - Nutzung der Daten u.a. zur CO ₂ -Bilanzierung für den Bürgermeisterkonvent		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Ein Informationsaustausch bezüglich Klimapakt 2.0, Nachhaltigkeitsmasterplan und Bürgermeisterkonvent wäre wünschenswert. C. Lehnert wird ca. 350 Gewerbe per E-Mail kontaktieren. Der Fragebogen wird durch das Umweltamt, Klimaberater und Citymanager erstellt. Diese Umfrage soll kontinuierlich wiederholt werden, bzw. bei Neuansiedlung direkt beantwortet werden <input type="checkbox"/> Nach Auswertung der Daten können Themen zu einem gemeinsamen Austausch mit den Gewerbetreibenden diskutiert werden <input type="checkbox"/> Die Daten werden in das bereits bestehende Geschäftskataster eingepflegt		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Ohne Bestandsanalyse ist hier keine Zielsetzung möglich		
Quelle	KOO1: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	City-Manager	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, City-Manager & Klimaberater	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Prozent		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 112: KOO1.1 Energieverbrauch

7.6.1.2 KOO1.2 Abfallvermeidung

Über das Abfallsyndikat SDK konnten schon Teilnehmer des Programms „SDK für Betriebe“ ermittelt werden. Mit dem Geschäftsverband (FCAD) unterhält die Stadt eine Arbeitsgruppe welche Themen wie z. B. Anti-Littering diskutiert.

KOO1.2	<input type="checkbox"/> Abfallvermeidung		
Thema	<input type="checkbox"/> Abfallvermeidung, Abfalltrennung		
Ziel	<input type="checkbox"/> Erhöhung der Gewerbebetreiber die am SDK Programm „SDK für Betriebe“ teilnehmen -> 50% aller Gewerbetreibenden bis 2030 <input type="checkbox"/> Sensibilisierung zu den Themen Verpackungsmaterialien und Abfallmenge		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Erfassung der Teilnehmer am SDK Programm „SDK für Betriebe“ -> Betriebe in Dudelange, die das SDK-Label erfüllen -> https://www.sdk.lu/index.php/lu/quick-links-4/labelzertifizierte-betriebe-lu <input type="checkbox"/> Die Frage, ob das Gewerbe Teilnehmer des SDK Programms ist, sollte in die Umfrage zur Energieversorgung mit aufgenommen werden <input type="checkbox"/> Die Daten werden in das bereits bestehende Geschäftskataster eingepflegt		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zurzeit 62 Gewerbe, welche am SDK Label für Betriebe teilnehmen. Davon 13 x das LNS. Ca. 1/7 der Gewerbetreibenden nimmt teil. Ziel: 50% bis 2030		
Quelle	KOO1: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2.		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	City-Manager	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, City-Manager & Klimaberater	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Erhöhung		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 113: KOO1.2 Abfallvermeidung

7.6.1.3 KOO1.3 Kommunale Kooperation Gewerbetreibende

Um die regionalen Gewerbetreibenden zu unterstützen hat die Stadt das Innovation Hub zur Unterstützung von Start-ups und den Pop-up-store zur Prüfung des Erfolgs von neuen Geschäftsideen gegründet. Im Pop-up-store ist das Label „Made in Luxemburg“ bereits Pflicht. Bezüglich Nachhaltigkeitskriterien gibt es derzeit noch keine Vorgaben. Monatlich findet ein Markt auf dem Rathausplatz statt. Die Nutzer des Marktes unterliegen einer strikten Abfalltrennung, sowie dem SDK-Label. Seit 2022 findet monatlich ein Nachhaltigkeitsmarkt mit lokalen und regionalen Produkten statt. Das Augenmerk liegt hier auf einer sehr hohen Qualität der Produkte.

KOO1.3	Kommunale Kooperation Gewerbetreibende			
Thema	Bestehende Kommunale Angebote für Gewerbetreibende			
Ziel	<input type="checkbox"/> Vorgaben für Pop-Up-Store Nutzer, bezüglich Nachhaltigkeit, Energieeinsparungen, usw. werden vom Umweltamt in Zusammenarbeit mit dem Klimaberater und dem Citymanager ausgearbeitet <input type="checkbox"/> Vorgaben für Nutzer des Innovation-Hubs: Nachhaltigkeitskonzept, Energiesparen macht Schule, SDK-Label für das Gebäude, usw. sollen über das Umweltamt ausgearbeitet werden			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Ausarbeitung von Richtlinien und Vorgaben für Gewerbetreibende und Nutzer des Innovation-HUBs und des Pop-Up-Stores <input type="checkbox"/> Rücksprache mit den Verantwortlichen des Innovation-HUBs halten			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Kein quantitatives Ziel möglich			
Quelle	KOO1: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2-3			
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	City-Manager	Innovation HUB > Lux Innovation	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25	0,25	0,25	0,25
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	1			
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, City-Manager, Klimaberater und Innovation HUB -> Lux Innovation		
	Häufigkeit	Kontrolle		
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe			
Kommentare				
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 114: KOO1.3 Kommunale Kooperation Gewerbetreibende

7.6.1.4 KOO1.4 Green Business Label für ansässiges Gewerbe

Die Bindung an die Stadt Dudelange und das Interesse an nachhaltigen Themen kann über ein eigenes Nachhaltigkeitslabel geweckt werden.

KOO1.4	Green Business Label für ansässiges Gewerbe		
Thema	Label für Nachhaltigkeit für innerstädtisches Gewerbe schaffen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Label erarbeiten, welches eine lokale Zertifizierung der Gewerbetreibenden ermöglicht		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Einbindung vorhandener Zertifikate, Labels und Richtlinien, Fairtrade, SDK, Energie- und Wassereinsparungen <input type="checkbox"/> Möglichkeit mehrerer Zertifizierungsstufen beachten		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	25% der Gewerbe bis 2030% mit Green Business Label		
Quelle	KOO1: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	City-Manager	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25	0,25	0,25
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Entwurf eines Labels über externe Berater, Citymanager und Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Anzahl der Label		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 115: KOO1.4 Green Business Label für ansässiges Gewerbe

7.6.2 Handlungsfeld KOO2 Kooperation Industrie

7.6.2.1 KOO2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Industrie

Dudelange nimmt über den „Somét économique“ alle zwei Jahre Kontakt zu den Industriebetrieben auf, um in Zusammenarbeit verschiedene Projekte zu entwickeln und zu diskutieren. Dieser Wirtschaftsgipfel könnte vermehrt die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz behandeln.

KOO2.1	Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Industrie.		
Thema	Einbindung der Industrie in den Klimaschutz		
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2022 wird über das Umweltamt und den Citymanager ein Treffen mit interessierten Industriezweigen organisiert. Im Vordergrund stehen die Zusammenarbeit bei Nachhaltigkeit, Energieeinsparungen und Klimaschutz. Die Veranstaltung soll jährlich mit steigender Teilnehmerzahl wiederholt werden <input type="checkbox"/> Im Zuge der Veranstaltung soll den teilnehmenden Industriebetrieben eine kurze Umfrage zur Datenerfassung für ein Industriekataster vorgestellt werden 		
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Falls bei der ersten Veranstaltung Interesse bekundet wird, ist eine jährliche Zusammenkunft (Stammtisch) anzustreben. Die Themen müssen dann im Vorfeld professionell aufbereitet werden 		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Kein quantitatives Ziel möglich		
Quelle	KOO1: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4		
Priorität	Ho ch	Mittel	N iedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	L angfristig
Akteure	Umweltamt	City-Manager	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25	0,25	0,25
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, City-Manager, Klimaberater	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Einbindung		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 116: KOO2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Industrie

7.6.2.2 KOO2.2 Energieverbrauch & Abfallvermeidung

Dudelange hat keine Informationen über die genutzten Stromtarife und Wärmeerzeuger der Industriebetriebe. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Industriebranchen daran interessiert sind, im Bereich Energie kostensparend zu agieren. Meist ist ein Verantwortlicher im Betrieb vorhanden. Um die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten und Kosten zu sparen, haben Industriebetriebe oft einen eigenen Abfallwirtschaftsplan.

KOO2.2	Energieverbrauch & Abfallvermeidung		
Thema	Erfassung Stromtarife und Wärmeerzeuger, sowie der Teilnahme am SDK- oder weiterer Abfalleinspar-Programm(e)		
Ziel	<input type="checkbox"/> Erstellung eines Industrie-Katasters unter Einbindung des City-Managers <input type="checkbox"/> Kontaktaufnahme zu den Verantwortlichen der Industriebetriebe <input type="checkbox"/> Aufnahme der Daten aus einer Umfrage in das Industriekataster <input type="checkbox"/> Detaillierung der CO ₂ -Bilanzierung für den Bürgermeisterkonvent		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Kontaktaufnahme zu den Verantwortlichen aus dem Energiemanagement der Betriebe. Unterstützung durch Lux-Control <input type="checkbox"/> Umfrage -> Nutzung der Daten u.a. zur CO ₂ -Bilanzierung für den Bürgermeisterkonvent <input type="checkbox"/> Neue Betriebe, welche in Dudelange ansässig werden wollen, müssen von Anfang an eingebunden werden <input type="checkbox"/> Nutzung eines jährlichen Stammtischs, um die Industrie zu informieren, sensibilisieren und gemeinsame Projekte zu erarbeiten <input type="checkbox"/> 50% der Industriebetriebe nehmen bis 2030 am SDK Label für Betriebe teil		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Ohne Bestandsanalyse ist beim Energieverbrauch keine Zielsetzung möglich Zurzeit 13 Industriebetriebe im „SDK Label für Betriebe“ (ca. 25%)		
Quelle	KOO1: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	City-Manager	Klimaberater
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25	0,25	0,25
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, City-Manager, Klimaberater	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Aufnahme		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 117: KOO2.2 Energieverbrauch & Abfallvermeidung

7.6.3 Handlungsfeld KOO3 Kooperation Landwirtschaft

7.6.3.1 KOO3.1 Landwirtschaftsbetriebe

Auf Stadtgebiet gibt es drei Landwirte. Ein Bio-Milch-bauer, ein Fleischbetrieb und ein Landwirt mit Feldbestellung. Vorerst besteht kein Handlungsbedarf. Zielsetzungen können aber im weiteren Verlauf des NMPs erarbeitet werden.

KOO3.1	Landwirtschaftsbetriebe		
Thema	Nachhaltige Landwirtschaft auf Stadtgebiet		
Ziel	<input type="checkbox"/> Aufgrund der kaum vorhandenen Landwirtschaft vorerst keine Zielsetzung		
Maßnahmen	Vorerst kein Handlungsbedarf		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Vorerst kein Handlungsbedarf		
Quelle	KOO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 6		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit		
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Thema könnte hier eine Nachhaltige Landwirtschaft in bestehenden Betrieben sein <input type="checkbox"/> Vorerst kein Handlungsbedarf		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 118: KOO3.1 Landwirtschaftsbetriebe

7.6.4 Handlungsfeld KOO4 Kooperation Vereine

7.6.4.1 KOO4.1 Vereinscharta für nachhaltiges Vereinswesen

Um den Vereinen eine Richtlinie bezüglich Nachhaltigkeit zu geben, hat das Umweltamt im Auftrag des Schöffenrates eine Vereinscharta entworfen. Die Charta beinhaltet Energie- und Wassereinsparungen, Abfalltrennung und -vermeidung, Mobilität und Ausrichtung der von Vereinen organisierten Veranstaltungen als Green Events.

KOO4.1	Vereinscharta für nachhaltiges Vereinswesen		
Thema	Einbindung der Vereine in den Klimaschutz über eine Vereinscharta		
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sensibilisierung der Vereine und Ihrer Mitglieder zu Klimaschutz, Energieeinsparungen und Nachhaltigkeit <input type="checkbox"/> Hohe Zahl an Vereinen, die der Charta beitreten. 75% bis 2030 <input type="checkbox"/> Monitoring der Aktionen und Projekte, welche Vereine zu den Themen Klimaschutz, Energieeinsparungen und Nachhaltigkeit durchführen 		
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prämie bei Ausrichten der Veranstaltung als „Green Event“ <input type="checkbox"/> Die Gemeinde stellt Spülwagen und ein Cup-System zur Verfügung, um die Vereine aktiv beim Erfüllen der Maßnahmen der Vereinscharta zu unterstützen <input type="checkbox"/> Monitoring Projekte über das Umweltamt (Teilnehmerzahlen, Anzahl der Projekte, ...) <input type="checkbox"/> Unterstützung zu Aktionen der Vereine zu den Themen Klimaschutz, Energieeinsparungen und Nachhaltigkeit <input type="checkbox"/> Jährliche Informationsveranstaltung zu Klimapakt 2.0 und der Zielerreichung des NMPs 		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	75% der Vereine unterschreiben die Vereinscharta (Vereine, die die Räumlichkeiten der Stadt nutzen sind noch zu bestimmen)		
Quelle	KOO4 NMP: Besprechungsbericht Nr. 01/2022		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit		
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Sensibilisierung		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 119: KOO4.1 Vereinscharta für nachhaltiges Vereinswesen

7.6.5 Handlungsfeld KOO5 Kooperation Universitäten, Forschungseinrichtungen

7.6.5.1 KOO5.1 Universitäten, Forschungseinrichtungen

Die Stadt Dudelange arbeitet von jeher eng mit Forschungseinrichtungen und Universitäten wie der Uni Luxembourg, der IfaS und dem LIST zusammen.

KOO5.1	Universitäten, Forschungseinrichtungen		
Thema	Einbindung von Universitäten und Forschungseinrichtungen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungseinrichtungen soll ausgebaut werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Kontakte sollen gepflegt und ausgebaut werden <input type="checkbox"/> Auf Studienprojekte zurückgreifen, wenn sich Möglichkeiten bieten		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Eine Studentenarbeit jährlich zum Themenbereich Klimaschutz, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, Klimawandel		
Quelle	KOO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 6		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Diverse Stadtämter		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Diverse Stadtämter	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Ausbau mit Universität/Forschungseinrichtungen		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Aufgrund der bestehenden Projekte vorerst kein Handlungsbedarf		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 120: KOO5.1 Universitäten, Forschungseinrichtungen

7.6.6 Handlungsfeld KOO6 Schulen und Kindergärten

7.6.6.1 KOO6.1 Sensibilisierung Schulen und Kindergärten

Die Stadt arbeitet mit diversen Organisationen und externen Experten an Projekten zur Sensibilisierung von Schul- und Kindergartenkinder bezüglich der Themen Umweltschutz, Energieeinsparungen, Klimaschutz, Abfallvermeidung und Nachhaltigkeit. Als Partner seien an dieser Stelle SICONA (Natur genießen - Mir iesse regional, bio a fair), die energieeagence (Nachhaltigkeit macht Schule) und die SuperDrecksKëscht (Label „SDK fir Betreiber“) genannt. Zusätzlich betreut die Stadt in Eigenregie diverse Projekte: Coupe Scolaire, Trinkflaschen & Brotdosen für Schulanfänger, Schulgärten und Märchebësch, Projekt plastikfreie Schule.

KOO6.1	Sensibilisierung Schulen und Kindergärten				
Thema	Einbinden der Verantwortlichen, Nutzung bestehender Sensibilisierungsmöglichkeiten				
Ziel	<input type="checkbox"/> Teilnehmerzahlen an bestehenden Projekten, Maßnahmen erhöhen <input type="checkbox"/> Themen des Kindergemeinderats auf Klimaschutz, Klimawandel und Energie lenken. Exkursionen und Projektstage, -wochen zu Klimaschutz, Klimawandel und Energie initiieren <input type="checkbox"/> Schulgärtensystem auf mögliche Standorte ausweiten				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Erfassung der Teilnehmerzahlen zu den bestehenden Projekten <input type="checkbox"/> Themen für den Kindergemeinderat zusammenstellen <input type="checkbox"/> Gespräche mit Verantwortlichen von Schulen und Kindergärten führen				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	SICONA betreut zurzeit 45 Aktivitäten im Bereich Naturschutz Zielsetzungen nach Gesprächen mit den Verantwortlichen von Schulen & Maisons Relais.				
Quelle	KOO6: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Schulkommission, Schulleiter, Verantwortliche Maisons relais	SICONA, energieeagence, SDK, externe Berater	Schöffenrat	Umweltamt & Klimaberater	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt-Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Schulkommission, Schulleiter, Schöffenrat + Umweltamt und Klimaberater kümmern sich um Themen für innerschulische Projekte			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Anzahl der Teilnehmer, Schulen und Kindergärten				
Kommentare					
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 121: KOO6.1 Sensibilisierung Schulen und Kindergärten

7.6.6.2 KOO6.2 Nachhaltigkeit macht Schule

Das bisherige Programm „Energiesparen macht Schule“ wird durch das Programm der energieagence „Nachhaltigkeit macht Schule“ ab 2022 ersetzt.

KOO6.2	Nachhaltigkeit macht Schule		
Thema	Nutzung des bestehenden Projekts „Nachhaltigkeit macht Schule“		
Ziel	<input type="checkbox"/> Ziele sind mit Neustart des Programms noch festzulegen <input type="checkbox"/> Bis 2026 nehmen alle Schulen am Programm „Nachhaltigkeit macht Schule“ teil		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bilanzen energieagence <input type="checkbox"/> Programmorganisation energieagence		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Umgestaltung von „Energiesparen macht Schule“ in "Nachhaltigkeit macht Schule"		
Quelle	KOO6: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	energieagence	Umweltamt	Schulleitungen
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	energieagence	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Ziele sind noch festzulegen		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 122: KOO6.2 Nachhaltigkeit macht Schule

7.6.6.3 KOO6.3 Plastikfreie Schule

In der Schule Deich wurde das Projekt „Schoul ouni Plastik“ initiiert. Dieses soll auf weitere Schulen und Kindergärten der Stadt übertragen werden.

KOO6.3	Plastikfreie Schule		
Thema	Ausweitung des Projekts „Schoul ouni Plastik“		
Ziel	<input type="checkbox"/> Das Projekt soll auf weitere Schulen und Kindergärten übertragen werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Vorgaben des Pilotprojekts können komplett übernommen werden		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% aller Schulen plastikfrei bis 2030		
Quelle	KOO6: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Schulkommission	Schulleiter	Verantwortliche Maisons relais
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Schulkommission, Schulleiter, Verantwortliche Maisons relais	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Teilnehmerzahl		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Ansprechperson: Projektleiterin Schule Deich Myriam Schütz		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 123: KOO6.3 Plastikfreie Schule

7.6.7 Handlungsfeld KOO7 Kooperation Multiplikatoren

7.6.7.1 KOO7.1 Externe Organisationen

Die Stadt ist gut mit diversen Organisationen vernetzt, welche Projekte zu den Themen Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Klimawandel initiieren. Dazu zählen die EBL, N&E, der CoM, der Klimapakt, das Klimabündnis und Transitioun Diddeleng.

KOO7.1	Externe Organisationen		
Thema	Nutzung externer Angebote		
Ziel	<input type="checkbox"/> Ausgiebige Nutzung der angebotenen Sensibilisierungskampagnen <input type="checkbox"/> Teilnahme an von externen Organisationen initiierten Projekten <input type="checkbox"/> Erhöhung der Budgets für die Nutzung der Programme externer Organisationen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestandsanalyse der bisherigen Projekte, Kampagnen und Kooperationen sowie den Teilnehmerzahlen <input type="checkbox"/> Initiierung weiterer Projekte. Jährliches Programm zur Nutzung der Kooperationsangebote		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Kein quantitatives Ziel möglich ohne Bestandsanalyse der Projekte oder Teilnehmerzahlen		
Quelle	KOO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 8		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Diverse Ämter der Stadt		Externe Organisationen
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Diverse Ämter der Stadt, Externe Organisationen	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Budget		
Kommentare	Ansprechpersonen Transitioun Diddeleng: <input type="checkbox"/> Cédric Czaika (Projet ensemble, Urban Gardening) czaika@i-a.lu, +352 691 475 982 <input type="checkbox"/> Claire Thill (Animatorin Urban Gardening NeiSchmelz) +352 661 926 873		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 124: KOO7.1 Externe Organisationen

7.6.7.2 KOO7.2 Syndikate

Dudelange ist in diversen Syndikaten vertreten. Diese initiieren von sich aus Projekte zu den Themen Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Klimawandel.

KOO7.2	Syndikate		
Thema	Zusammenarbeit mit den Syndikaten verstärken.		
Ziel	<input type="checkbox"/> Verstärkt Projekte initiieren, die in Zusammenarbeit mit Syndikaten organisiert werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Projekte zu den Themen Abfallwirtschaft, Energieberatungen (Klima-Agence Infopoint), Tourismus, Bioabfall, Grünschnitt, Recycling...		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Quantitative Zielsetzungen nach Bestandsanalyse der Projekte und Teilnehmerzahlen		
Quelle	KOO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 8		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Diverse Ämter der Stadt	Syndikate	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Diverse Ämter der Stadt und Syndikate	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Anzahl der Projekte		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 125: KOO7.2 Syndikate

7.6.7.3 KOO7.3 Nachbargemeinden

Sowohl über Syndikate als auch über diverse Institutionen ist die Stadt Dudelange sehr stark mit Ihren Nachbargemeinden vernetzt. Hier spielen das Syndikat der Südgemeinden (PRO-SUD), S.T.E.P. und Minett-Kompost eine große Rolle. Zudem arbeitet man in den Projekten „Kulturhauptstadt Esch-sur-Alzette 2022“ und „UNESCO’s Man and the Biosphere“ im Bereich nachhaltige Tourismus zusammen.

KOO7.3	Nachbargemeinden		
Thema	Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden verstärken.		
Ziel	<input type="checkbox"/> Verstärkt Projekte in Zusammenarbeit mit Nachbargemeinden organisieren		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Projekte zu den Themen Nachhaltiger Tourismus, Regionale Produktion, <input type="checkbox"/> Energiekooperationen...		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Quantitative Zielsetzungen nach Bestandsanalyse der Projekte oder und Teilnehmerzahlen		
Quelle	KOO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 8		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Diverse Ämter der Stadt	PROSUD, ...	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Diverse Ämter der Stadt, PROSUD,	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Anzahl der Treffen		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 126: KOO7.3 Nachbargemeinden

7.6.8 Handlungsfeld KOO8 Kooperation Einwohner

7.6.8.1 KOO8.1 Bürgerbeteiligung

Die Stadt bietet den Einwohnern von jeher diversen Möglichkeiten zur Bürgerbeteiligung. Diese erstrecken sich über einen Bürgerrat, ein Bürgerpanel und eine ausgeprägte Kommissionskultur bis hin zur Mitgliedschaft im Klimateam und diversen Workshopbeteiligungen.

KOO8.1	Bürgerbeteiligung		
Thema	Einbinden der Einwohner zu den Themen Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energieeinsparung		
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Bürgerbeteiligung soll weiter ausgebaut werden. Anteilnahme verstärken <input type="checkbox"/> Bürgerpanel: 2x jährlich, 1500 Anmeldungen bis 2030 <input type="checkbox"/> 75% Rückmeldequote bei jedem Bürgerpanel		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bürgerbeteiligung über Umfragen über die City-App und in den sozialen Netzwerken verstärken <input type="checkbox"/> Arbeitsgruppen über das Klimateam zu diversen Maßnahmen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen Klimapakt Assises erst nach der ersten Veranstaltung möglich		
Quelle	KOO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 9		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		Klimateam
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Klimateam	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Teilnehmerzahl		
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 127: KOO8.1 Bürgerbeteiligung

7.6.9 Handlungsfeld KOO9 sozialer Wohnungsbau

7.6.9.1 KOO9.1 Neubau

Neben gemeinsamen Wohnungsbauprojekten mit dem Fonds du logement (z.B. Nei Schmelz) und privaten Investoren, erwirbt die Gemeinde auch Grundstücke in Neubaugebieten, um dort ebenfalls Sozialwohnungen zu bauen. Bei solchen Projekten wird darauf geachtet, die Vorgaben des Staats zu übertreffen um Fördergelder geltend zu machen.

KOO9.1	Neubau		
Thema	Neubau Sozialwohnungen mit hohen energetischen Vorgaben		
Ziel	<input type="checkbox"/> Hoher Aufklärungsanteil der Bewohner von Sozialwohnungen zum richtigen Umgang bezüglich Heizens, Lüften, Strom- und Wasserverbrauch <input type="checkbox"/> Richtlinien für PAPs bei Bau und Betrieb von Sozialwohnungen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Erstellung von Richtlinien zum Bau und zur Bewirtschaftung von eigenen Sozialwohnungen <input type="checkbox"/> Ausarbeitung eines leicht verständlichen Handouts/Workshop zum Aufklären der Bewohner von sozialen Neubauten <input type="checkbox"/> Zusammenarbeit mit Fonds du logement & SNHBM verstärken -> Gemeinsamen Leitfaden mit den Vorgaben des Fonds du logement erstellen <input type="checkbox"/> Neue Stelle wird geschaffen (Ingenieur technique) um zwischen Mietern und Vermieter zu vermitteln		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	KOO9: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Architecture et domaines -	Urbanisme et gestion des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Architecture et domaines, Urbanisme et gestion des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 128: KOO9.1 Neubau

7.6.9.2 KOO9.2 Bestand

Die Stadt mietet bei privaten Besitzern (z.B. beim Kirchenfonds) Wohnungen an, um diese als Sozialwohnungen zu vermieten. Derzeit befinden sich 40 Wohnungen im Besitz der Gemeinde. SNHBM bietet zudem 30 Einfamilienhäuser und 16 Wohnungen zu sozialen Wohnungszwecken auf dem Gemeindegebiet an.

KOO9.2 Bestand			
KOO9.2	Bestand		
Thema	Energetische Sanierungen im Bereich sozialer Wohnungsbau im Bestand		
Ziel	<input type="checkbox"/> Hoher Aufklärungsanteil der Bewohner von Sozialwohnungen zum richtigen Umgang bezüglich Heizen, Lüften, Strom- und Wasserverbrauch <input type="checkbox"/> Initiierung von Sanierungsprojekten im Bestand		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Kontaktaufnahme zu Mietern und Wohnungsgesellschaften -> Kontaktliste <input type="checkbox"/> Ausarbeitung eines leicht verständlichen Handouts/Workshop zum Aufklären der Bewohner von Sanierungen im sozialen Wohnungsbau <input type="checkbox"/> Bestehende Förderprogramme nutzen und publik machen <input type="checkbox"/> Übersicht über die im Besitz der Stadt befindlichen Gebäude - Klärung der Notwendigkeit einer Sanierung <input type="checkbox"/> Aufklärung der eigenständigen Vermieter über Fördermöglichkeiten <input type="checkbox"/> Bestandsaufnahme der stadt eigenen Mietwohnungen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Senkung des Wärme- und Wasserverbrauchs um je 10% Bestandsanalyse der vermieteten Wohngebäude über einen Energieausweis -> danach festlegen einer Sanierungsquote / Renovierungskonzept		
Quelle	KOO9: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Architecture et domaines -	Urbanisme et gestion des domaines	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Architecture et domaines, Urbanisme et gestion des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 129: KOO9.2 Bestand

7.6.10 Handlungsfeld KOO10 Kooperation/Einbindung Belegschaft

7.6.10.1 KOO10.1 Papierlose Gemeinde

Dudelange versucht den Verbrauch von Papier im Verwaltungsbereich zu senken. Bisher finden bereits verschiedene behördliche Transaktionen papierlos statt und Abrechnungen werden digital an die Einwohner verschickt.

KOO10.1	Papierlose Gemeinde		
Thema	Weitestgehender Verzicht auf den Einsatz von Papier in der Verwaltung		
Ziel	<input type="checkbox"/> Umstellung der Stadtdienste auf digitale Dokumente <input type="checkbox"/> Senkung des Papierbedarfs in der Verwaltung um 50% bis 2025		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Umsetzung eines Pilotprojekts im Sekretariat und Ausweitung auf die restlichen Stadtämter		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Bestandsanalyse Papierverbrauch über Bestellungen Kopierpapier in der Verwaltung		
Quelle	KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Sekretariat		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Vorerst Sekretariat	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 130: KOO10.1 Papierlose Gemeinde

7.6.10.2 KOO10.2 Plastikfreie Gemeinde

Die Stadt Dudelange hat in der Schule Deich das Projekt „Schoul ouni Plastik“ umgesetzt und wird dieses Projekt in weiteren Schulen und Kindergärten vorantreiben. Diesem Beispiel sollen auch andere kommunale Gebäude folgen.

KOO10.2	Plastikfreie Gemeinde		
Thema	Vermeidung von Plastik- und Kunststoffabfällen im allgemeinen Gemeindebetrieb		
Ziel	<input type="checkbox"/> Erfassung der Jahresmenge Plastikmüll im Rathaus -> prozentualer Absenkpfad <input type="checkbox"/> 100% Plastikfreie Schulen und Maison Relais bis 2030 <input type="checkbox"/> Plastikfreie Veranstaltungen auf öffentlichen Plätzen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Nutzung der bestehenden Erfahrungen im plastiklosen Schulbetrieb. <input type="checkbox"/> Als erstes Projekt kann das Rathaus fungieren. Nachfolgende Gebäude sind noch festzulegen <input type="checkbox"/> Leitfaden „Green Events“		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Erfassung muss noch geklärt werden!		
Quelle	KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Staddienste in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt.		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Staddienste in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens.		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 131: KOO10.2 Plastikfreie Gemeinde

7.6.10.3 KOO10.3 Nachhaltiges Beschaffungswesen

Die Gemeinde regelt ihr Beschaffungswesen bisher dezentral. Bei dem hohen Beschaffungsaufwand wäre ein zentraler Einkauf unter nachhaltigen Beschaffungskriterien sinnvoll.

KOO10.3	Nachhaltiges Beschaffungswesen		
Thema	Ausarbeitung eines Regelwerks für die nachhaltige Beschaffung		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zentraler, nachhaltiger Einkauf mit Richtlinien für das Beschaffungswesen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Projekt „Circular Procurement“ <input type="checkbox"/> Erstellung von Richtlinien für das Beschaffungswesen. Themen hier: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reinigungsmittel <input type="checkbox"/> Büromaterial <input type="checkbox"/> Effizienzklassen Elektrogeräte <input type="checkbox"/> Faire Arbeitskleidung <input type="checkbox"/> Regionale, Fairtrade Produkte <input type="checkbox"/> Werkzeuge <input type="checkbox"/> Baumaterialien <input type="checkbox"/> Verpackungsfreie Einkäufe <input type="checkbox"/> Einbindung von Labeln		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	100% Erfüllung der noch auszuarbeitenden Richtlinien bis 2030		
Quelle	KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Nic Krumlovsky	Pascal Steichen
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Nic Krumlovsky, Pascal Steichen	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Erstellung/Nachführung einer jährlichen Statistik über die Berücksichtigung der eigenen Beschaffungsrichtlinien in der Praxis		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 132: KOO10.3 Nachhaltiges Beschaffungswesen

7.6.10.4 KOO10.4 Green Events

Die Stadt richtet mehrere große Feste sowie Veranstaltungen jährlich aus. Um für Vereine mit einem guten Beispiel voranzugehen, sollte auf eine nachhaltige Organisation, unter Berücksichtigung des Labels „Green Events“ geachtet werden.

KOO10.4	Green Events			
Thema	Organisation der stadteigenen Feste und Veranstaltungen			
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Stadt verpflichtet sich jede Veranstaltung als „Green Event“ zu organisieren <input type="checkbox"/> 100% aller kommunalen Veranstaltungen werden bis 2025 als „Green Event“ ausgeführt			
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Leitfaden der SDK für Green Events -> https://www.greenevents.lu/de/			
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges				
Quelle	KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, Seite 3			
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig	
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	
Akteure	Umweltamt	verantwortliche Ämter für die Organisation von Veranstaltungen		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25			
Budget				
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt und verantwortliche Ämter für die Organisation von Veranstaltungen		
	Häufigkeit	Kontrolle		
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Leitfaden der SDK für Green Events -> https://www.greenevents.lu/de/			
Erledigt?	Ja		Nein	

Tabelle 133: KOO10.4 Green Events

7.6.10.5 KOO10.5 Nachhaltigkeit macht Schule

2022 wurde das Projekt „Energiesparen macht Schule“ durch das Programm „Nachhaltigkeit macht Schule“ ersetzt. Wenn sich dieses Programm in den Schulen etabliert hat, sollte geprüft werden, ob es auf weitere kommunale Gebäude anwendbar ist.

KOO10.5	Nachhaltigkeit macht Schule		
Thema	Ausweitung des Programms „Nachhaltigkeit macht Schule“ auf die Dienstgebäude der Stadt		
Ziel	<input type="checkbox"/> Hohe Anzahl an Gebäuden, in welchen das Programm umgesetzt wird		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Nutzen des Schulungsangebots von EBL, INAP, Klimabündnis und ähnlichen Organisationen zur Sensibilisierung und Weiterbildung		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	"Energiesparen macht Schule wurde abgeschafft. Ziel: Pilotgebäude bezüglich Mitarbeitersensibilisierung und Information. Mögliche Ausweitung auf andere Gebäude."		
Quelle	KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	energieagence	Umweltamt	jeweiligen Dienste, die das Programm umsetzen
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Architecture et domaines - Urbanisme et gestion des domaines	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens.		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 134: KOO10.5 Nachhaltigkeit macht Schule

7.6.10.6 KOO10.6 Fortbildungen

Fortbildungen zu den Themen Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Umweltschutz und Klimawandel und -schutz gewinnen in den letzten Jahren zunehmend an Relevanz. Während der technische Dienst und das Umweltamt häufig dementsprechende Veranstaltungen besuchen, ist dies bei anderen Dienststellen bisher kaum der Fall.

KOO10.6	Fortbildungen		
Thema	Fortbildung der Belegschaft bezüglich Klimawandel, Klimaschutz, Umweltschutz, Ökologie, Leadership, Marché public, Change-Management		
Ziel	Fortbildungsbesuche: <input type="checkbox"/> Für Hauswarte (bzw. technischer Dienst): 1 Arbeitstag pro Jahr <input type="checkbox"/> Für übrige Mitarbeiter, kumuliert: 80 Schulungsstunden pro Jahr		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Nutzen des Schulungsangebots von EBL, INAP, Klimabündnis und ähnlichen Organisationen zur Sensibilisierung und Weiterbildung		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielübernahme aus dem Klimapakt 2.0: 1 Tag Schulung pro Hauswart/technischer Dienst / 80 Schulungsstunden kumuliert auf die restliche Belegschaft		
Quelle	KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt sollte Fortbildungen zum Start des Jahres recherchieren und als Angebot für Mitarbeiter zusammenstellen.		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt sollte Fortbildungen zum Start des Jahres recherchieren und als Angebot für Mitarbeiter zusammenstellen	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 135: KOO10.6 Fortbildungen

7.6.10.7 KOO10.7 Kontingent Mitarbeiter

Zurzeit sind zwei Angestellte im Umweltamt mit der Umsetzung diverser Programme (Klimapakt 2.0, Nachhaltigkeitsmasterplan, Bürgermeisterkonvent) beschäftigt. Eine Aufstockung ist dringend notwendig, um den Arbeitsaufwand auch bewerkstelligen zu können.

KOO10.7	Kontingent Mitarbeiter		
Thema	Das Kontingent der Mitarbeiter, welche sich mit Klimawandel und Klimaschutz beschäftigen, muss dringend erhöht werden		
Ziel	<input type="checkbox"/> Erhöhung der Verantwortlichen für die Umsetzung der Programme		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Politische Entscheidungen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Keine Zielsetzung möglich!		
Quelle	KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Politische Führung der Stadt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25		
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,25		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Politische Führung	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	<input type="checkbox"/> Umsetzung des Vorhabens		
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 136: KOO10.7 Kontingent Mitarbeiter

7.7 Grünflächen & Biodiversität (BIO)

7.7.1 Handlungsfeld BIO1: Grün- und Freiflächen

7.7.1.1 BIO1.1 Erfassung und Vernetzung der Grünflächen

Im Zuge der Erfassung von Grün- und Freiflächen wurden ein Grünflächenkataster, ein Heckenkataster, ein Straßenbaumkataster und ein Spielplatzkataster erstellt. Das Grünflächenkataster ermöglicht eine detaillierte Betrachtung der Hitzeinseln, sowie der Temperaturzonen zu Tag- und Nachtzeiten.

BIO1.1	Erfassung und Vernetzung der Grünflächen		
Thema	Erstellung eines Grünflächenkatasters		
Ziel	<input type="checkbox"/> Anhand der jährlichen Ergebnisse des Grünflächenkatasters können 2023 weitere Ziele festgelegt werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Auftragsvergabe des Katasters an einen externen Anbieter (ist erfolgt, fertiggestellt Ende 2021) <input type="checkbox"/> Einbinden von Grünflächen, Parks, Biotopen, Hecken, Wiesen, Feuchtgebiete, Sandflächen, Steinflächen, Schotterflächen, Wildwuchsf Flächen <input type="checkbox"/> Einbinden der Quellen, Teiche, Bachläufe und Wasserauffangbecken <input type="checkbox"/> Naherholungsanalyse sollte Bänke, Abfallbehälter, Spielplätze, Trinkwasserstationen, öffentliche Toiletten berücksichtigen <input type="checkbox"/> Aufzeigen der Vernetzungsmöglichkeiten der Grünflächen und Verbesserungsmöglichkeiten für das Stadtklima <input type="checkbox"/> Einbindung des Katasters in das GIS-System der Stadt		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	umgesetzt		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Städtebauamt	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Städtebauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Umsetzung des Vorhabens		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Baumerfassung über Startup (ESA-Projekt) wurde vergeben <input type="checkbox"/> An Spielplätzen werden die Anpflanzung und Bewirtschaftung von Obstbäumen nicht empfohlen, da das Fallobst für eine Ansammlung und Wespen u. ä. sorgt		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 137: BIO1.1: Erfassung und Vernetzung der Grünflächen

7.7.1.2 BIO1.2 Verbesserung der vorhandenen Grünflächensituation

Über das Grünflächenkataster können die Lücken im Grünflächennetz erkannt und entfernt werden.

BIO1.2	Verbesserung der vorhandenen Grünflächensituation		
Thema	Das Grünflächennetz soll aus- und umgebaut werden		
Ziel	<input type="checkbox"/> Anhand des Grünflächenkatasters werden Verbesserungen und Änderungen am Grünflächennetz vorgenommen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Erstelltes Grünflächenkataster (Ende 2021 fertiggestellt) <input type="checkbox"/> Vorschläge eines externen Experten		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 023/2021, Seite 2		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Externer Dienstleister	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent	0,25	0,25	
Gesamt-Vollzeitäquivalent:	0,5		
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Städtebauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen und Vorgehensweise lassen sich nach Erstellung des Grünflächenkatasters und erster Analysen festlegen		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 138: BIO1.2: Verbesserung der vorhandenen Grünflächensituation

7.7.1.3 BIO1.3 Einwohnernutzflächen

Über ein Spielplatzkataster werden Teile der Einwohnernutzflächen bereits erfasst.

BIO1.3	Einwohnernutzflächen		
Thema	Nutzbare Flächen für Einwohner: Spielplätze, Naherholung, Parks, ...		
Ziel	<input type="checkbox"/> Die Flächen, welche von den Einwohnern der Stadt genutzt werden können sollen erfasst werden <input type="checkbox"/> Zielsetzungen sollten sich an der nachhaltigen Ausführung/Ausstattung der nutzbaren Flächen und den Lerneffekten bei deren Nutzung bezüglich Klimaschutz orientieren		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Vorgaben, Richtlinien zu Ausstattungen, Lernmöglichkeiten, ... <input type="checkbox"/> Analyse der bestehenden Flächen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Weitere Zielsetzungen nach Bestandsanalyse der Einwohnernutzflächen durch das Umwelt- und Städtebauamt		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 2		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Städtebauamt	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Städtebauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen und Vorgehensweise lassen sich erst nach Erstellung einer Bestandsanalyse der Einwohnernutzflächen festlegen		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 139: BIO1.3: Einwohnernutzflächen

7.7.2 Handlungsfeld BIO2 Bürgerbeteiligung BIO2

7.7.2.1 BIO2.1 Sensibilisierung, Aufklärungsarbeit

Die Stadt verfügt über eine sehr gute Öffentlichkeitsarbeit und geht bei diversen Themen direkt auf die Fragen und Anregungen der Einwohner ein.

BIO2.1	Sensibilisierung, Aufklärungsarbeit		
Thema	Einwohner sensibilisieren, um Akzeptanz zu den Vorgehensweisen der Gemeinde zu schaffen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Sensibilisierungsmaßnahmen festlegen zu den Themen Wildwuchs, Biodiversität und „Spätes Mähen“		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Nutzung der öffentlichen Kanäle, Facebook, Homepage, überregionale Zeitungen, Radio, Instagram, ... <input type="checkbox"/> Sensibilisierungskampagnen -> Klimapakttag <input type="checkbox"/> Nicht genutzte Flächen begrünen. <input type="checkbox"/> Spezielle Saatmischungen für Fugen zwischen den Pflastersteinen und ein prozentuales Maß des Bewuchses ist zu diskutieren		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges			
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Relation Public	Gartenbauamt
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Relation Public und Gartenbauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Bereits bestehende Sensibilisierungsmaßnahmen müssen erfasst werden.		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 140: BIO2.1 Sensibilisierung, Aufklärungsarbeit

7.7.2.2 BIO2.2 Bürgerbeteiligung

Über das Bautenreglement der Stadt ist es möglich die Wünsche der Stadt bezüglich Biodiversität und Grünflächen an die Bürger weiterzugeben. Dies gilt hauptsächlich für die Gestaltung der Flächen in Neubaugebieten. Um die Bürger auch bei Bestandsflächen stärker einbinden zu können soll auf eine verstärkte Bürgerbeteiligung geachtet werden.

BIO2.2	Bürgerbeteiligung		
Thema	Einwohner animieren, die Vorgaben der Stadt umzusetzen.		
Ziel	<input type="checkbox"/> Einwohner achten bei ihren Grundstücken auf Biodiversität, Grünflächengestaltung, Versiegelung der Freiflächen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Nutzung der öffentlichen Kanäle, Facebook, Homepage, überregionale Zeitungen, Radio, Instagramm, ... <input type="checkbox"/> Finanzielle Unterstützung bei Beratung und Umgestaltung von z.B. Steingärten. <input type="checkbox"/> Einbindung externe Berater, Organisationen -> SICONA, N&E, EBL		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Rücksprache WEO (Dienstleister im Bereich Umweltmanagement) zur Erfassung der bestehenden Schottergärten Zielsetzung über prozentuale Reduzierung bis 2030		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Amt für Öffentlichkeitsarbeit	Umweltamt	Gartenbauamt
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Amt für Öffentlichkeitsarbeit, Umweltamt und Gartenbauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Langfristige Maßnahmen festlegen, finanziell unterstützen und kontrollieren		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 141: BIO2.2: Bürgerbeteiligung

7.7.3 Handlungsfeld BIO3 Tier- und Artenschutz

7.7.3.1 BIO3.1 Schaffung von Lebensräumen, Umsiedlung

Im Zuge des PAGs der Stadt wurde eine SUP (Strategische Umweltprüfung) erstellt, welche sich mit Möglichkeiten zum Artenschutz und der Erfassung der Lebensräume befasst.

BIO3.1 Schaffung von Lebensräumen, Umsiedlung			
Thema	Schutz bestehender Arten durch ausreichendes Angebot an Lebensräumen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Angebot der Lebensräume für Tiere soll ausgebaut werden <input type="checkbox"/> Umsiedlung Tiere und Arten bei unausweichlicher Zerstörung der Lebensräume		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Vorgaben zu PAPs <input type="checkbox"/> Vorgaben im PAG <input type="checkbox"/> Vorgaben in der SUP <input type="checkbox"/> Zusammenarbeit mit SICONA und N&E <input type="checkbox"/> Festlegung von Flächen für Lebensräume (Nisthilfen, Totholzhaufen, Trockenmauern, Insektenhotels, Bienenstöcke, künstliche Tierbauten, ...) <input type="checkbox"/> Informationen für Einwohner, Lebensräume in eigenen Gärten oder auf eigenen Grundstücken zu schaffen		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 3		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar		
Kommentare	<input type="checkbox"/> Welcher Dienst/Mitarbeiter ist verantwortlich? <input type="checkbox"/> Der Naturpakt muss nach Sichtung der Maßnahmen in den Nachhaltigkeitsmasterplan eingearbeitet werden		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 142: BIO3.1: Schaffung von Lebensräumen, Umsiedlung

7.7.3.2 BIO3.2 Schädlingsbekämpfung, Vorbeugung

Die Stadt arbeitet präventiv im Bereich der Schädlingsbekämpfung wie beispielsweise Borkenkäfern, Wespenvölkern und Eichen-Prozessionsspinnern.

BIO3.2 Schädlingsbekämpfung, Vorbeugung					
BIO3.2	Schädlingsbekämpfung, Vorbeugung				
Thema	Gefahren aus dem Bereich Schädlinge frühzeitig erkennen und Vorbeugungen treffen.				
Ziel	<input type="checkbox"/> Einwohnern sollen Angst und Vorurteile genommen werden <input type="checkbox"/> Frühzeitige Aufdeckung und Bekämpfung von Gefahrenpotenzialen <input type="checkbox"/> Angebot einer Sensibilisierung und Beratung der Einwohner				
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Beratungsstelle zu den Themen Wespenvölker und Eichen-Prozessionsspinner <input type="checkbox"/> Zusammenarbeit mit SICONA und N&E <input type="checkbox"/> Sensibilisierungskampagnen für Einwohner <input type="checkbox"/> Waldzustandsbericht <input type="checkbox"/> Natur- und Forstverwaltung ist für öffentliche Wälder zuständig				
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt				
Quelle	BIO: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4				
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig		
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig		
Akteure	Umweltamt	Amt für Öffentlichkeitsarbeit	Externe Firma NATUR&ÉMWELT		
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent					
Gesamt Vollzeitäquivalent:					
Budget					
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Amt für Öffentlichkeitsarbeit & Externe Firma NATUR&ÉMWELT			
	Häufigkeit	Kontrolle			
		monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
Indikator	Vorgabe, nicht quantifizierbar, aber überprüfbar				
Kommentare	<input type="checkbox"/> Welcher Dienst/Mitarbeiter ist verantwortlich?				
Erledigt?	Ja		Nein		

Tabelle 143: BIO3.2 Schädlingsbekämpfung, Vorbeugung.

7.7.4 Handlungsfeld BIO4 Gartenbau im öffentlichen Raum

7.7.4.1 BIO4.1 Urban Gardening, Essbare Stadt.

Über die Organisation Transition Diddeleng nutzt die Stadt das brachliegende Gebiet Nei Schmelz zum Urban Gardening und für Gewächshäuser. Gleichzeitig werden in Schulen und Kindergärten Schulgärten initiiert. Zudem hat sich die Stadt das Konzept der „Essbaren Stadt“ zu eigen gemacht.

BIO4.1 Urban Gardening, Essbare Stadt			
Thema	Bürgern die Möglichkeit bieten, nachhaltige Produkte aus öffentlichen Gärten zu nutzen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Nachhaltige, saisonale Ernährung über bepflanzbare Flächen ermöglichen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Programm essbare Stadt intensivieren <input type="checkbox"/> Verstärktes Urban Gardening über den Projektpartner „Transition Diddeleng“. <input type="checkbox"/> Erfassung und Ausbau der bestehenden Schulgärten <input type="checkbox"/> Übersicht der Hochbeete auf dem Stadtgebiet		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Übersicht der Schulen und Maison Relais mit Schulgärten oder Hochbeeten -> Zielsetzung über neue Schulgärten Erfassen des Bestands urban Gardening -> Zielsetzung Ausbau		
Quelle	BIO: NMP: Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Gartenbauamt	Externe Organisation
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, Gartenbauamt und externe Organisation	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Zur Erstellung eines Gesamtkonzepts wird eine personelle Verstärkung benötigt <input type="checkbox"/> Standorte anfragen		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 144: BIO4.1 Urban Gardening, Essbare Stadt.

7.7.4.2 BIO4.2 Streuobstwiesen

Die Stadt besitzt Streuobstwiesen und nutzt diese für gemeinsame Projekte mit den Einwohnern. In Rahmen von Kompensationsmaßnahmen benötigt die Stadt weitere Flächen auf dem Stadtgebiet.

BIO4.2	Streuobstwiesen		
Thema	Nutzung von Streuobstwiesen durch die Einwohner		
Ziel	<input type="checkbox"/> Streuobstwiesen vermehrt für Sensibilisierungsprojekte nutzen <input type="checkbox"/> Erhaltung der noch vorhandenen Streuobstwiesen		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Zusammenarbeit mit SICONA und N&E <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse der vorhandenen Streuobstwiesen <input type="checkbox"/> Zusätzliche Flächen für Streuobstwiesen nutzen <input type="checkbox"/> Kampagnen zur besseren Nutzung der Streuobstwiesen durch die Einwohner		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Die bestehenden Streuobstwiesen stehen der Bevölkerung über die Aktion gelbes Band zur Verfügung		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 4		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Gartenbauamt	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit		
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Zurzeit zu wenig Personal, um die Streuobstwiesen zu bewirtschaften <input type="checkbox"/> Streuobstwiesen sind Erhaltenswert im Rahmen des Klimaschutzes (Luffilter, Kohlenstoffbinder und Naherholungsgebiet) <input type="checkbox"/> CIGL entlastet das Gartenbauamt		
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 145: BIO4.2 Streuobstwiesen

7.7.5 Handlungsfeld BIO5 Bepflanzung öffentlicher Raum

7.7.5.1 BIO5.1 Schutz des Bestandes im öffentlichen Raum

Die Stadt möchte Vermeiden, das bei Bauarbeiten/Bauprojekten zu spät auf bestehende Bepflanzung geachtet wird, so dass Bäume und Bestandsbepflanzung Schäden erleiden oder vernichtet werden.

BIO5.1	Schutz des Bestandes im öffentlichen Raum		
Thema	Vorgehensweise zum Bestandschutz		
Ziel	<input type="checkbox"/> Festlegung einer Prozedur, die den Schutz der bestehenden Bepflanzung gewährleistet		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Grünflächenkataster bietet eine gute Übersicht des Bestands <input type="checkbox"/> Die Bauverordnung muss Planer auf die Prozedur hinweisen und sie frühzeitig einbinden <input type="checkbox"/> Stellungnahme durch das Gartenbauamt und externe Instanzen ist vor Baubeginn zwingend notwendig <input type="checkbox"/> Übersicht der aktuellen Bepflanzung im öffentlichen Raum über den Service Technique		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt. Eventuell Gesundheitszustand als Scan über WEO (Dienstleister im Bereich) -> 100% gesunder Bestand bis 2030		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Tiefbauamt	Gartenbauamt	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Tiefbauamt & Gartenbauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Da das Umpflanzen des Bestands meist sehr kostenintensiv ist, erfolgt oft eine Kompensierungsmaßnahme		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 146: BIO5.1 Schutz des Bestandes im öffentlichen Raum

7.7.5.2 BIO5.2 Bewirtschaftung der Bepflanzung im öffentlichen Raum

Wo möglich greift die Stadt auf nachhaltige Bewässerungssysteme zurück und testet diese über Pilotprojekte. Bei Krankheiten am Bewuchs des öffentlichen Raums wird über den Feldhüter ein „Baumdoktor“ kontaktiert.

BIO5.2	Bewirtschaftung der Bepflanzung im öffentlichen Raum		
Thema	Bewirtschaftung bestehender Grünflächen und Schutz des Baumbestands		
Ziel	<input type="checkbox"/> Im Grünflächenkataster aus BIO1.1 (<i>Tabelle 137</i>) sollen Baumkrankheiten ebenfalls vermerkt werden <input type="checkbox"/> Grünflächen sollten nach und nach nachhaltig bewässert werden <input type="checkbox"/> Keine Trinkwasserbewässerung mehr bis 2030		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Grünflächenkataster <input type="checkbox"/> Pilotprojekt auswerten und wenn möglich flächendeckend anwenden <input type="checkbox"/> Feldhüter, Baumdoktor verstärkt in die Bewirtschaftung des Baumbestands einbinden		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Keine Trinkwasserbewässerung mehr bis 2030		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Gartenbauamt	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Gartenbauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen und Vorgehensweise lassen sich erst nach Erstellung des Grünflächenkatasters festlegen		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 147: BIO5.2 Bewirtschaftung der Bepflanzung im öffentlichen Raum

7.7.5.3 BIO5.3 Kompensationsmaßnahmen

Das Naturschutzgesetz Luxemburgs bietet die Möglichkeit Kompensationsflächen im Austausch für die durch Baugebiete minimierten Grünflächen zu suchen. Fällt ein Bauprojekt unter dieses Gesetz müssen Planungsbüros eingebunden werden, um Gebiete vor einer Zersiedlung zu schützen und Ausgleichsflächen anzubieten oder eine Umsiedlung der Fauna & Flora zu organisieren.

BIO5.3			
BIO5.3	Kompensationsmaßnahmen		
Thema	Umsetzung des Luxemburger Naturschutzgesetz bezüglich der Kompensationsflächen		
Ziel	<input type="checkbox"/> Das Naturschutzgesetz konsequent bei neuen Siedlungsflächen einsetzen. Ziel wäre es, das Gesetz bei allen Bauprojekten anzuwenden <input type="checkbox"/> Pflicht der vorausschauenden Projektplanung unter Einbindung eines externen Planungsbüros		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Bestehendes Gesetz prüfen <input type="checkbox"/> Vorgehensweise festlegen <input type="checkbox"/> Verstärkte Teilnahme der Mitarbeiter an Schulungen zu Kompensationsmaßnahmen, um eine konsequente Umsetzung des Gesetzes zu gewährleisten <input type="checkbox"/> Einbinden des externen Beraters schon während der Planung. <input type="checkbox"/> Einbindung des Städtebauamts		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	/		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 5		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Städtebauamt	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Städtebauamt	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare	Für eine gute Vorplanung muss der Technische Dienst über Kompensationsmaßnahmen informiert werden.		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 148: BIO5.3 Kompensationsmaßnahmen

7.7.6 Handlungsfeld BIO6 Externe Partner

7.7.6.1 BIO6.1 SICONA

Die Stadt Dudelange arbeitet seit Jahren mit SICONA zusammen und pflegt damit einen gegenseitigen Erfahrungsaustausch, von dem beide Partner profitieren.

BIO6.1	SICONA		
Thema	Nutzung der Angebote des externen Partners SICONA		
Ziel	<input type="checkbox"/> Jährliche Erhöhung des Budgets für SICONA-Projekte um 5%		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> SICONA-Projekte auf Umsetzung prüfen <input type="checkbox"/> Jährliche Sondierung von neuen Projekten <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse bestehender Projekte		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Jährliche Erhöhung des Budgets für SICONA-Projekte um 5%		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6		
Priorität	Hoeh	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	langfristig
Akteure	Umweltamt	SICONA	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & SICONA	
	Häufigkeit	Kontrolle	
monatlich		vierteljährlich	halbjährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 149: BIO6.1 SICONA

7.7.6.2 BIO6.2 Externe Partner

Die Zusammenarbeit mit externen Partnern ist der Stadt Dudelange ein wichtiges Anliegen. Insbesondere mit Partnern aus dem Umweltbereich wie Natur & Ëmwelt, EBL und dem oekozynter pafendall.

BIO6.2	Externe Partner		
Thema	Nutzung der Angebote von externen Partnern (Oekozynter, EBL, ...)		
Ziel	<input type="checkbox"/> Projekte mit externen Partnern wie Natur & Ëmwelt, EBL & oekozynter pafendall) im Jahresbudget und Jahresplan verankern		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Projekte auf Umsetzung prüfen <input type="checkbox"/> Jährliche Sondierung von neuen Projekten <input type="checkbox"/> Bestandsanalyse bestehender Projekte		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Rückblick ausgeführte Projekte auswerten, um eventuell eine jährliche Anzahl an Projekten festzulegen		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	Externe Partner	
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt & Externe Partner	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 150: BIO6.2 Externe Partner

7.7.6.3 BIO6.3 MUB: Minett UNESCO Biosphere

Das Minett UNESCO Biosphere kurz MUB fördert nachhaltige wirtschaftliche und menschliche Entwicklung aus soziokultureller und ökologischer Sicht. Dabei werden Mittel für umwelterzieherische Projekte, Aktivitäten und Fortbildungen bereitgestellt.

BIO6.3	MUB: Minett UNESCO Biosphere		
Thema	Nutzung der Angebote des externen Programms Minett UNESCO Biosphere		
Ziel	<input type="checkbox"/> Projekte mit PROSUD (MUB) müssen im Jahresbudget verankert werden		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Diverse Projekte zum Schutz von Naturschutzgebieten <input type="checkbox"/> Label durch MUB <input type="checkbox"/> Förderung sanfter Tourismus		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	/		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 6		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure	Umweltamt	PROSUD	MUB
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit	Umweltamt, PROSUD & MUB	
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 151: BIO6.3 MUB: Minett UNESCO Biosphere

7.7.7 Handlungsfeld BIO7 Forstwirtschaft, Naturschutzgebiete

7.7.7.1 BIO7.1 Forstwirtschaftsplan

BIO7.1	Forstwirtschaftsplan		
Thema	Generierung eines nachhaltigen Forstwirtschaftsplans		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Gemeinsamen Projekten steht die Stadt grundsätzlich offen gegenüber		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit		
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 152: BIO7.1 Forstwirtschaftsplan

7.7.7.2 BIO7.2 Naturschutzgebiete

BIO7.2	Naturschutzgebiete		
Thema	Nachhaltige Naturschutzgebiete, Sanfter Tourismus, Natura2000, ...		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Gemeinsamen Projekten steht die Stadt grundsätzlich offen gegenüber		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit		
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare			
Erledigt?	Ja		Nein

Tabelle 153: BIO7.2 Naturschutzgebiete

7.7.7.3 BIO7.3 Naturverwaltung Luxemburg

Bisher gibt es ein gemeinsames Projekt mit der Naturverwaltung Luxemburg im Bereich der ehemaligen Tagebaugebiete.

BIO7.3	Naturverwaltung Luxemburg		
Thema	Projekte gemeinsam mit der Naturverwaltung Luxemburg initiieren		
Ziel	<input type="checkbox"/> Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Maßnahmen	<input type="checkbox"/> Gemeinsamen Projekten steht die Stadt grundsätzlich offen gegenüber <input type="checkbox"/> Analyse, welche Projekte schon vorhanden sind und welche Projekte noch initiiert werden können		
Geschätzte CO ₂ -Reduktion (t/a), Energieeinsparung (kWh/a), prozentuale Einsparung und sonstiges	Zielsetzungen durch die Teilnahme der Gemeinde am Naturpakt		
Quelle	BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Seite 7		
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig
Zeit für Umsetzung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Akteure			
Personalkapazität in Vollzeitäquivalent			
Gesamt-Vollzeitäquivalent:			
Budget			
Kontrolle und gegebenenfalls spätere Anpassungen	Zuständigkeit		
	Häufigkeit	Kontrolle	
		monatlich	vierteljährlich
Indikator			
Kommentare	<input type="checkbox"/> Überschneidung mit UNESCO Naturbësch		
Erledigt?	Ja	Nein	

Tabelle 154: BIO7.3 Naturverwaltung Luxemburg

8. Fazit

Mit der Entwicklung des Nachhaltigkeitsmasterplans hat es sich Dudelange zur Aufgabe gemacht, die eigenen Ziele bezüglich Klimaschutz, Klimawandel und Nachhaltigkeit langfristig zu prüfen und transparent umzusetzen. Das vorliegende Dokument dient dabei als stetig anpassungsfähiges Instrument und wird in den Folgejahren verändert und erweitert. Zielsetzungen können ebenso angepasst, wie neu gesetzt werden. Maßnahmen können entfallen oder nach Erfüllung optimiert werden.

Daher ist es unabdingbar, dass dieser Masterplan als Managementsystem dient, welches bei einem Wechsel der politischen Führung und/oder der Belegschaft in seinen Grundzügen unveränderbar bleibt. Mit den gesetzten Zielen, sowie der vorgeschlagenen Maßnahmen soll eine Änderung der Gewohnheiten und Denkweisen stattfinden. Diese Veränderungen sollen durch ein permanentes Monitoring begleitet werden.

Die Ergebnisse des Monitorings werden veröffentlicht und bilden die Grundlage für die Fortschreibung und Veränderung des Nachhaltigkeitsmasterplans sowie für die Arbeit aller Beteiligten.

Da in der Zukunft mit einer Zunahme der Bevölkerung zu rechnen ist, wird dadurch der Wohnraum, natürlich sehr knapp! Um diese Herausforderung und die Umsetzung der Maßnahmen zu bewältigen, ist eine personelle Verstärkung, eine durchdachte Planung und die Bereitstellung finanzieller Mittel zwingend erforderlich.

Durch eine breite interne Beteiligung ist ein Plan entstanden, der von verschiedenen Gesichtspunkten geprägt wurde – und der nicht nur Klima und Umwelt nützt, sondern auch für die Stadt Dudelange und Ihre Einwohner eine Reihe von Chancen bereithält.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stromproduktion auf dem Stadtgebiet.....	vii
Abbildung 2: Installierte Leistung PV / Potential auf dem Stadtgebiet (3 % auf Gemeindegebiet laut ClimaAgence).....	ix
Abbildung 3: Steigerungen im Mobilitätssektor	x
Abbildung 4: Pro-Kopf-Abfallmenge von 150 kg/Einwohner und Jahr bis 2030	xi
Abbildung 5: 65% Recyclingquote bis 2026	xii
Abbildung 6: Anschlussgrad Biotonne in %.....	xiv
Abbildung 7: Gesamtwärmeverbrauch der stadteigenen Gebäude / Energiebezugsfläche (106.09 kWh/m ² a bis 2030).....	xiv
Abbildung 8: Gesamtstromverbrauch der stadteigenen Gebäude/ Energiebezugsfläche	xv
Abbildung 9: Stromverbrauch auf Stadtgebiet.....	xv
Abbildung 10: Stromverbrauch der öffentlichen Beleuchtung auf Stadtgebiet (Ziel: 400 MWh)	xvi
Abbildung 11: Stromverbrauch der Haushalte auf dem Stadtgebiet	xvi
Abbildung 12: Spinnendiagramm Stärken-Schwächen-Profil (Auszug Klimapakt 2.0 Auditierung 31.01.2022)	1
Abbildung 13: Handlungsfelder	3
Abbildung 14: Handlungsbereiche im Detail	5
Abbildung 15: Zeitplan des NMPs	6
Abbildung 16: Auswirkungen von zukünftigen Emissionen auf zusätzliche Erwärmung.	10
Abbildung 17: Der Bürgermeisterkonvent in Zahlen	24
Abbildung 18: Der EEA in Zahlen.....	25
Abbildung 19: Nachhaltigkeitsmasterplan im Mittelpunkt.....	26
Abbildung 20: Satellitenbild mit Stadtgebiet (Grün – Naturschutzgebiete; Rot – Autobahnen; Blau – Schienentrassen)	27
Abbildung 21: Demographische Entwicklung Dudelange	29
Abbildung 22: Projekt „Nei-Schmelz“	31
Abbildung 23: Handlungsfelder der Stadt Dudelange	32
Abbildung 24: Logo der Nohalteg Mobilitéit Diddeleng	36
Abbildung 25 : Logo des Düdelinger Blogs	37
Abbildung 27: Urban Gardening in Dudelange 2.....	39
Abbildung 26: Urban Gardening in Dudelange.....	39
Abbildung 28: Ziele NMP	40
Abbildung 29: Risikoanalyse in 4 Schritten	42
Abbildung 30: 7 Relevante Gefährdungen	42
Abbildung 31: Definition der 7 relevanten Gefährdungen	43
Abbildung 32: Relevante vulnerable Sektoren	44
Abbildung 33: Anpassungsfähigkeiten	45
Abbildung 34: Definition der 7 Relevanten Gefährdungen	46
Abbildung 35: Luftbild Wärmebildkamera mit Temperaturskala Stadt Dudelange (Auszug Grünflächenkataster)	49
Abbildung 36: Auszug Entwurf Überschwemmungskarte für Kataster in Dudelange (Quelle: RSS Hydro).....	50
Abbildung 37: Energieverbrauch der Haushalte in Dudelange 2013 bis 2020 in MWh	61
Abbildung 38: Emissionsbilanz der Haushalte in Dudelange von 2013 bis 2020 nach LCA	62
Abbildung 39: Energieverbrauch der Haushalte in Dudelange von 2018 bis 2020 in kWh	63
Abbildung 40: Basis-Emissionsinventar Haushalte in Dudelange von 2018 bis 2020 nach LCA	63
Abbildung 41: Energieverbrauch der Wirtschaft in Dudelange von 2013 bis 2020 in MWh	64
Abbildung 42: Basis-Emissionsinventar der Wirtschaft in Dudelange von 2013 bis 2020 nach LCA	64

Abbildung 43: Energieverbrauch nach Energieträger - Verkehr in Dudelange von 2013 bis 2020 in MWh	65
Abbildung 44: Basis-Emissionsinventar nach Energieträgern Verkehr in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA	65
Abbildung 45: Basis-Emissionsinventar nach Verkehrskategorien in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA.....	66
Abbildung 46: Anteil der Fahrzeugkategorien am Verkehr in Dudelange 2018	66
Abbildung 47: Anteil Antriebsarten im Verkehr von Dudelange 2018	67
Abbildung 48: Energieverbrauch nach Energieträgern - kommunale Gebäude & Infrastruktur in Dudelange von 2018 bis 2020 in kWh	68
Abbildung 49: Basis-Emissionsinventar kommunale Gebäude & Infrastruktur in Dudelange 2013 - 2020 nach LCA	69
Abbildung 50: Anteil Energieverbrauch in kommunalen Gebäuden & Infrastruktur in Dudelange für 2018	69
Abbildung 51: Basis-Emissionsinventar - Anteil Kommunalen Gebäude & Infrastruktur für 2018 nach LCA.....	70
Abbildung 52: Energieverbrauch nach Energieträgern der kommunalen Flotte von Dudelange von 2013 bis 2020 in MWh.....	70
Abbildung 53: Basis-Emissionsinventar nach Energieträgern - Kommunale Flotte von Dudelange 2013 - 2020 nach LCA	71
Abbildung 54: Verbrauchsanteil Fahrzeugkategorien am kommunalem Flottenverbrauch für 2018 in Prozent	71
Abbildung 55: Gesamter Energieverbrauch von Dudelange.....	72
Abbildung 56: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Energieträger in Dudelange.....	72
Abbildung 57: Anteil der Energieträger am gesamten Energieverbrauch von Dudelange für 2018	73
Abbildung 58: Basis Emissionsinventar von Dudelange für 2018 nach LCA.....	73
Abbildung 59: Anteil der Sektoren am Energieverbrauch von Dudelange 2018.....	74
Abbildung 60: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Sektoren für 2018 nach LCA	74
Abbildung 61: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Sektoren für 2018	75
Abbildung 62: Basis-Emissionsinventar von Dudelange nach Energieträgern für 2018.....	76
Abbildung 63: Absenkpfad BEI pro Einwohner bis 2030 Dudelange	76
Abbildung 64: Flussdiagramm NMP (siehe Kapitel 6.8).....	78
Abbildung 66: Jahresplan NMP	80
Abbildung 66: Pro-Kopf-Abfallmenge von 150 kg/Einwohner und Jahr bis 2030	85
Abbildung 67: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude / Energiebezugsfläche (106.09 kWh/m ² bis 2030)	85
Abbildung 68: Spezifischer Stromverbrauch der stadt eigenen Gebäude/ Energiebezugsfläche	86
Abbildung 69: Stromverbrauch öffentliche Beleuchtung	86
Abbildung 70: Stromproduktion auf dem Stadtgebiet.....	87
Abbildung 71: Steigerungen im Mobilitätssektor	88
Abbildung 72: Deming-Kreis.....	91
Abbildung 73: Übersicht der möglichen Förderprogramme	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stadtinterne Zuständigkeiten	8
Tabelle 2: Flächennutzung auf dem Stadtgebiet nach PAG Studie Zeyen + Baumann (Stand 2022) .	28
Tabelle 3: Tabellarische Übersicht Einwohnerzahlen Dudelange	29
Tabelle 4: VES Stromverbrauch pro Sektor in MWh Quelle: Creos Strombilanzen 2018 bis 2020 (2020 als Vergleichswert nicht aussagekräftig, aufgrund der Corona Pandemie)	35
Tabelle 5: Einschätzung der Risiken und Gefährdungen sowie einer Prognose über zukünftige Risikoereignisse	47
Tabelle 6: Bewertung, welche Sektoren von Gefährdungen wie stark betroffen sind.	47
Tabelle 7: Vulnerable Bevölkerungsgruppen	48
Tabelle 8: Auszug der Anpassungsmaßnahmen im Rahmen der Risikoanalyse	51
Tabelle 9: Übersicht Emissionsfaktoren Dudelange für das Jahr 2018 (Quelle: EcoSpeed Region) ...	53
Tabelle 10: Übersicht über die Sektoren für die BEI	56
Tabelle 11: Übersicht über die verwendeten Energieträger für die BEI	56
Tabelle 12: Übersicht über die Datenquellen für die BEI (Quelle: eigene Zusammenstellung)	57
Tabelle 13: Übersicht über die Einspeisemengen BHKW Brill	60
Tabelle 14: Übersicht über die Einspeisemengen der PV-Anlagen Stadtgebiet Dudelange	60
Tabelle 15: BEI nach Energieträgern in t CO ₂ e.....	77
Tabelle 16: BEI nach Sektoren in t CO ₂ e	77
Tabelle 17: Übersicht über die derzeitigen Kraftstoffe und Energiepreise (Stand Mai 2022)	82
Tabelle 18: Übersicht Einsparung an Energiemengen und Treibhausgasen mit geschätzten Kosten.	83
Tabelle 19: RBV1.2 Umbau/Anbau	96
Tabelle 20: RBV1.3 Sanierung	97
Tabelle 21: RBV2.1 Leitfaden.....	98
Tabelle 22: RBV2.2 Flächenversiegelung, Begrünung	99
Tabelle 23: RBV2.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung	100
Tabelle 24: RBV2.4 Elektromobilität.....	101
Tabelle 25: RBV2.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum	102
Tabelle 26: RBV2.6 Infrastruktur	103
Tabelle 27: RBV2.7 Nachhaltigkeit.....	104
Tabelle 28: RBV2.8 Klimawandel	105
Tabelle 29: RBV2.9 Förderprogramme	106
Tabelle 30: RBV3.1 Leitfaden.....	107
Tabelle 31: RBV3.2 Flächenversiegelung, Begrünung	108
Tabelle 32: RBV3.3 Energieversorgung, Wasser-Ver- und Entsorgung	109
Tabelle 33: RBV3.4 Elektromobilität.....	110
Tabelle 34: RBV3.5 Anbindung sanfte Mobilität, Parkraum	111
Tabelle 35: RBV3.6 Infrastruktur	112
Tabelle 36: RBV3.7 Nachhaltigkeit.....	113
Tabelle 37: RBV3.8 Klimawandel	114
Tabelle 38: RBV3.9 Förderprogramme	115
Tabelle 39: RBV4.1 Neubau	116
Tabelle 40: RBV4.2 Sanierung	117
Tabelle 41: RBV5.1 Bestandsviertel.....	118
Tabelle 42: RBV5.2 Neubauviertel	119
Tabelle 43: KGB1.1 Wärmeverbrauch	120
Tabelle 44: KGB1.2 Stromverbrauch	121
Tabelle 45: KGB1.3 Wasserverbrauch	122
Tabelle 46: KGB1.4 CO ₂ -Ausstoß	123
Tabelle 47: KGB1.5 Wärme aus erneuerbaren Energien	124

Tabelle 48: KGB1.6 Strom aus erneuerbaren Energien	125
Tabelle 49: KGB1.7 Stromproduktion	126
Tabelle 50: KGB1.8 Abfallentsorgung	127
Tabelle 51: KGB2.1 Richtlinien Neubau	128
Tabelle 52: KGB2.2 Energieeffizienz	129
Tabelle 53: KGB2.3 Erneuerbare Energien.....	130
Tabelle 54: KGB2.4 Wassereffizienz.....	131
Tabelle 55: KGB2.5 Nachhaltigkeit	132
Tabelle 56: KGB2.6 Zertifikationen	133
Tabelle 57: KGB2.7 Nutzerverhalten.....	134
Tabelle 58: KGB3.1 Richtlinien Sanierung	135
Tabelle 59: KGB3.2 Energieeffizienz	136
Tabelle 60: KGB3.3 Erneuerbare Energien.....	137
Tabelle 61: KGB3.4 Wassereffizienz.....	138
Tabelle 62: KGB3.5 Nachhaltigkeit	139
Tabelle 63: KGB3.6 Zertifikationen	140
Tabelle 64: KGB3.7 Nutzerverhalten.....	141
Tabelle 65: KGB4.1 Bewässerung	142
Tabelle 66: KGB4.2 Biodiversität.....	143
Tabelle 67: KGB4.3 Sanfte Mobilität	144
Tabelle 68: KGB5.1 Beleuchtung Außenraum	146
Tabelle 69: KGB5.2 Beleuchtung Innenräume	147
Tabelle 70: VES1.1 Recyclingquote	149
Tabelle 71: VES1.2 Maßnahme Restabfallmenge Pro-Kopf Haushalt	150
Tabelle 72: VES1.3 Nutzung der Bioabfalltonne	151
Tabelle 73: VES1.4 Aufdeckung illegaler Abfallentsorgung.....	152
Tabelle 74: VES1.5 Illegale Abfallentsorgung in Abfallbehälter kommunaler Gebäude	153
Tabelle 75: VES2.1 Pro-Kopf-Wasserverbrauch Einwohner.....	154
Tabelle 76: VES2.2 Maßnahme Einsparungen Wasser-Verbrauch im öffentlichen Bereich	155
Tabelle 77: VES2.3 Trinkwasser-Brunnen im öffentlichen Raum / in öffentlichen Gebäuden	156
Tabelle 78: VES3.1 Monitoring – Wärme	157
Tabelle 79: VES3.2 Wärmeproduktion mit erneuerbaren Energien.....	158
Tabelle 80: VES4.2 Stromversorgung mit erneuerbaren Energien.....	160
Tabelle 81: VES4.3 Stromproduktion mit erneuerbaren Energien	161
Tabelle 82: VES5.1 Maßnahme Monitoring – CO ₂ Emissionen	162
Tabelle 83: MOB1.1 Konzeption	163
Tabelle 84: MOB1.2 Luftverschmutzung	164
Tabelle 85: MOB1.3 Mobilitätsveranstaltungen.....	165
Tabelle 86: MOB2.1 Alternative Antriebsarten	166
Tabelle 87: MOB2.2 Stadteigene Rufsysteme	167
Tabelle 88: MOB2.3 Zweiräder.....	168
Tabelle 89: MOB2.4 Ladestationen	169
Tabelle 90: MOB2.5 Öffentlicher Nahverkehr	170
Tabelle 91: MOB3.1 Fahrradwegenetz	171
Tabelle 92: MOB3.2 Fahrradwegenetz Nachbargemeinden, National	172
Tabelle 93: MOB3.3 Leitsystem, Beschilderung	173
Tabelle 94: MOB3.4 Fahrradabstellanlagen.....	174
Tabelle 95: MOB3.5 Einbindung der Einwohner	175
Tabelle 96: MOB4.1 Fußwegenetz Stadt	176
Tabelle 97: MOB4.2 Leitsystem, Beschilderung	177
Tabelle 98: MOB4.3 Leitsystem, Beschilderung	178
Tabelle 99: MOB4.4 Gestaltung öffentlicher Verkehrsraum.....	179

Tabelle 100: MOB5.1 Kooperation Multiplikatoren	180
Tabelle 101: MOB5.2 Carsharing	181
Tabelle 102: MOB5.3 Mitfahrgelegenheit	182
Tabelle 103: MOB5.4 Ladeinfrastruktur	183
Tabelle 104: MOB5.5 Parkraummanagement	184
Tabelle 105: MOB6.1 Mitfahrgelegenheit	185
Tabelle 106: MOB6.2 Sanfte Mobilität	186
Tabelle 107: KOM1.1 Online-Kampagne	188
Tabelle 108: KOM2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Einwohner	189
Tabelle 109: KOM2.2 Einbindung der Einwohner zum Thema Klimaschutz/Klimapakt.....	190
Tabelle 110: KOM3.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Mitarbeiter	191
Tabelle 111: KOM3.2 Einbindung der Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz/Klimapakt.....	192
Tabelle 112: KOO1.1 Energieverbrauch	193
Tabelle 113: KOO1.2 Abfallvermeidung	194
Tabelle 114: KOO1.3 Kommunale Kooperation Gewerbetreibende	195
Tabelle 115: KOO1.4 Green Business Label für ansässiges Gewerbe	196
Tabelle 116: KOO2.1 Kommunikation Klimaschutz/Klimapakt Industrie.....	197
Tabelle 117: KOO2.2 Energieverbrauch & Abfallvermeidung	198
Tabelle 118: KOO3.1 Landwirtschaftsbetriebe.....	199
Tabelle 119: KOO4.1 Vereinscharta für nachhaltiges Vereinswesen	200
Tabelle 120: KOO5.1 Universitäten, Forschungseinrichtungen	201
Tabelle 121: KOO6.1 Sensibilisierung Schulen und Kindergärten.....	202
Tabelle 122: KOO6.2 Nachhaltigkeit macht Schule	203
Tabelle 123: KOO6.3 Plastikfreie Schule	204
Tabelle 124: KOO7.1 Externe Organisationen	205
Tabelle 125: KOO7.2 Syndikate	206
Tabelle 126: KOO7.3 Nachbargemeinden	207
Tabelle 127: KOO8.1 Bürgerbeteiligung	208
Tabelle 128: KOO9.1 Neubau	209
Tabelle 129: KOO9.2 Bestand.....	210
Tabelle 130: KOO10.1 Papierlose Gemeinde	211
Tabelle 131: KOO10.2 Plastikfreie Gemeinde	212
Tabelle 132: KOO10.3 Nachhaltiges Beschaffungswesen	213
Tabelle 133: KOO10.4 Green Events.....	214
Tabelle 134: KOO10.5 Nachhaltigkeit macht Schule	215
Tabelle 135: KOO10.6 Fortbildungen.....	216
Tabelle 136: KOO10.7 Kontingent Mitarbeiter	217
Tabelle 137: BIO1.1: Erfassung und Vernetzung der Grünflächen	218
Tabelle 138: BIO1.2: Verbesserung der vorhanden Grünflächensituation	219
Tabelle 139: BIO1.3: Einwohnernutzflächen	220
Tabelle 140: BIO2.1 Sensibilisierung, Aufklärungsarbeit	221
Tabelle 141: BIO2.2: Bürgerbeteiligung	222
Tabelle 142: BIO3.1: Schaffung von Lebensräumen, Umsiedlung	223
Tabelle 143: BIO3.2 Schädlingsbekämpfung, Vorbeugung.	224
Tabelle 144: BIO4.1 Urban Gardening, Essbare Stadt.	225
Tabelle 145: BIO4.2 Streuobstwiesen	226
Tabelle 146: BIO5.1 Schutz des Bestandes im öffentlichen Raum.....	227
Tabelle 147: BIO5.2 Bewirtschaftung der Bepflanzung im öffentlichen Raum	228
Tabelle 148: BIO5.3 Kompensationsmaßnahmen	229
Tabelle 149: BIO6.1 SICONA.....	230
Tabelle 150: BIO6.2 Externe Partner	231
Tabelle 151: BIO6.3 MUB: Minett UNESCO Biosphere	232

Tabelle 152: BIO7.1 Forstwirtschaftsplan	233
Tabelle 153: BIO7.2 Naturschutzgebiete	234
Tabelle 154: BIO7.3 Naturverwaltung Luxemburg	235

Bibliografie

BIO: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, 20210928 Vorbereitung BIO Grünflächen und Biodiversität, *Betreff: Rücksprache verantwortliche Schöffen Grünflächen und Biodiversität (BIO)*, Dudelange, 28.09.2021.

COM 1, Covenant of Mayors, Bürgermeisterkonvent Entstehung und Entwicklung
<https://www.konventderbuergermeister.eu/%C3%BCber-den-konvent/die-initiative/entstehung-und-entwicklung.html>, Stand 30.04.2022.

COM 2, Covenant of Mayors, Bürgermeisterkonvent Ziele und Aufgaben
<https://www.konventderbuergermeister.eu/%C3%BCber-den-konvent/die-initiative/ziele-und-aufgaben.html>, Stand 30.04.2022.

COM 3, Covenant of Mayors, Bürgermeisterkonvent Konvent in Zahlen
<https://www.konventderbuergermeister.eu/%C3%BCber-den-konvent/die-initiative/konvent-in-zahlen.html>, Stand 30.04.2022.

DLR IPCC 1, Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6) Beitrag von Arbeitsgruppe I: Minderung des Klimawandels, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGI.pdf, Köln 2021.

DLR IPCC 2, Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6) Beitrag von Arbeitsgruppe II: Minderung des Klimawandels, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGII.pdf, Köln, Februar 2022.

DLR IPCC 3, Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6) Beitrag von Arbeitsgruppe III: Minderung des Klimawandels, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGIII.pdf, Köln, April 2022.

EEA, European Energy Award: European Energy Award (european-energy-award.de), <https://www.european-energy-award.de/european-energy-award>, Stand 30.04.2022.

EGD, European Green Deal, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, Webseite Europäische Union, Stand 30.04.2022.

KGB1: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, 20210903 Vorbereitung KGB1 Kommunale Gebäude und Beleuchtung. *Betreff: Rücksprache verantwortlicher Schöffe, Kommunale Gebäude und Beleuchtung (KGB1)*, Betrieb kommunale Gebäude, Dudelange, 03.09.2021.

KGB2: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, 20211112 KGB06 Schöffenrat Kommunale Gebäude. *Betreff: Rücksprache verantwortlicher Schöffe Kommunale Gebäude Neubau/Sanierung/Grünflächen/Angebot Mobilität*, Dudelange, 11.12.2021.

KGB3: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, 20210903 Vorbereitung KGB5 Kommunale Gebäude und Beleuchtung Schöffenrat. *Betreff: Rücksprache verantwortlicher Schöffe, Kommunale Gebäude und Beleuchtung (KGB1)*, Dudelange, 03.09.2021.

KOM: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, 20211112 KOM05 Kommunikation. Betreff: Rücksprache verantwortlicher Schöffe Kommunikation; Arbeitsgruppe: Kommunikation, Dudelange, 12.11.2021.

KOO: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, Betreff: Zielsetzungen Themenbereich Kooperation Arbeitsgruppe: Kooperation (KOO), Dudelange, 17.02.2021

KOO1: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, 20210812 KOO05 Kooperation (Gewerbe & Industrie). Betreff: Abschluss-AG Kooperation (Gewerbe/Dienstleistungen & Industrie). Arbeitsgruppe: Kooperation (KOO1 & KOO2) Zielsetzungen Kooperation Gewerbe/Dienstleistungen & Industrie, Dudelange, 12.08.2021.

KOO4: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, 20220703 KOO05 Vorbereitung Kooperation (Vereine). Betreff: Rücksprache verantwortlicher Schöffe Kooperation (KOO4) Zielsetzungen Kooperation Vereine, Dudelange, 07.03.2022.

KOO6: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, 20210706 KOO04 Vorbereitung Kooperation (Schulen Kindergärten). Betreff: Abschluss-AG Kooperation (Schulen, Kindergärten), Arbeitsgruppe: Kooperation (KOO6) Zielsetzungen Kooperation Schulen, Kindergärten, Dudelange, 06.07.2021.

KOO9: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, 20210903 Vorbereitung KOO09 sozialer Wohnungsbau Schöffenrat, Betreff: Rücksprache verantwortlicher Schöffe. Arbeitsgruppe: Kooperation (KOO9) - sozialer Wohnungsbau. Zielsetzungen Themenbereich Kooperation, Dudelange, 03.09.2021.

KOO10: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2022, 20210614 KOO05 Kooperation (Einbindung Belegschaft), Betreff: Rücksprache mit verantwortlichen Schöffen (Kooperation/Einbindung Belegschaft, Dudelange, 20.04.2022.

MOB: NMP Besprechungsbericht Nr. 01/2021, 20210607 MOB04 Mobilität. Betreff: Abschluss-AG Mobilität, Mobilität (MOB) Zielsetzungen (KGB1), Dudelange, 07.06.2021.

PNEC, INTEGRIERTER NATIONALER ENERGIE- UND KLIMAPLAN LUXEMBURGS FÜR DEN ZEITRAUM 2021-2030, Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire <https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/actualites/2020/05/Integrierter-nationaler-Energie-und-Klimaplan-Luxemburgs-2021-2030-endgultige-Fassung.pdf>, Luxembourg, Dezember 2018.

RBV: NMP Besprechungsbericht Nr. 03/2021, 20211112 RBV05 Schöffenrat Raumplanung und bestehende Viertel, Betreff: Rücksprache verantwortlicher Schöffe Raumplanung und bestehende Viertel, Dudelange, 15.11.2021.

VES: NMP Besprechungsbericht Nr. 02/2021, 20210816 VES05 Ver- und Entsorgung Schöffenrat, Betreff: Zielsetzungen VES04 Ver- und Entsorgung, Dudelange, 16.08.2021.

Abkürzungsverzeichnis

BEI	Basis Emissionsinventar
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use
BEI	Basis Emissionsbilanz nach LCA
BIO	Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität
CCS	Carbon Capture and Storage (CO ₂ -Abscheidung und Speicherung)
CDM	Clean Development Mechanism
CDR	Carbon Dioxide Removal – Technologien zur Entfernung von Kohlenstoffdioxid
CoM	Convenant of Mayors for Climate & Energy (Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie)
kWh	Kilowattstunden
MWh	Megawattstunden
GWh	Gigawattstunden
Gg	Gigagramm
KGB	Handlungsfeld Kommunale Gebäude
KOM	Handlungsfeld Kommunikation
KOO	Handlungsfeld Kooperation
LCA	Life-cycle assessment (Lebenszyklusanalyse)
MOB	Handlungsfeld Mobilität
NDC	Nationally Determined Contributions (Ausgestaltung nationaler Klimaschutzbeiträge)
NMP	Nachhaltigkeitsmasterplan
NQ	Neues Quartier (nouveau quartier)
PAG	Plan d'aménagement generale
PAP	Plan d'aménagement particulier
QE	Quartier Existant (Bestandsquartier)
RBV	Raumplanung und bestehende Viertel
SECAP	Sustainable Energy and Climate Action Plan
SES	„Syndicat des Eaux du Sud (SES)“
SICONA	Naturschutzsyndikat SICONA
STEP	Syndicat Intercommunal STEP
SUMP	Sustainable Urban Mobility Plan“ nachhaltiger städtischer Mobilitätsplan

UNFCCC

United Nations Framework Convention on Climate Change (Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen)

VES

Handlungsfeld Ver- und Entsorgung

ZAD

Flächenreserve (zone d'aménagement différencié)

