

ENDBERICHT VORREITER- KONZEPT KLIMASCHUTZ STADT OSNABRÜCK

Hamburg, 20.03.2024

Autorinnen und Autoren: Hamburg Institut: Jana Kapfer (Projektleitung), Felix Landsberg, Johanna Bollow, Justus Börms, Max Dütemeyer, Marleen Greenberg, Judith Keßeler, Philippa Kreis, Robert Werner; SHP Ingenieure: Sebastian Groß, Melissa Meusel

Gefördert durch:





INHALT

Zusammenfassung	1
Teil A: Klimaneutrale Gesamtstadt	5
1 Einleitung	5
2 Ist-Analyse sowie Endenergie- und THG-Bilanz	6
3 Potenzialanalyse.....	9
3.1 Strom	10
3.1.1 Effizienz im Stromsektor	11
3.1.2 Solare Stromerzeugung.....	12
3.1.3 Windenergie.....	20
3.1.4 Biomasse	21
3.1.5 Zukunftsbild Stromerzeugung.....	22
3.2 Wärme	23
3.2.1 Effizienz im Gebäudebestand.....	23
3.2.2 Wärmenetze.....	28
3.2.3 Solarthermie.....	47
3.2.4 Abwärme.....	48
3.2.5 Dezentrale Versorgung.....	49
3.3 Mobilität.....	56
3.3.1 Veränderung Modal Split	56
3.3.2 Entwicklung Personenkilometer.....	58
3.3.3 Antriebswechsel.....	61
4 Szenarien.....	62
4.1 Übergeordnete Annahmen	63
4.1.1 Neubau	66
4.1.2 Versorgungsszenario Fernwärme.....	66
4.1.3 Versorgungsszenario Nahwärme	68
4.2 Trend-Szenario	69
4.3 Vorreiter-Szenario.....	71
4.4 Vorreiter-Plus-Szenario	76
5 THG-Minderungsziele.....	78
6 Akteursbeteiligung	79
7 Maßnahmenplan.....	84



7.1	Kommunalpolitische Grundsatzentscheidungen	84
7.1.1	Personalbedarf.....	84
7.1.2	Rolle der Stadtwerke	85
7.1.3	Mobilitätswende	86
7.2	Maßnahmensteckbriefe	87
7.2.1	Maßnahmenpaket Dach-Photovoltaik	88
7.2.2	Maßnahmenpaket Freiflächen- & integrierte Photovoltaik	95
7.2.3	Maßnahmenpaket Windenergie.....	100
7.2.4	Maßnahmenpaket Stadtwerke als Energiewendedienstleister.....	103
7.2.5	Maßnahmenpaket Quartiere (Wärme).....	107
7.2.6	Maßnahmenpaket Neubau	123
7.2.7	Maßnahmenpaket Gebäudebestand	127
7.2.8	Maßnahmenpaket Energieberatung	131
7.2.9	Maßnahmenpaket Qualifizierung.....	134
7.2.10	Maßnahmenpaket Förderung	136
7.2.11	Maßnahmenpaket Fußverkehr	139
7.2.12	Maßnahmenpaket Radverkehr	143
7.2.13	Maßnahmenpaket E-Mobilität.....	151
7.2.14	Maßnahmenpaket Parkraummanagement	154
7.2.15	Maßnahmenpaket ÖPNV.....	157
7.2.16	Maßnahmenpaket Wirtschaftsverkehr	166
7.2.17	Maßnahmenpaket Quartiere (Mobilität)	168
7.2.18	Maßnahmenpaket Mobilität übergeordnet	174
7.2.19	Maßnahmenpaket Landwirtschaft & Landnutzung	185
7.2.20	Maßnahmenpaket Beschaffung & Ernährung	190
7.2.21	Maßnahmenpaket Stadtentwicklung	199
7.2.22	Maßnahmenpaket Wirtschaft.....	203
7.2.23	Maßnahmenpaket Bildung.....	208
8	Verstetigungsstrategie	210
9	Controlling-Konzept	214
9.1	Bausteine des Monitoringkonzeptes.....	214
9.1.1	Einflussbilanz	215
9.1.2	Umsetzungskontrolle	216
9.1.3	Wirkungskontrolle	217



9.1.4	Frühindikatoren	218
9.2	Ausgestaltung des Monitoringkonzeptes	220
10	Kommunikationsstrategie	221
10.1	Ziele und Herausforderungen	221
10.2	Ausgangslage	223
10.3	Zielgruppen	225
10.4	Kommunikationsmaßnahmen	225
Teil B: Klimaneutrale Kommunalverwaltung		245
11	Klimaneutrale Kommunalverwaltung	245
11.1	Erstellung THG-Bilanz	245
11.2	Ergebnisse der THG-Bilanz	247
11.2.1	Energie und Gebäude	249
11.2.2	Mobilität	250
11.2.3	Beschaffung & Entsorgung	251
11.3	Potenzialanalyse	253
11.3.1	Energie & Gebäude	253
11.3.2	Mobilität	256
11.3.3	Beschaffung und Entsorgung	258
11.4	Reduktionspfad & Zielerreichung	259
11.5	Maßnahmen	262
11.6	Controlling	285
Abbildungsverzeichnis		286
Tabellenverzeichnis		289
Abkürzungsverzeichnis		290
Literatur		292

ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Osnabrück hat sich das Ziel gesetzt, Klimaneutralität für die Kommune bis 2040 und für die Kommunalverwaltung bis 2030 zu erreichen. Das Vorreiterkonzept Klimaschutz soll die Weichen für diese Ziele stellen. Dafür wurden neun Arbeitspakete bearbeitet.

In der [Ist-Analyse sowie Endenergie- und Treibhausgas-Bilanz](#) wurde deutlich, dass in der Stadt Osnabrück vor allem die Sektoren private Haushalte und Verkehr für einen Großteil der Treibhausgasemissionen verantwortlich sind. Im Vergleich zu 1990 konnte die Stadt Osnabrück bis 2020 ihren Endenergieverbrauch bereits um 28 Prozent und die Treibhausgasemissionen sogar um 47 Prozent senken. Dies liegt jedoch nicht nur in den bereits umgesetzten Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen begründet, sondern auch in strukturellen Veränderungen im Stadtgebiet, wie etwa in einem Rückgang der Industrie. Insbesondere in Bezug auf den Verkehr fielen die Einsparungen bisher sehr gering aus. Mit der genannten Endenergie- und Emissionsreduktion befindet sich die Stadt auf dem Zielpfad einer Klimaneutralität 2050. Um die Klimaneutralität bereits 2040 zu erreichen, wäre eine Emissionsminderung in der Größenordnung der vergangenen 30 Jahre in der Hälfte der Zeit notwendig. Die Stadt Osnabrück verfügt über diverse Vorarbeiten im Klimaschutz, wie etwa über den Masterplan 100 % Klimaschutz (2014), die Klimaschutzberichte der vergangenen Jahre und diverse sektorspezifische Ausarbeitungen.

In der [Potenzialanalyse](#) wurden die Handlungsfelder Strom, Wärme und Mobilität beleuchtet. Die größten Potenziale im Bereich der Stromerzeugung liegen in Osnabrück im Bereich der Photovoltaik. Einerseits bieten die Dachflächen hierfür ein großes, noch auszubauendes Potenzial, andererseits bietet es sich auch an, PV-Freiflächen in einem 500-Meter-Korridor um Autobahnen und Schienenwege für den Ausbau ins Auge zu fassen. Die Potenziale der Windkraft wurden im Rahmen des Vorreiterkonzepts erneut geprüft. Hier erscheint maximal ein Zubau weniger Einzelanlagen möglich sowie ggf. ein Repowering der bestehenden Anlagen. Im Handlungsfeld Wärme stellt bei der Umstellung von fossilen Heizungen einerseits der Einsatz von dezentralen Wärmepumpen ein wesentliches Potenzial dar, andererseits auch der Ausbau der Wärmenetze auf dem Osnabrücker Stadtgebiet. Die energetische Sanierung des Gebäudebestandes kann unter anderem aufgrund des Fachkräftemangels im Handwerk nur einen geringen Teil zum Erreichen des Klimaziels beitragen. Vielmehr gilt es, die Gebäude mit begleitenden Teilsanierungen „Wärmepumpen-ready“ zu machen. Im Handlungsfeld Mobilität stellt die Verlagerung vom Pkw-Verkehr auf den Umweltverbund – insbesondere den Fahrradverkehr – das Hauptpotenzial für die Stadt Osnabrück dar. Daneben ist auch der Umstieg von Verbrenner-Fahrzeugen auf E-Mobilität wesentlich zum Erreichen der Klimaneutralität.

In den [Szenarien](#) wurden im Rahmen des Vorreiter-Szenarios alle ermittelten Potenziale einbezogen, die einen möglichst ambitionierten, aber dennoch realistischen Reduktionspfad für Osnabrück aufzeigen. Demnach kann Osnabrück die Treibhausgasemissionen auf dem Stadtgebiet bis 2040 im Vergleich zu 1990 um 91 Prozent senken. Es bleiben Restemissionen in Höhe von etwa 165.000 Tonnen CO₂-eq im Jahr 2040 bestehen, welche auf geringe verbleibende Erdgas-, Benzin- und Dieserverbräuche sowie auf die Vorkettenemissionen des erneuerbaren Stroms zurückzuführen sind. Die Reduktion der verbleibenden Emissionen liegt überwiegend nicht in der Hand der Stadt Osnabrück, sondern ist abhängig von Rahmenbedingungen auf übergeordneter Ebene sowie von individuellen Entscheidungen der Osnabrücker Bürgerinnen und Bürger. Die einbezogenen Annahmen wie etwa in Bezug auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien, den Energieträgerwechsel im Gebäudebereich und die Verkehrsverlagerung sind in allen Sektoren sehr ambitioniert. Unter Toleranz eines Sockelbetrags von etwa einer Tonne CO₂-eq pro Einwohnerin bzw. Einwohner pro Jahr, scheint das Ziel der Klimaneutralität 2040 unter sehr

ambitionierter Umsetzung realistisch. Viele Kommunen beziehen sich auf diesen Sockelbetrag, um kommunale Klimaneutralität zu definieren. Vonseiten des Bundes gibt es keine einheitliche Definition kommunaler Klimaneutralität. Der Fördermittelgeber lässt die Definition eines Sockelbetrags zu. Neben dem Vorreiter-Szenario wurde ein Trend-Szenario entwickelt, welches übergeordnete „sowieso“-Entwicklungen vor allem mit Bezug zu den Zielen auf Bundesebene darstellt. Zudem wurde im Rahmen des Vorreiter-Plus-Szenarios geprüft, ob eine Klimaneutralität bereits im Jahr 2035 erreicht werden kann. Dies scheint vor dem Hintergrund der eingeschränkten kommunalen Handlungsmöglichkeiten sowie den aktuellen (bundespolitischen) Rahmenbedingungen nicht möglich. Die Szenarien wurden in Konformität mit dem BSKO-Standard entwickelt.

Für alle Sektoren wurden **Minderungsziele** erarbeitet, die Reduktionsziele in Fünfjahresschritten vorgeben. Es gilt, in allen Sektoren ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Zudem wurden als Grundlage für den Maßnahmenplan fünf Handlungsfelder definiert: die drei Handlungsfelder Strom, Wärme und Mobilität leiten sich direkt aus Potenzialanalyse und Szenarien ab. Zusätzlich wurden die Handlungsfelder Landwirtschaft & Landnutzung sowie Beschaffung & Ernährung definiert, um auch nicht-energetische und indirekte Emissionen zu berücksichtigen. Zwar werden die in diesen Bereichen entstehenden Treibhausgasemissionen aufgrund der Methodik des BSKO-Standards nicht in der kommunalen Bilanz berücksichtigt, jedoch kann die Kommune in Bezug auf einige Aspekte auch hier Einfluss nehmen.

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Daher ist im Rahmen der Erstellung des Vorreiterkonzeptes eine intensive **Akteursbeteiligung** erfolgt. Es gab fachlich tiefgehende Diskussionsrunden zu spezifischen Themenfeldern mit den relevanten Abteilungen der Verwaltung sowie den Stadtwerken und teilweise weiteren wichtigen Akteurinnen und Akteuren, welche auch für die Maßnahmenumsetzung verantwortlich sind. Auch der Masterplanbeirat 100 % Klimaschutz sowie die Politik wurden intensiv in die Ausarbeitung des Vorreiterkonzepts eingebunden. Zusätzlich gab es allgemeinere Formate, in die ein breiteres Publikum einbezogen wurde. Neben mehreren Vor-Ort-Veranstaltungen fand auch eine Online-Beteiligung in Bezug auf den Maßnahmenplan statt. Hierbei wurden die Maßnahmenvorschläge bereits im Entwurfsstatus zur Kommentierung freigegeben. So konnten die Rückmeldungen der Bürgerinnen und Bürger in die weitere Ausarbeitung des Maßnahmenplans einbezogen werden.

Der **Maßnahmenplan** bildet das Herzstück des Vorreiterkonzeptes. Um die Klimaziele zu erreichen, muss die Stadt Osnabrück in allen Handlungsfeldern und Sektoren ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Für die Umsetzung vieler Klimaschutzmaßnahmen benötigt es zunächst passende kommunalpolitische Rahmenbedingungen als Grundvoraussetzung. Dazu gehören sowohl das Bekenntnis zur Bereitstellung entsprechender personeller und finanzieller Ressourcen für den Klimaschutz, das Treffen von wegweisenden Entscheidungen in Bezug auf einige Handlungsbereiche als auch Weichenstellungen in Bezug auf die Rolle der Stadtwerke als zentraler Akteur für Klimaschutz. Um die Umsetzung der Maßnahmen zu fokussieren, wurde den Maßnahmen durch das Hamburg Institut eine Priorisierung zugeordnet.

Im **Handlungsfeld Strom** hat die Unterstützung für Bürgerinnen und Bürger im Bereich der Aufdach-Photovoltaik durch Schaffung von Informationsangeboten (zum Beispiel Weiterführung Solaroffensive und Solargipfel) und Förderung (zum Beispiel Erweiterung Stromsparcheck um Balkonkraftwerke) eine hohe Priorität. Zudem sollte der Fachkräftemangel mit einer Weiterführung der Ausbildungsoffensive adressiert werden. In Bezug auf die Freiflächen-Photovoltaik müssen mit der Weiterführung der strukturierten Flächenanalyse Planungsgrundlagen durch die Stadt erarbeitet werden. Zudem sollte das Repowering und der Neubau von Windkraftanlagen weiterverfolgt werden.

Im Handlungsfeld Wärme sollten mit der kommunalen Wärmeplanung, Quartierskonzepten und Detailanalysen zu Wärmenetzen konkrete Planungsgrundlagen für Quartiere geschaffen werden. Mithilfe von Quartiersrundgängen zu Praxisprojekten, einer Anpassung des Förderprogramms „Osnabrück saniert“ und der Einrichtung einer städtischen Anlaufstelle für Fördermittelberatung soll die Akzeptanz für die Wärmewende gesteigert und entsprechende Unterstützung bereitgestellt werden, um am Einzelgebäude die Heizungsart zu tauschen. Auch in diesem Handlungsfeld sollte der Fachkräftemangel mit Qualifizierungsprogrammen unter anderem für Handwerkerinnen und Handwerker und Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger adressiert werden. Ein weiterer Fokus gilt dem klimafreundlichen Neubau, der seriellen Sanierung sowie einer bedarfsgerechten Wohnraumvermittlung im Gebäudebestand.

Im Handlungsfeld Mobilität sollte zur Erhöhung des Radverkehrsanteils mit einer sukzessiven Erhöhung der Finanzmittel im Radverkehrsprogramm sowie einem Ausbau des Radverkehrsnetzes beigetragen werden. Im Bereich des öffentlichen Verkehrs gilt es, das Streckenangebot zu verbessern und ein Busbeschleunigungsprogramm umzusetzen. Gleichzeitig muss eine Verknappung von Parkraum im öffentlichen Straßenraum erfolgen, um die angestrebten ambitionierten Verlagerungseffekte zu erreichen. Zudem sollten bestehende Konzepte wie das Elektromobilitätskonzept und der Radentscheid umgesetzt werden. In den nächsten Jahren sollte des Weiteren die Erstellung von konkreten quartiersbezogenen Mobilitätskonzepten sowie eines übergeordneten städtischen Mobilitätsplans angegangen werden.

Im Handlungsfeld Landwirtschaft & Landnutzung sollte eine flächensparende Stadtentwicklung angestrebt und ein Dialog mit der Landwirtschaft eingerichtet werden, um mögliche wichtige Klimaschutzmaßnahmen wie den Schutz klimaschutzrelevanter Böden, Agri-Photovoltaik-Projekte und die Steigerung des Anteils der ökologischen bzw. regenerativen Landwirtschaft voranzutreiben. In diesem Handlungsfeld erscheint eine Kooperation mit den Umlandgemeinden besonders sinnvoll, da so Synergien genutzt werden können.

Im Handlungsfeld Beschaffung & Ernährung gilt es einerseits, die Vorbildrolle der Stadtverwaltung mit einer umweltbezogenen Beschaffungsrichtlinie, klimafreundlicher Ernährung in städtischen Kantinen, Schulen und Kitas sowie auf Veranstaltungen auszubauen. Zudem sollte die Stadt Osnabrück hier in einer vernetzenden Rolle tätig werden und in den Dialog mit Landwirtschaft, Gastronomie und weiteren Akteurinnen und Akteuren gehen, um den Ausbau pflanzenbasierter Angebote und Mehrweg-Optionen, den Aufbau regionaler Strukturen und die Reduktion von Lebensmittelverschwendung voranzutreiben.

Den Maßnahmenplan gilt es, in den kommenden Jahren in Hinblick auf die sich ändernden wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen nachzuschärfen und fortzuschreiben.

Im Bereich der Verstetigung bestehen bereits sehr gute Voraussetzungen in der Stadt Osnabrück. Klimaschutz ist bereits in vielen Aspekten der städtischen Aktivitäten verankert. Vor allem in Aspekten der Klimaschutzstrategie, der personellen Verstetigung sowie der Beteiligung und Vernetzung von Akteurinnen und Akteuren nimmt die Stadt mit einer ausgeprägten Verstetigung eine Vorreiterrolle ein. Das größte Ausbaupotenzial im Rahmen der Klimaschutz-Verstetigung liegt in der Finanzierung des Klimaschutzes. Dieses Potenzial wird ebenfalls im Maßnahmenplan aufgegriffen.

In Bezug auf das Controlling sollte eine Kombination aus Bottom-up- und Top-Down-Monitoring erfolgen. Die von der Stadt bereits etablierten Top-Down-Ansätze in Form von Energie- und Treibhausgasbilanzen werden durch Bottom-up Monitoring, welches sich auf die Umsetzung und Wirkung der einzelnen Maßnahmen bezieht, erweitert. Dies ermöglicht ein zielgerichtetes Lokalisieren von Nachsteuerungsbedarfen. Zusammengebracht werden die beiden Ansätze durch die Einführung von Frühindikatoren, welche einerseits die Zeitspanne zwischen der

Durchführung von Maßnahmen und den Wirkungseffekten auf die Treibhausgasbilanz verkürzen sollen und andererseits eine direktere Zuordnung der anfallenden Treibhausgasemissionen und den hierfür konzipierten Maßnahmen ermöglichen. Ergänzt wird das Monitoring durch die Überführung der Energie- und Treibhausgasbilanz in eine Einflussbilanz, anhand derer die Stadt ihre Handlungsbereiche eindeutiger herausarbeiten kann.

Die [Kommunikationsstrategie](#) umfasst Maßnahmenvorschläge, um das Vorreiterkonzept Klimaschutz bei den Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren relevanten Stakeholdern bekannt zu machen. Die Menschen vor Ort sind der Schlüssel zur Klimaneutralität: Nur mit einer motivierten Stadtgesellschaft über alle Interessensgruppen hinweg wird dieses Ziel zu erreichen sein. Somit gilt es, die Akzeptanz und Identifikation mit den Maßnahmen auf breiter Ebene zu fördern. Klimaschutz ist ein wissenschaftliches und zugleich hochemotionales Thema, da es Menschen in ihrer Existenz sowie in ihrem Lebensstil und ihren Lebensgewohnheiten betrifft. Alle Zielgruppen sollten daher zu jeder Zeit die Möglichkeit haben, sich niedrigschwellig über den Stand der Maßnahmen zu informieren und sich mit ihren Sorgen und Ängsten ernst genommen fühlen. Außerdem ist es sinnvoll, wann immer möglich, lösungsorientiert zu kommunizieren und Hoffnung zu vermitteln, um die Menschen zu Handlungen zu motivieren – ohne dabei zu verschweigen, dass Veränderungen nötig und nicht immer bequem sind.

Die Treibhausgasemissionen der [Osnabrücker Kommunalverwaltung](#) sind mit über der Hälfte der Emissionen dem Bereich Gebäude & Energie zuzuordnen und zu rund einem Drittel dem Bereich Beschaffung & Entsorgung. Die Mobilität ist mit etwa 13 Prozent nur für einen verhältnismäßig geringen Anteil der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Um die Emissionen zu reduzieren, müssen unter anderem die städtischen Gebäude saniert und auf erneuerbare Wärmeversorgung umgestellt, die Leuchtmittel der Straßenbeleuchtung ausgetauscht, der Fuhrpark elektrifiziert und die Beschaffung klimafreundlicher gestaltet werden. Der ausgearbeitete Reduktionspfad ergab, dass die Emissionen bis 2030 unter erheblichen Anstrengungen zwar um über 50 Prozent reduziert werden können, dass jedoch eine vollständige Vermeidung von Treibhausgasemissionen nicht möglich erscheint. Dies trifft insbesondere auf die klimaneutrale Wärmeversorgung der Liegenschaften, auf eine Elektrifizierung schwerer Nutz- und Sonderfahrzeuge, sowie auch auf eine klimaneutrale Gestaltung von Beschaffung, Entsorgung und Pendelverkehr zu. Eine Treibhausgasneutralität ist – unter enormen Anstrengungen – voraussichtlich um das Jahr 2040 realistisch, da bis zu diesem Zeitpunkt insbesondere die Emissionen in den Bereichen Gebäude & Energie sowie Mobilität weitestgehend vermieden werden können.

TEIL A: KLIMANEUTRALE GESAMTSTADT

1 EINLEITUNG

Vor dem Hintergrund der Nachschärfung der Klimaschutzziele der Bundesregierung aus dem August 2021 auf eine bundesweite Reduktion der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) um 65 Prozent bis 2030 im Vergleich zu 1990 sowie aufgrund eines Einwohnerantrags der Initiative Osnabrück klimaneutral hat die Stadt Osnabrück ihre Klimaschutzziele nachgeschärft. Damit will die Stadt auch weiterhin als Vorreiterin im kommunalen Klimaschutz einen Beitrag zum Erreichen der Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens leisten. Das vorliegende „Vorreiterkonzept Klimaschutz“ stellt die Grundlage für das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 dar.

Eine konzeptionelle Grundlage für den Osnabrücker Klimaschutz bildete bislang in erster Linie der Masterplan 100 % Klimaschutz, der die Zielsetzung einer CO₂-Emissionsreduktion um 95 Prozent und einer Reduktion des Endenergieverbrauchs um mindestens 50 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 verfolgte. Der Erfolg der durch die Stadt ergriffenen Klimaschutzmaßnahmen spiegelte sich im Klimaschutzbericht 2022 wider. Mit einer Reduktion von 47 Prozent im Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 1990 lag die Stadt Osnabrück nahezu auf dem im Masterplan 100 % Klimaschutz festgehaltenen Zielpfad.

Die Erstellung des vorliegenden Vorreiterkonzeptes Klimaschutz wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz über die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert.

Das Vorreiterkonzept Klimaschutz soll als strategische Handlungsgrundlage dienen, um die vom Rat der Stadt beschlossenen Ziele Klimaneutralität für die gesamte Stadt Osnabrück bis 2040 und für die Kommunalverwaltung bis 2030 zu erreichen. Ziel des Konzepts ist die Identifikation von Klimaschutzpotenzialen sowie die Entwicklung und Initiierung ambitionierter Klimaschutzmaßnahmen über alle Sektoren und Handlungsfelder hinweg.

Entsprechend den Anforderungen des Fördermittelgebers wurden folgende Ergebnisse in Form von **neun Arbeitspaketen** erarbeitet:

- Arbeitspaket 1: Ist-Analyse sowie Endenergie- und Treibhausgasbilanz
- Arbeitspaket 2: Potenzialanalyse und Szenarien
- Arbeitspaket 3: THG-Minderungsziele
- Arbeitspaket 4: Akteursbeteiligung
- Arbeitspaket 5: Erstellung eines Maßnahmenkatalogs
- Arbeitspaket 6: Klimaneutrale Kommunalverwaltung
- Arbeitspaket 7: Verstetigungsstrategie
- Arbeitspaket 8: Controlling-Konzept
- Arbeitspaket 9: Kommunikationsstrategie

Die Ergebnisse der Arbeitspakete werden im Folgenden – nach einer Erläuterung des kommunalen Handlungsspielraums im Klimaschutz - kapitelweise dargestellt und erläutert.

Kommunaler Handlungsspielraum im Klimaschutz

Kommunen sind wichtige Akteure im Klimaschutz – so liegt die Umsetzung vieler Klimaschutzmaßnahmen in kommunaler Hand, wie etwa die planerische Gestaltung und Begleitung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien, die Umsetzung von Wärmenetzen über kommunale Unternehmen oder planungsrechtliche Unterstützung, der Bau von Fahrradwegen oder auch Beratungs- und Informationsleistungen für die Bürgerinnen und Bürger. Jedoch

werden die gesetzlichen Grundlagen und Förderprogramme für diese und weitere Maßnahmen auf übergeordneter Ebene festgelegt. Die Gesetzgebung der Europäischen Union, des Bundes sowie des Landes Niedersachsen sind entscheidend für das Erreichen der Osnabrücker Klimaziele. So wurde etwa mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) sowie dem Verbrenner-Aus auf europäischer Ebene die Geschwindigkeit für die Transformation des Strom-, Wärme- und Mobilitätssektors festgelegt. Diese und weitere Rahmenbedingungen beeinflussen die Geschwindigkeit der Emissionsreduktion in Osnabrück maßgeblich. Ändern sich die Rahmenbedingungen auf übergeordneter Ebene, verschiebt sich auch der Handlungsspielraum der Stadt Osnabrück. Daher gilt es für Kommunen, die Rahmenbedingungen zu beobachten, um zügig mit zielgerichteten Klimaschutzmaßnahmen nachzusteuern und zusätzlich Möglichkeiten zu nutzen sowie Einfluss auf die Landes- und Bundespolitik auszuüben, um einen ambitionierten Klimaschutz voranzutreiben.

Darüber hinaus ist das Erreichen kommunaler Klimaziele abhängig von den individuellen Entscheidungen der Bürgerinnen und Bürger. Die Wahl in Bezug auf die Installation einer Photovoltaik-Anlage, die Umsetzung einer Gebäudesanierung oder die Verkehrsmittelnutzung liegen in den meisten Fällen in den Händen von Privatpersonen sowie Unternehmen in Osnabrück. Die Stadt sollte daher darauf hinwirken, den Bürgerinnen und Bürgern möglichst gute Informations- und Beratungsangebote sowie kommunale Rahmenbedingungen bereitzustellen, sodass die Osnabrückerinnen und Osnabrücker mit ihrem Verhalten zum Erreichen der städtischen Klimaziele beitragen können.

2 IST-ANALYSE SOWIE ENDENERGIE- UND THG-BILANZ

Im Rahmen des ersten Arbeitspakets erfolgte die **inhaltliche Einarbeitung** durch das Hamburg Institut. Dafür wurden durch die Verwaltung Unterlagen über bisherige Klimaschutzaktivitäten, vorliegende Konzepte und THG-Bilanzen sowie weitere klimaschutzrelevante Unterlagen bereitgestellt. Zu den gesichteten Unterlagen gehörten unter anderem Ratsbeschlüsse zum Klimaschutz, Daten zur Bevölkerungsstruktur, zum Ausbaustand Erneuerbarer Energien, zur Wärmeversorgung, zu städtischen Förderprogrammen, Gebäudeenergiekosten, Informationen zu geplanten Baustellen und Netzbauarbeiten, zu geplanten Industrie- und Gewerbegebieten sowie GIS-Daten zu potenzieller Freiflächen-PV- und Windenergie-Nutzung. Ferner wurden die Unterlagen durch den Masterplan 100 % Klimaschutz der Stadt Osnabrück inklusive flankierender Gutachten, die Klimaschutzberichte der vergangenen Jahre sowie weitere Gutachten und Rahmendaten zur Mobilität und den Verkehrswegen in Osnabrück ergänzt. Auf stadtplanerischer Ebene lagen Integrierte Energetische Quartierskonzepte, Angaben zum Sanierungsmanagement und den ökologischen Kriterien in der Bauleitplanung vor. Diese und weitere Unterlagen dienten als Grundlage für die Ausarbeitung des Vorreiterkonzepts.

THG-Emissionen nach Sektoren 2020

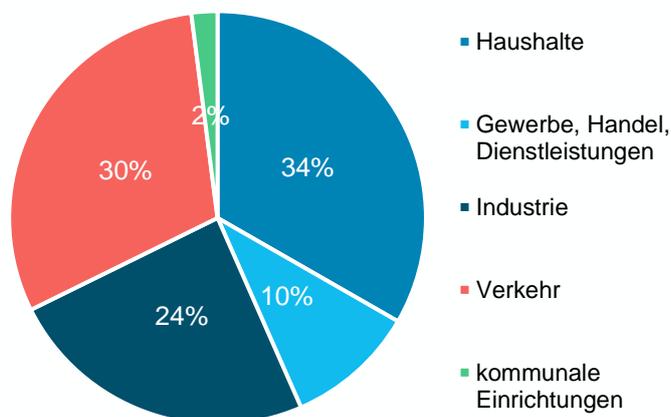


Abbildung 1: THG-Emissionen der Stadt Osnabrück im Jahr 2020 nach Sektoren

Die THG-Emissionen verteilten sich 2020 zu großen Teilen auf die Sektoren private Haushalte (34 Prozent), Verkehr² (30 Prozent) sowie Industrie (24 Prozent). Die Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (10 Prozent) und kommunale Einrichtungen (2 Prozent) waren für geringere Anteile an den Gesamtemissionen verantwortlich (siehe Abbildung 1).

In Bezug auf die Energieträger nahmen die Strom- bzw. Erdgasverbräuche mit 31 Prozent bzw. 30 Prozent die größten Anteile ein. Des Weiteren waren Benzin- und Dieserverbräuche mit 20 Prozent bzw. 9 Prozent für relevante Anteile an den Gesamtemissionen verantwortlich. 5 Prozent der THG-Emissionen fielen auf Heizölverbräuche, weitere kleinere Anteile auf sonstige Emissionsquellen wie etwa Braun- und Steinkohle (siehe Abbildung 2).

Der Hauptbestandteil des ersten Arbeitspakets war die **Überprüfung und Überarbeitung der aktuellen THG-Bilanz** der Stadt Osnabrück, welche mit einer Datenbasis zum Bezugsjahr 2020 vorlag. Um die Konformität mit der für die kommunale Klimabilanzierung etablierten Bilanzierungssystematik kommunal (BISKO) zu überprüfen und einen Einblick in die Qualität der verwendeten Daten zu bekommen, wurde dem Hamburg Institut der Zugang zum Bilanzierungsprogramm „Klimaschutzplaner“ zur Verfügung gestellt. Die Software ist speziell auf die Unterstützung von Kommunen zugeschnitten und nutzt die BISKO-Methodik, wodurch eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Kommunen und Landkreisen ermöglicht wird.

Im Jahr 2020 lag der Endenergieverbrauch der Stadt Osnabrück bei etwa 3.500 GWh, die THG-Emissionen bei rund 1 Mio. tCO₂-eq¹.

¹ Die nachfolgenden Darstellungen beziehen sich auf den BISKO-Standard, der keine Witterungsbereinigung enthält. In dem Klimaschutzbericht der Stadt sind dagegen die witterungsbereinigten Ergebnisse dargestellt, um Trends besser erkennbar zu machen.

² Im Bericht wird der umfassende Begriff „Mobilität“ an allen Stellen gewählt, wo kein direkter Bezug zur BISKO-Methodik besteht. In der BISKO-Methodik wird der Begriff „Verkehr“ für den entsprechenden Sektor verwendet.

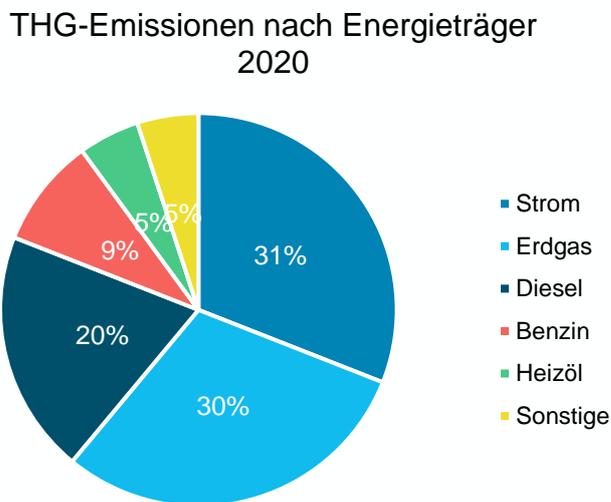


Abbildung 2: THG-Emissionen der Stadt Osnabrück im Jahr 2020 nach Energieträgern

die [Konformität mit dem BSKO-Standard](#) bereits gegeben: So sind beispielsweise GEMIS-Emissionsfaktoren inkl. Vorkette der Energieträger und Einbeziehung weiterer THG außer reinen CO₂-Emissionen – wie es durch das von BSKO vorgegebene endenergiebasierte Territorialprinzip festgelegt ist – im Tool hinterlegt. Die Standard-Einstellung ist die Bilanzierung nach Bundesstrommix sowie keine Darstellung der Witterungskorrektur – ebenfalls BSKO-konform. Für den Verkehrsbereich sind im Klimaschutzplaner ebenso die wesentlichen Daten hinterlegt, welche hochgerechnete regionale Daten darstellen.

Bei der Prüfung der THG- und Endenergiebilanz im [stationären Bereich](#) fiel auf, dass bis 2016 Nah-/Fernwärme unter Fernwärme erfasst wurde, ab 2017 jedoch unter Nahwärme. Da es sich technisch gesehen um Nahwärmenetze handelt, wurden die Verbräuche vor 2017 angepasst und auch als Nahwärme bilanziert. So kann auch ein „Sprung“ in der historischen Entwicklung der Energieträger vermieden werden. In dem Szenarietool des Hamburg Instituts (siehe Arbeitspaket 2) wurden die historischen Verbräuche ebenfalls vollständig unter Nahwärme erfasst.

Zwischen den Jahren 2014 und 2015 wird in der Endenergiebilanz im Klimaschutzplaner eine gleichzeitige starke Reduktion der Energieverbräuche im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) sichtbar, sowie ein starker Anstieg im Sektor Industrie. In der Summe ergibt sich für den unter „Wirtschaft“ zusammengefassten Sektor, bestehend aus GHD und Industrie, jedoch keine Veränderung. Nach Rücksprache mit der Stadtverwaltung ließ sich dies auf eine Änderung in der Bilanzierungsmethodik zurückführen. In diesem Zeitraum wechselte die Stadt Osnabrück das Bilanzierungsprogramm von ECOSPEED-Region auf den Klimaschutzplaner.

Bei der Prüfung der THG- und Endenergiebilanz im [Verkehrsbereich](#) wurde sichtbar, dass bisher keine Energieverbräuche und THG-Emissionen für den auf dem Stadtgebiet befindlichen Privatflughafen Atter erhoben wurden. Dies wurde für die Jahre 2010 bis 2021 nachgeholt, indem entsprechende Daten von der Stadt Osnabrück bei

Im Vergleich zu 1990 konnte die Stadt Osnabrück bis 2020 ihren Endenergieverbrauch bereits um 28 Prozent senken, die Treibhausgasemissionen sogar um 47 Prozent³. Dies liegt jedoch nicht nur in den bereits umgesetzten Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen begründet, sondern auch in strukturellen Veränderungen, wie etwa einem Rückgang der Industrie auf dem Stadtgebiet. Insbesondere in Bezug auf den Verkehr fielen die Einsparungen bisher sehr gering aus. Mit der genannten Endenergie- und THG-Reduktion befindet sich die Stadt auf dem Zielpfad einer Klimaneutralität 2050. Um die Klimaneutralität bereits 2040 zu erreichen, wäre eine Minderung in der gleichen Größenordnung wie zwischen 1990 und 2020 in der Hälfte der Zeit notwendig.

Durch die Verwendung des Bilanzierungsprogramms Klimaschutzplaner ist in großen Teilen

³ Hier wird auf die witterungsbereinigten Daten aus dem Klimaschutzbericht Bezug genommen, die sich nicht auf das Gesamtergebnis beziehen, sondern auf die Ergebnisse pro Einwohnerin bzw. Einwohner.

dem Betreiber angefragt wurden. Im Ergebnis erhöhen sich die tCO₂-eq der Gesamtstadt dadurch jedoch lediglich um 0,008 Prozent.

Zwischen den Jahren 2018 und 2019 ist ein starker Anstieg des Strombedarfs im ÖPNV zu beobachten. Dieser erklärt sich durch die Inbetriebnahme der ersten E-Busse ab März 2019. Mittlerweile kommen insgesamt 62 voll-elektrische Gelenkbusse auf fünf MetroBus-Linien im Stadtgebiet Osnabrücks zum Einsatz (vgl. Stadtwerke Osnabrück 2023).

Zudem wurden die Energieverbräuche und THG-Emissionen der kommunalen Flotte seit 2017 nicht erfasst. Dies wird im Rahmen der Erarbeitung des Vorreiterkonzeptes in Arbeitspaket 6: klimaneutrale Kommunalverwaltung nachgeholt.

Im Bereich der [nachrichtlichen Informationen](#) weist die Stadt Osnabrück den lokalen Strommix aus. Es wird empfohlen, dies beizubehalten, um lokale Erfolge beim Ausbau Erneuerbarer Energien sichtbar zu machen. Hingegen werden nicht-energetische Emissionen aus Landwirtschaft, Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land Use, Land Use Change, and Forestry; LULUCF) sowie Abfall- und Abwasserwirtschaft derzeit nicht bilanziert. Eine Einbeziehung ist aufgrund der voraussichtlich verhältnismäßig geringen Relevanz dieser Sektoren in Osnabrück nicht geplant.

Auf Anregung des Hamburg Instituts hin wurden die im Klimaschutzplaner ausgewiesenen [Plausibilitäten](#) – wo an einigen Stellen unplausible Werte durch die Software markiert wurden – durch die Stadtverwaltung geprüft, um sicherzugehen, dass in der Bilanzierungssoftware die korrekten Daten eingetragen wurden.

3 POTENZIALANALYSE

Die Potenzialanalyse bildet das zweite Arbeitspaket der Ausarbeitung des Vorreiterkonzeptes Klimaschutz für die Stadt Osnabrück. Die Kenntnis der Potenziale zur Reduktion von THG-Emissionen ist die zentrale Voraussetzung für die Entwicklung des Maßnahmenkatalogs, der schlussendlich als Handlungsleitfaden für die jeweiligen Akteurinnen und Akteure der Stadt Osnabrück dienen soll.

Die Potenzialanalyse beleuchtet den Erfolg bisheriger Klimaschutzmaßnahmen und bringt neue Erkenntnisse zu aktuellen technologischen, rechtlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen ein.

Die Klimabilanz von Kommunen wird maßgeblich von übergeordneten Rahmenbedingungen auf Bundes-, Landes- und Landkreisebene bestimmt, weshalb der Fokus dieser Potenzialanalyse auf den [Handlungsspielraum der Stadt Osnabrück](#) und seiner Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen abstellt.

Die Ergebnisse einer Potenzialanalyse hängen stark von der jeweils zugrundeliegenden Definition dieses weiten Begriffes ab. In der nachfolgenden Grafik strukturieren wir diesen Begriff. Für Kommunen sind die jeweils rot gefärbten Bereiche, nämlich das [umsetzbare](#) und das [realistische](#) Potenzial von zentraler Bedeutung, wenn es um Maßnahmen geht, mit deren Umsetzung unverzüglich begonnen werden soll. In dieser Potenzialanalyse wird anhand der technischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Hemmnisse ein für Osnabrück möglichst realistisches, [aktuell umsetzbares Potenzial](#) ermittelt (siehe Abbildung 3).

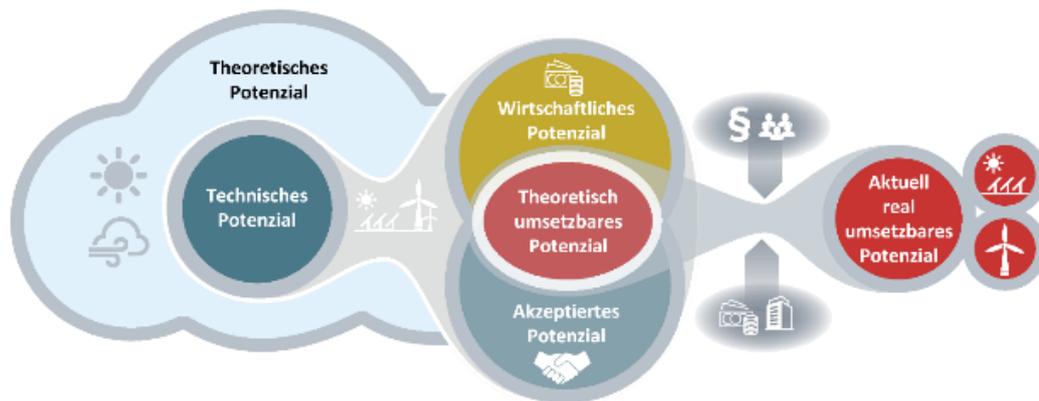


Abbildung 3: Ermittlung des umsetzbaren Potenzials

Quelle: © HIC Hamburg Institut Consulting GmbH

In dieser Ausarbeitung werden die identifizierten Klimaschutzpotenziale vorgestellt und aus fachlicher Sicht bewertet. Mit den hier ermittelten Potenzialen wurden im Anschluss drei Szenarien ermittelt, die prüfen, welche Reduktionspfade auf dem Weg zum Ziel der Klimaneutralität ambitioniert und zugleich realistisch erscheinen. Daraus ergeben sich Hinweise, an welchen Stellen das bisher nur theoretisch umsetzbare Potenzial in ein realistisches Umsetzungspotenzial überführt werden kann und es lassen sich auf dieser Basis Zieldefinitionen formulieren.

Die Potenzialanalyse wurde in Bezug auf die drei thematischen Bereiche Strom, Wärme und Mobilität durchgeführt. Die BSKO-Sektoren private Haushalte, Industrie, Verkehr, kommunale Einrichtungen sowie GHD gehen in diesen drei Bereichen auf. Im Folgenden werden die identifizierten Potenziale erläutert und, wenn möglich, quantifiziert. In die Analyse werden zudem übergeordnete Faktoren wie die Bevölkerungsentwicklung und Klimafaktoren mit einbezogen.

3.1 Strom

Der Weg in die Klimaneutralität bedeutet eine weitgehende Elektrifizierung des Energiesystems. Für Gesamt-Deutschland wird deshalb bis 2045 mit einer Steigerung des Strombedarfs um 70 Prozent gerechnet (vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021). Für die Sektoren Haushalte, GHD und Verkehr wird in der o.g. Studie ein 45 Prozent höherer Strombedarf als heute erwartet. Dieser liegt unter anderem im Einsatz von Wärmepumpen und dem Ausbau der Elektromobilität begründet.

Die Bundesregierung will bis zum Jahr 2030 die Stromerzeugung zu 80 Prozent aus Erneuerbaren Energien gewährleisten. Dafür soll die installierte PV-Leistung von heute 59 GW auf 200 GW ansteigen. An Land sollen 100 GW Wind-Leistung zur Verfügung stehen, auf See 30 GW (vgl. BMWK 2022a) (derzeit 58 bzw. 8 GW; vgl. BWE 2022). Bis zum Jahr 2035 wird die vollständige Dekarbonisierung des Stromsektors auf Bundesebene angestrebt.

Zudem ist am 1. Februar 2023 mit dem Wind-an-Land Gesetz die gesetzliche Verankerung von 2 Prozent Landesfläche für Windenergie an Land in Kraft getreten. Hierfür ist die vertiefte Kooperation von Ländern und Kommunen vorgesehen.

Für Osnabrück wurde untersucht, in welchem Maße auf dem Stadtgebiet zur Transformation des nationalen Stromsystems beigetragen und wie der Anstieg des Strombedarfs gedämpft werden kann.

Beide Größen, Stromerzeugung und -verbrauch, werden dabei bilanziell betrachtet. Die Stabilität des Stromnetzes bei volatiler Einspeisung wird auf regionaler Ebene durch die Übertragungsnetzbetreiber gewährleistet und ist somit nicht Gegenstand einer kommunalen Klimastrategie. Im Folgenden wird dabei auf das Potenzial zur Energieeinsparung sowie das Ausbaupotenzial erneuerbarer Energiequellen zur Stromerzeugung eingegangen.

3.1.1 Effizienz im Stromsektor

Wie bereits einleitend erläutert, ist neben dem Ausbau der Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien dessen effiziente Nutzung von großer Bedeutung für das Gelingen der Energiewende. Da die Handlungsmöglichkeiten der Kommune im Bereich der individuellen Nutzung oder dem Austausch von Geräten eher gering eingeschätzt werden, fokussiert sich die Analyse vor allem auf die Trends auf Bundesebene.

Im Haushalt zählen derzeit Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), Kühlgeräte sowie Herde und weiße Ware zu den größten elektrischen Verbrauchern (vgl. BfEE 2020).

Diese Anwendungen unterliegen nahezu vollständig der Ökodesignverordnung der Europäischen Union. Die Effizienz der Geräte im Bestand steigt somit automatisch durch den regulären Austausch der Geräte nach Ende der Lebensdauer. Mittelfristig soll der Ökodesign-Ansatz durch den Aktionsplan Kreislaufwirtschaft (Circular Economy Action Plan) weiterentwickelt werden. Die Wirkung von Suffizienzmaßnahmen wird gegenüber solchen Richtlinien im Haushalt als eher gering bewertet (vgl. UBA 2019).

Ein Großteil der Energie im Haushalt (etwa 85 Prozent) entfällt auf die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Zukünftig werden auch diese Anwendungen elektrisch betrieben.

Im GHD-Sektor fällt der Anteil elektrischer Anwendungen mit 27 Prozent schon heute etwas höher aus als in den Haushalten (vgl. BfEE 2020). Neben Beleuchtung und IKT spielt hier die Gebäudetechnik (zum Beispiel Aufzüge und Lüftungstechnik) eine Rolle.

Die BCG-Studie „Klimapfade für Deutschland“ zeigt auf, welche Entwicklungen des Energiebedarfs für Geräte und Prozesse in Privathaushalten und dem GHD-Sektor in Deutschland möglich erscheinen (vgl. BCG 2018). Im ambitioniertesten Szenario „95 Prozent-Pfad“ wird in den Haushalten ein Reduktionspotenzial von 23 Prozent zwischen 2015 und 2050 gesehen. Dabei sind auch gegenläufige Trends berücksichtigt. Bedingt durch mehr Hitzetage im Jahr wird erwartet, dass 20 Prozent der Wohnflächen künftig klimatisiert werden. Damit einher geht ein höherer Strombedarf für Klimaanlageanlagen.

Für den GHD-Sektor ergibt sich in der BCG-Studie eine Reduktion des Energiebedarfs um 16 Prozent. Das größte Potenzial liegt hier im Austausch von Beleuchtung.

Für beide Sektoren zeigt die nachfolgende Tabelle ein abflachendes Senkungspotenzial zwischen 2030 und 2040. Zu ähnlichen Schlüssen kommt eine Studie im Auftrag der Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE). In nachfolgender Tabelle sind die jährlichen Einsparpotenziale bezogen auf das Jahr 2015 aufgeführt (vgl. BfEE 2020).

Tabelle 1: Jährliches Stromeffizienzpotenzial je Sektor

	bis 2030	ab 2030
GHD	0,7 %	0,5 %
Private Haushalte	1,3 %	0,9 %

Übertragen auf Osnabrück ergeben sich auf Grundlage dieser Annahmen potenzielle Einsparungen in privaten Haushalten von rund 17 Prozent und im GHD-Sektor von rund 10 Prozent bis 2040.

Diese Potenziale liegen jedoch nur im indirekten Einflussbereich der Stadt Osnabrück. Dienstleistungs- und Beratungsangebote können die Marktdiffusion effizienter Technologie dennoch beschleunigen. Das BfEE (2020) zählt in diesem Kontext die nachfolgend aufgelisteten Möglichkeiten auf.

3.1.2 Solare Stromerzeugung

Solarenergie ist eine der kostengünstigsten Erneuerbaren Energien und stellt einen wichtigen Teil der künftigen Stromversorgung dar. Nachteil der Solarenergie ist, dass sie starken Schwankungen im Laufe des Tages und des Jahres unterliegt. Während Photovoltaikanlagen von Privatpersonen und Unternehmen hauptsächlich auf ihren Dächern zur Stromerzeugung gebaut werden, gibt es zunehmend auch mehr Parkplatz- und Freiflächenanlagen, welche durch Kommunen, Unternehmen oder weitere Akteure errichtet werden. Zusätzlich gibt es innovative Ansätze zur Integration von Photovoltaik in Landwirtschaft, Gewässer oder Gebäude.

Nach den Leitlinien des Osterpakets der Bundesregierung aus 2023 wird sich der Zubau hälftig auf Aufdach- und Freiflächen-PV verteilen. Auf Landesebene ist die Ausweisung von 0,5 Prozent der Landesfläche für PV-Nutzung über die Flächennutzungspläne bis zum Jahr 2033 vorgeschrieben. Für Osnabrück entspricht diese Vorgabe einer Fläche von ca. 56 ha bzw. einer installierten Leistung von knapp 56 MWp.

3.1.2.1 Dachflächen

Das nutzbare Potenzial der Dachflächen in Osnabrück wurde auf Basis der Auswertung des Solardachkatasters ermittelt. In dem Kataster wurden alle Dachflächen dargestellt, die sich für eine solare Nutzung eignen.

In Summe sind demnach bis zu 1.000 MWp auf den Dachflächen zu installieren. Da bis zum Zieljahr 2040 davon auszugehen ist, dass nicht alle Flächen in der Realität umgesetzt werden (können), wurde ein pauschaler Abschlag von 20 Prozent angesetzt. Ein Zubau auf 800 MWp bis 2040 erscheint möglich.

Die Volllaststunden wurden mit 837 h/a angesetzt um abzubilden, dass nicht alle Module optimal ausgerichtet, sondern unter anderem auch in Richtung Ost-West gebaut sein werden (vgl. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE 2020). Daraus ergibt sich ein Jahresertrag pro installiertem kWp von 837 kWh/a.

3.1.2.2 Integrierte Photovoltaik

Eine weitere vielversprechende Entwicklung im Kontext innovativer PV-Technologien ist die integrierte Photovoltaik. Auch hier wird die solare Energieerzeugung in bestehende Anwendungen integriert und zum Beispiel auf bzw. in Fassaden angebracht. Da das Potenzial bisher kaum wirtschaftlich erschlossen werden kann und es keine speziellen Förderprogramme gibt, wird das Potenzial auf Grund der geringen Größe der zu erwartenden Projekte mit 2 MWp bis 2040 sehr konservativ abgeschätzt.

3.1.2.3 Parkplatzflächen

Eine weitere vielversprechende Entwicklung im Kontext innovativer PV-Technologien ist die integrierte Photovoltaik auf **Parkplätzen**. Auch hier wird die solare Energieerzeugung in Überdachungen integriert.

Seit dem 1. Januar 2023 ist die Ausstattung von Parkplätzen mit PV-Anlagen nach §32a der Niedersächsischen Bauordnung verpflichtend für neugebaute Parkplätzen mit mindestens 50 Stellplätzen, welche nicht zu Wohngebäuden gehören. Die aktuelle Fassung vom 12. Dezember 2023 verpflichtet außerdem zur Installation von Solaranlagen zur Stromerzeugung über einem neu errichteten offenen Parkplatz, wenn dieser über mehr als 25 Einstellplätze für Kraftfahrzeuge verfügt. Dies gilt außerdem für offene Parkplätze bei denen mindestens 50 Prozent der vorhandenen Fläche in der Abmessung oder Fahrbahnkonstruktion wesentlich geändert oder erneuert wird. Diese Fassung ist ab dem 01.01.2025 gültig.

Mit Blick auf die bereits bestehenden Parkplätze in Osnabrück liegt das Gesamtpotenzial für die PV-Nutzung der Parkplatzflächen im Stadtgebiet bei ca. 53 GWh/a. Etwa 28 Prozent der Gesamtfläche aller Parkplätze entfallen auf die größten 20 Parkplätze im Stadtgebiet Osnabrücks, die ein PV-Potenzial von ca. 15 GWh/a bieten. Abbildung 4 zeigt die räumliche Verteilung der Parkplätze innerhalb der Stadt. Im Rahmen dieser Studie wird davon ausgegangen, dass eine Umsetzung auf den 20 größten Parkplätzen bis 2040 realistisch ist. Auf Grund der Größe der Parkplätze wird davon ausgegangen, dass eine optimale Ausrichtung möglich ist und dadurch pro kWp ein Jahresertrag von 930 kWh/a erreicht werden.

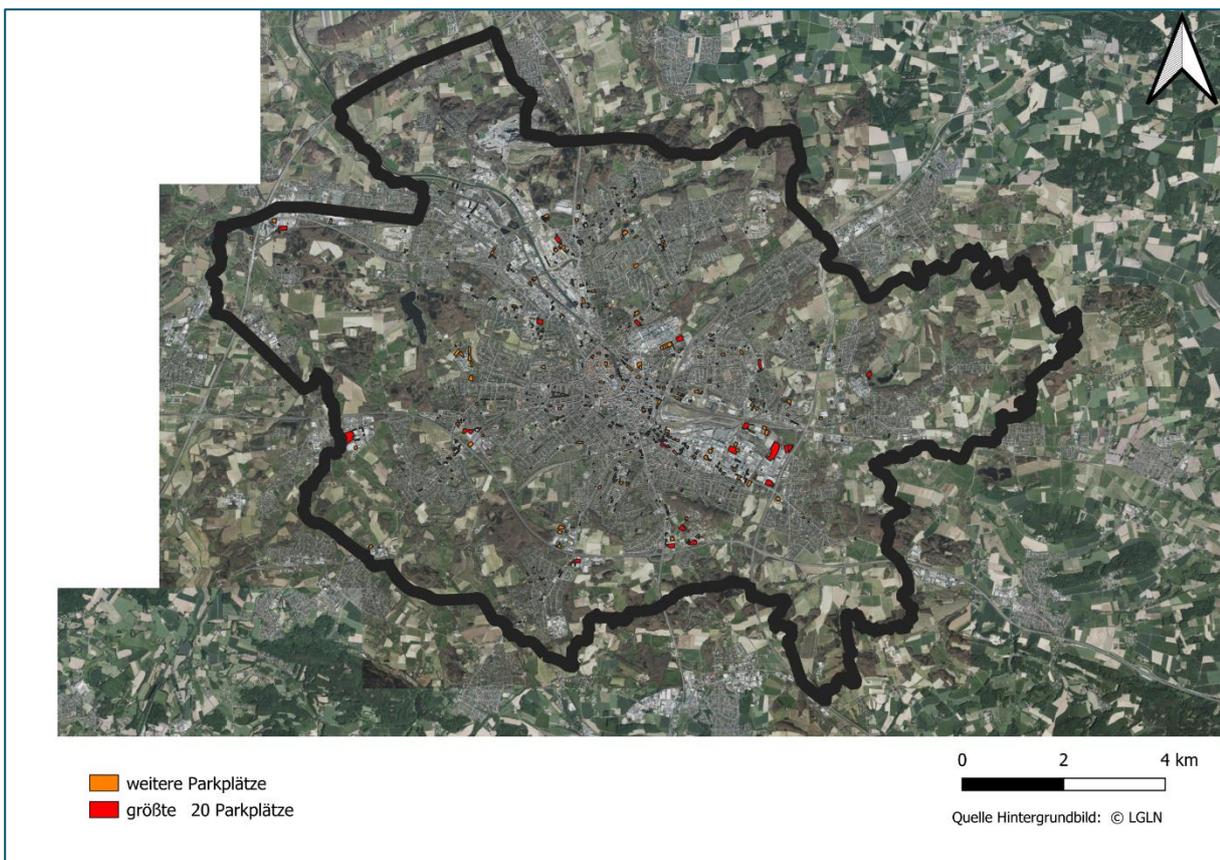


Abbildung 4: Parkplatzflächen als PV-Potenzial in Osnabrück

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN

Es gibt bereits einige Praxisbeispiele, in denen Parkplätze mit PV-Modulen realisiert wurden. In Niedersachsen ist das zum Beispiel in Wunstorf der Fall. Hier hat der Besitzer eines Supermarkts die gesamte Parkplatzfläche mit PV-Modulen überdacht. Die Anlage hat eine Leistung von 100 kWp. Die Energie wird vollständig im Markt verwendet. Zusätzlich wird genug Strom generiert, um Ladesäulen für Elektroautos zu betreiben an denen Firmenwagen, aber auch die Autos der Kundinnen und Kunden kostenfrei geladen werden können. Dazu wurde direkt ein Vertrag über fünf Jahre mit dem Netzbetreiber geschlossen. Dieser stellt den Strom über diesen Zeitraum kostenfrei zu Verfügung und erhält im Gegenzug eine gewisse Werbefläche (vgl. Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH 2021). In Osnabrück ist seit 2023 der Parkplatz eines Lebensmittelverarbeiters mit PV-Modulen überdacht. Die 639 kWp sollen bis zu 0,5 GWh/a Strom liefern können (vgl. Blümel 2024).

Das derzeit größte Parkplatz-PV Projekt ist in Rackwitz, Sachsen. Insgesamt hat die Anlage eine Leistung von 16 MWp und produziert etwa 40-mal mehr Strom als das Unternehmen vor Ort benötigt. Der restliche Strom wird ins Netz eingespeist (vgl. Solarserver 2022).

Daneben kann PV in Fassaden, Fahrzeugen u.v.m. integriert werden. Durch den suboptimalen Einstrahlungswinkel sind diese Lösungen jedoch derzeit nicht wirtschaftlich und fallen deshalb zurzeit nicht in das realisierbare Potenzial.

3.1.2.4 Freiflächen

Ziel der Freiflächenanalyse ist die Ermittlung des PV-Potenzials auf Freiflächen unter Abschichtung unterschiedlicher Kriterien. Grundvoraussetzung für die Potenzialausweisung ist in allen Fällen, dass die Flächen nicht in rechtlichen Ausschlussbereichen liegen und somit zumindest Genehmigungspotenzial aufweisen, welches für jeden Einzelfall im Rahmen der Bauleitplanung bzw. Baugenehmigung individuell geprüft wird.

Über die EEG-Förderung hinaus besteht für Anlagenbetreiber die Möglichkeit, den produzierten Strom über Direktlieferverträge (Power Purchase Agreements, kurz PPA) mit Energieversorgern oder Unternehmen zu vermarkten. Die mögliche Flächenkulisse beschränkt sich dadurch nicht mehr auf die genannten Kategorien nach EEG. Eignung und Wirtschaftlichkeit dieser Flächen richten sich auch nach den künftigen Bedingungen von EEG und Strommarkt und können deshalb hier nur vorläufig bewertet werden.

Die vorliegende Analyse der Freiflächen-PV-Potenziale dient als erste Indikation und kann eine strukturierte (kommunale) Flächenanalyse nicht ersetzen. Die Berechnung der Stromerträge erfolgt auf Basis von Durchschnittswerten und ist daher ebenfalls als Abschätzung zu verstehen. Konkrete Werte ergeben sich zum Beispiel in Abhängigkeit des technischen Anlagen-Layouts.

Freiflächen-PV-Anlagen werden nach derzeit gültigem EEG (Stand 12/2023) auf folgenden Flächen gefördert:

- entlang von Autobahnen oder Schienenwegen im maximalen Abstand von 500 Metern
- auf benachteiligten Gebieten (nach Länderöffnungsklausel)
- auf Konversionsflächen
- innovative Projekte
- mit einer maximalen Projektgröße von 20 MWp.
- im Geltungsbereich von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen „Sonderbaufläche PV-Freiflächenanlagen“

Bei der Analyse der Flächenpotenziale für eine Freiflächen-PV-Nutzung im Stadtgebiet Osnabrücks wurden vier Varianten analysiert: Das Gesamtpotenzial, das Gesamtpotenzial unter Ausschluss von Landschaftsschutzgebieten (LSG), das Potenzial entlang von Autobahnen und Schienenwegen innerhalb eines 500m-Korridors und das Potenzial an Autobahnen und Schienenwegen innerhalb eines 500m-Korridors unter Ausschluss von LSG.

Eine Reihe von Ausschlusskriterien wurden in allen Varianten berücksichtigt. Dazu zählen Natura 2000-Gebiete, Biosphärenreservate, Biotope nach §30 Bundesnaturschutzgesetz, Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete der Zone 1, Waldflächen, Naturdenkmale, FFH- und EU-Vogelschutzgebiete, die sich aus den Vorgaben des Landes Niedersachsen ergeben. Nach Absprache mit den Stakeholdern im Rahmen der Verwaltungs-AG wurden Kompensationsflächen und naturschutzwürdige Flächen als Ausschlussbereiche ergänzt.

Darüber hinaus wurden Flächen ausgeschlossen, deren aktuelle Nutzung nicht mit einer Freiflächen-PV-Nutzung vereinbar sind. Dazu zählen gewerblich genutzte Gebiete, Siedlungsgebiete, Waldflächen, Straßen und Gewässer.

Je Hektar können bis zu 1 MWp Photovoltaikleistung installiert werden, wenn der Flächenzuschnitt optimal genutzt werden kann. Inkl. Neben- und Zaunanlagen sowie Zufahrtswege werden in der Umsetzung vermutlich insgesamt bis zu 1,2 Hektar je MW benötigt, die aber auch außerhalb der genannten Korridore liegen können.

Abbildung 5 zeigt das theoretische Gesamtpotenzial für die Stadt Osnabrück nach Abzug der zuvor genannten Ausschlussflächen. Die Flächenpotenziale befinden sich insbesondere in den Randlagen des Stadtgebietes auf einer Gesamtfläche von 2.500 ha bzw. 2.500 MWp (2.325 GWh/a) installierbarer Leistung.

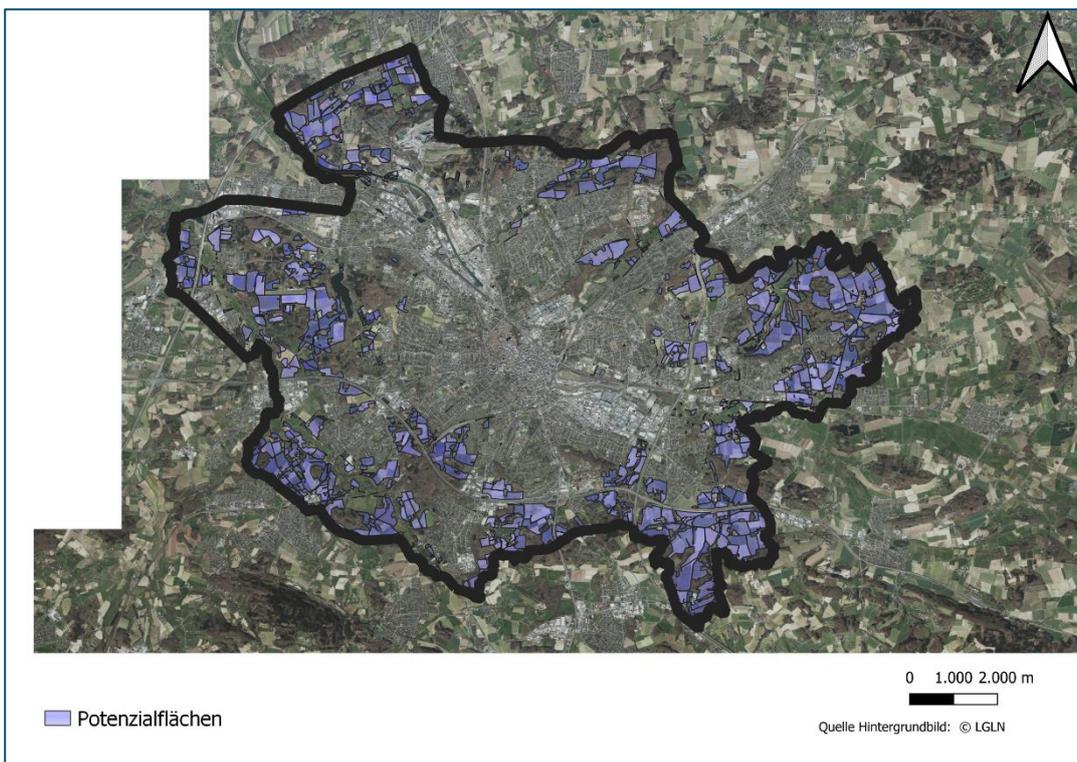


Abbildung 5: Gesamtanzial PV-Freiflächen in Osnabrück

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGLN

In einer ersten Abschichtung wurde die Schutzwürdigkeit von LSGs in die Analyse einbezogen. Der Bau in LSG stellt per se kein rechtliches Ausschlusskriterium dar, sondern kann im Einzelfall genehmigungsfähig sein. In dieser Variante ist der Bau in LSG jedoch nicht vorgesehen. Abbildung 6 zeigt eine angepasste Flächenkulisse

mit Ausschluss der LSG in der Analyse auf dem Stadtgebiet Osnabrücks. Auf Grundlage dieser Rahmenbedingungen befinden sich die wesentlichen Potenzialflächen auf einer Fläche von 1.110 Hektar für eine PV-Freiflächen-Nutzung in den Randbereichen der Stadt Osnabrück, insbesondere im Osten und Südwesten des Stadtgebiets (siehe Abbildung 6). In diesem Fall könnten bis zu 1.100 MWp (1.020 GWh/a) installiert werden.

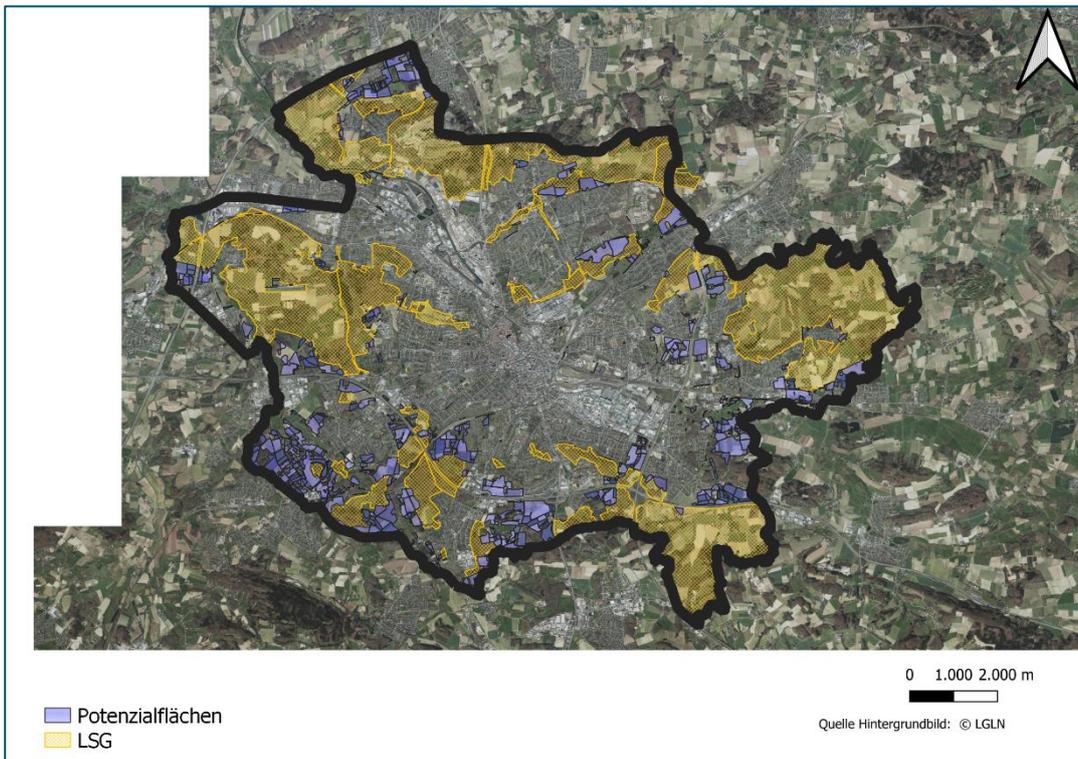


Abbildung 6: Gesamtanzahl PV-Freiflächen unter Ausschluss von Landschaftsschutzgebieten in Osnabrück

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN, Quelle Schutzgebiete: © 2023, daten@nlwkn.niedersachsen.de

In der zweiten Abschichtung wurde die Nähe zu Autobahnen und Schienenwegen als zwingende Voraussetzung hinzugefügt. Abbildung 7 zeigt die Flächenpotenziale für eine Freiflächen-PV-Nutzung entlang von Autobahnen und Schienenwegen innerhalb eines 500 m-Korridors, der sich an den Vorgaben des aktuell gültigen EEG (Stand 12/2023) orientiert. Die Potenzialflächen mit einer Gesamtfläche von 950 ha und einem PV-Potenzial von 950 MWp (880 GWh/a) befinden sich in diesem Fall insbesondere im Süden des Stadtgebiets. Die Flächenkulisse ist geprägt vom Verlauf der A30 von Westen nach Osten im südlichen Stadtgebiet, der A1 von Norden nach Süden im westlichen Stadtgebiet und der A33 von Norden nach Süden im östlichen Stadtgebiet.

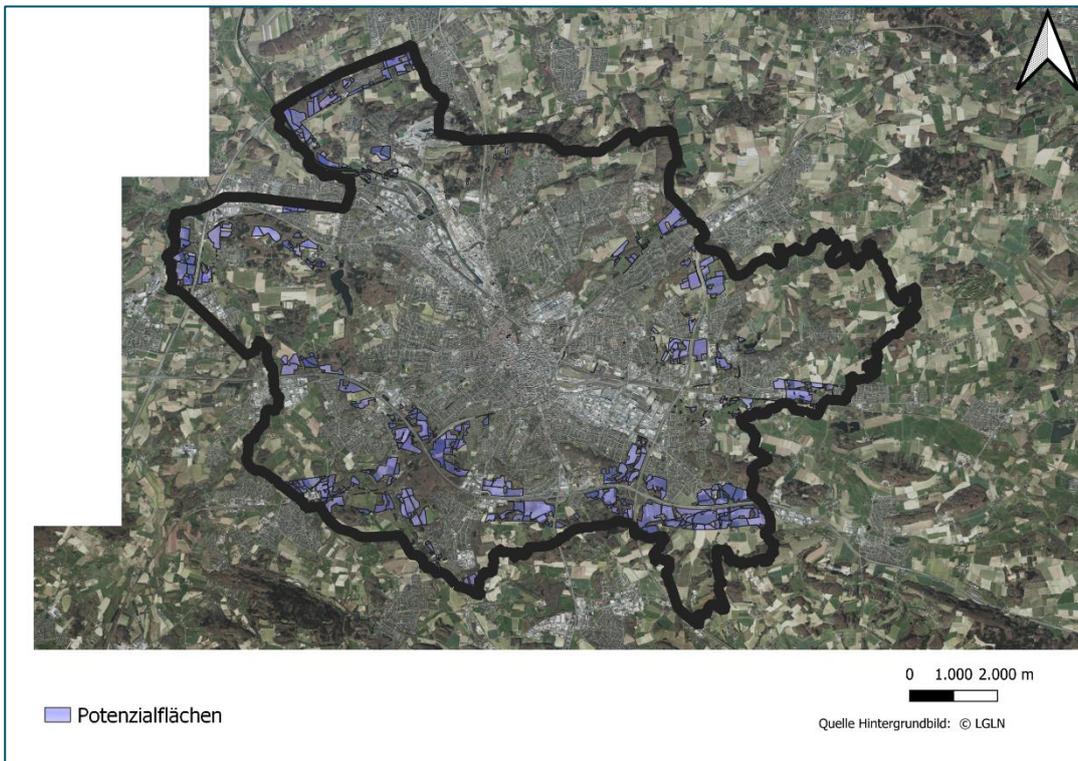


Abbildung 7: Potenzial PV-Freiflächen innerhalb eines 500-Meter-Korridors entlang von Autobahnen und Schienenwegen in Osnabrück

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN

Im Rahmen der letzten Abschichtung wurde der Ausschluss von LSG und die Voraussetzung einer Anbindung an Autobahnen oder Schienenwege (500 m-Korridor) zusammengeführt.

Durch Ausschluss der LSG verringern sich die Potenzialflächen innerhalb eines 500 m-Korridors entlang von Autobahnen und Schienenwegen auf 711 ha bzw. 711 MWp (660 GWh/a). Die größten Flächenpotenziale sind vor diesem Hintergrund im südlichen Bereich der Stadt zu finden (vgl. Abbildung 8).

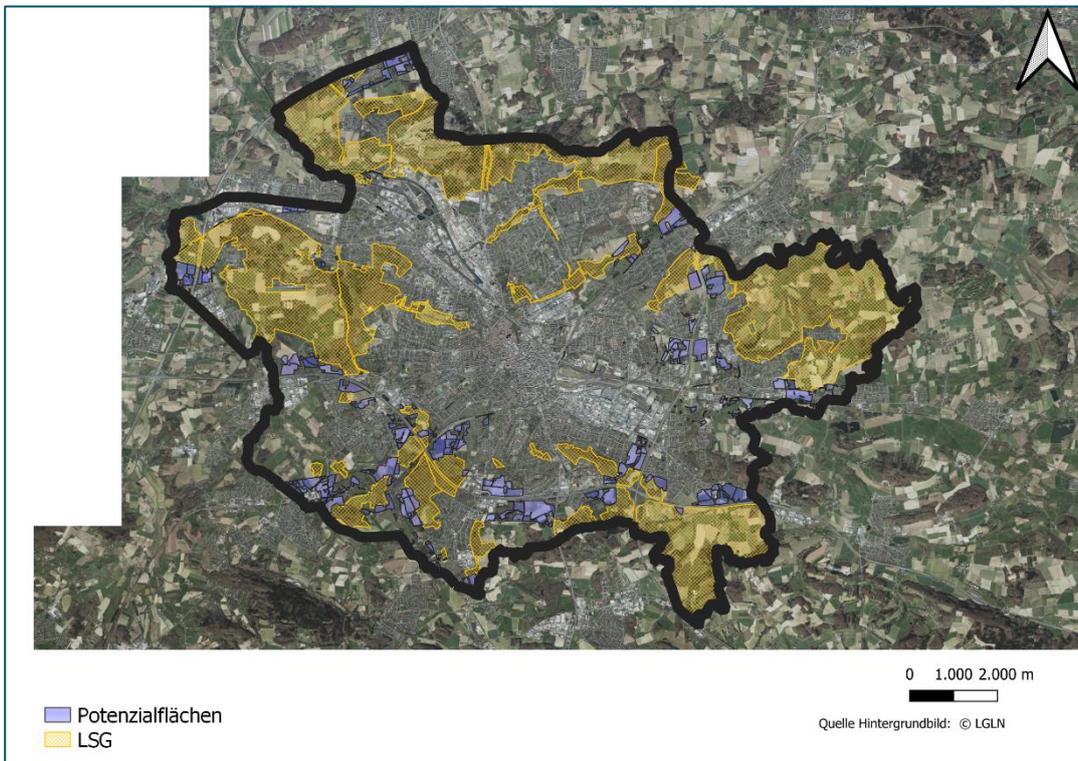


Abbildung 8: Potenzial PV-Freiflächen innerhalb eines 500-Meter-Korridors entlang von Autobahnen und Schienenwegen unter Ausschluss von Landschaftsschutzgebieten in Osnabrück

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGLN, Quelle Schutzgebiete: © 2023, daten@nlwkn.niedersachsen.de

In Absprache mit der Verwaltung und den Akteurinnen und Akteuren vor Ort wird in dieser Studie das Potenzial entlang von Autobahnen und Schienenwegen (500 m-Korridor) unter Ausschluss der Landschaftsschutzgebiete als umsetzungsrelevantes Potenzial gewählt. Auf Basis von Landesdaten werden für die Umrechnung zwischen Leistung und Energieertrag 930 Volllaststunden angesetzt (vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2016). Es ergibt sich ein Jahresertrag von 930 kWh/a pro kWp.

Abbildung 9 zeigt die potenziellen Erträge der geeigneten Flächen auf dem Stadtgebiet Osnabrücks aufgeschlüsselt nach den angewandten Kriterien. Das Potenzial der Gesamtfläche ist mit knapp 2.400 GWh/a am größten. Werden Flächenpotenziale in Landschaftsschutzgebieten ausgeschlossen, sinkt das Potenzial deutlich auf rund 1.000 GWh/a und liegt nur knapp über dem Potenzial des 500-Meter-Korridors entlang von Fernstraßen und Schienenwegen mit fast 900 GWh/a. Werden auch in diesen Korridor Flächenpotenziale in Landschaftsschutzgebieten ausgeschlossen, führt dies im Vorzugsszenario zu einem Potenzial von 660 GWh/a (711 MWp).

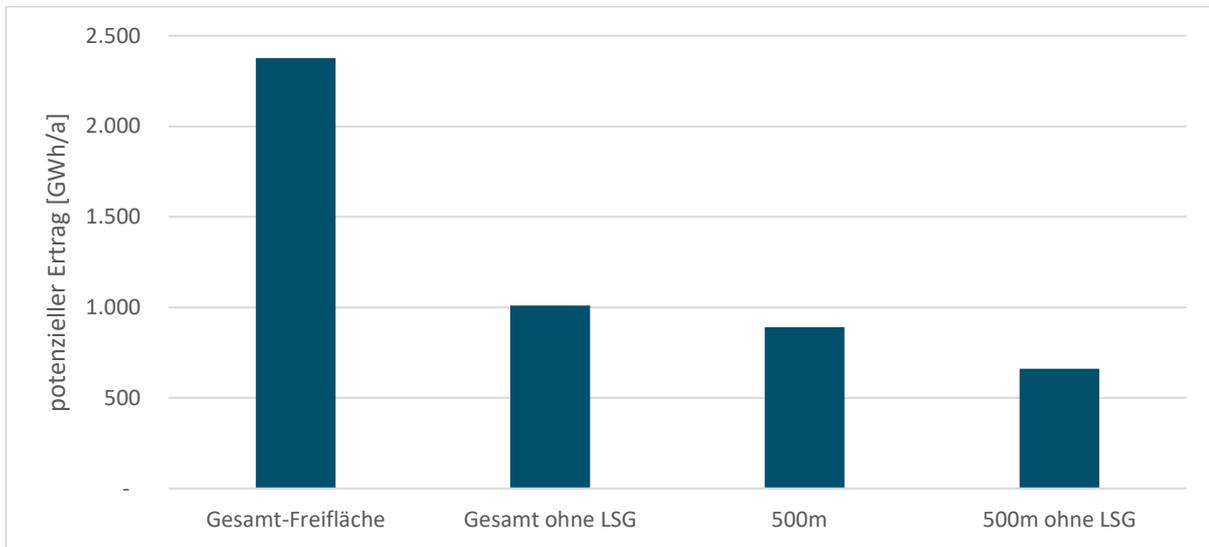


Abbildung 9: Darstellung der Freiflächen-Photovoltaikerträge je Flächennutzungsszenario

Das sogenannte „Osterpaket“ der Bundesregierung sieht neben einer Anhebung der Ausschreibungsmengen eine Erweiterung der oben genannten EEG-Flächenkulisse um folgende Flächen vor (vgl. BMWK 2022b).

- Landwirtschaftliche Flächen (Agri-PV),
- Moore und
- Gewässer (schwimmende PV-Anlagen)

Perspektivisch sind diese innovativen Technologien auch für Osnabrück von Interesse. Um den Konflikt zwischen landwirtschaftlicher und energetischer Nutzung aufzulösen, wird derzeit in Pilotprojekten an [Agri-Photovoltaik](#) geforscht (vgl. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE 2022). Hierbei werden beispielsweise landwirtschaftlich genutzte Felder mit hoch-aufgeständerten PV-Anlagen kombiniert. Durch die eingeschränkte Ackerfläche und deren Beschattung kann der landwirtschaftliche Ertrag zwar geschmälert werden, jedoch ergibt sich in Summe mit dem energiewirtschaftlichen Ertrag möglicherweise eine effizientere Landnutzung, sowohl ökologisch als auch ökonomisch. Bei Extremwetterereignissen kann insbesondere für den Obstanbau außerdem eine Schutzfunktion durch die PV-Module erreicht werden. Bislang fehlt dieser Technologie die Marktreife sowie ein förderlicher Gesetzesrahmen, der etwa die Auszahlung von landwirtschaftlichen Flächenprämien für solche Projekte regelt. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Agri-PV zu stärken, erhält diese in künftigen EEG-Ausschreibungen einen Vorzug (vgl. BMWK 2022b). Die Förderung erfolgt in zwei Schritten: Erstens erhalten hoch aufgeständerte Agri-PV-Systeme einen Technologiebonus von 1,2 ct/kWh. Zweitens sind Agri-PV-Systeme auf allen landwirtschaftlichen Flächen (gemäß EEG 2023) förderfähig. Die Förderung gilt auch außerhalb von Anlagen entlang von Schienenwegen und Autobahnen oder benachteiligten Gebieten.

Für den Anbau von Kulturpflanzen unter Agri-PV-Anlagen ergeben sich unterschiedliche Auswirkungen auf die Erträge, wie in der nachfolgenden Tabelle 2 zu sehen ist. Bei vielen Kulturen, bei denen aufgrund der verminderten Bestrahlung erstmal ein Ertragsrückgang stattfindet, können die Kulturen anscheinend dennoch von den PV-Anlagen profitieren, wenn sich verschiedene Extremwetterereignisse häufen – einzig bei Mais scheinen nur PV-Systeme im „Streifenanbau mit leicht-aufgeständerten Modulreihen mit Trackingfunktion“ infrage zu kommen, welche die Pflanzen nicht beschatten, jedoch kostenintensiv sind (vgl. SolarInput 2022).

Tabelle 2: Kulturen in Agri-PV-Systemen (vgl. Laub et al. 2022, SolarInput 2022)

Ertrag steigt	Kaum beeinflusst	Ertrag sinkt
<ul style="list-style-type: none"> • Beerensträucher (zum Beispiel Heidelbeere, Brombeere, Erdbeere, Johannisbeere) • Obst/Wein • Fruchtgemüse (zum Beispiel Paprika, Squash) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemüsepflanzen • Futterpflanzen • Hafer, Roggen, Buchweizen • Grünland (zum Beispiel Klee-gras) • Kartoffel • Gerste 	<ul style="list-style-type: none"> • Mais • Körnerleguminosen (zum Beispiel Sojabohne) • Weizen, Dinkel • Knollen- und Wurzelfrüchte - weniger stark gemindert

Aufgrund weniger Referenzprojekte in Deutschland kann derzeit keine sinnvolle Abschätzung zum technischen Potenzial der Agri-PV getroffen werden. Sobald die Forschungsvorhaben auf diesem Gebiet belastbare Ergebnisse zu den landwirtschaftlichen Erträgen liefern, sollten die Rahmenbedingungen in Osnabrück bewertet und das technische Potenzial genauer ermittelt werden.

3.1.3 Windenergie

Windenergieanlagen (WEA) bilden neben PV eine wesentliche Säule des klimaneutralen Stromsystems. Derzeit wird deren Ausbau maßgeblich durch mangelhafte oder unzureichende Ausweisung von Flächen und langwierige Genehmigungsverfahren gehemmt. Diese Hemmnisse sind Ausdruck des im Vergleich zur PV größeren Konfliktpotenzials von WEA. Nach Vorgaben der Landesregierung sind auf Basis der landesweiten Flächenbedarfsrechnung in Osnabrück 0,02 Prozent der Gebietsfläche auszuweisen. Nach Windenergie-an-Land-Gesetz (WaLG) hat Niedersachsen bis zum 31. Dezember 2027 1,7 Prozent und bis zum 31. Dezember 2032 insgesamt 2,2 Prozent seiner Fläche für Windkraft auszuweisen. Für Osnabrück bedeutet dies, dass eine Fläche von 2 ha für Windenergie bis zum 31.12.2027 nachgewiesen werden muss. Um dieses Ziel erfüllen zu können, gilt es die im Vorreiterkonzept ermittelten Flächenpotenziale einer individuellen konkreten Eignungsprüfung zu unterziehen. Um Klimaneutralität bis 2040 erreichen zu können, sollten die Landeszielvorgaben jedoch nach Möglichkeit nicht nur ausgeschöpft, sondern übertroffen werden.

Derzeit sind bereits drei Anlagen auf dem Piesberg mit insg. 6 MW sowie zwei kleinere Anlagen in Osnabrück installiert. Durch ein Repowering der drei größeren Bestandsanlagen könnte die Leistung auf 12 MW erhöht werden, wenn statt der Altanlagen zwei neue Anlagen mit 6 MW zugebaut werden können. Da das Repowering mit einer Vergrößerung der Anlagen bezogen auf deren Gesamthöhe und Rotordurchmesser verbunden ist, ist jedoch zu prüfen, ob das Repowering baurechtlich und nach den immissionsrechtlichen Vorgaben nach BImSchG genehmigungsfähig ist.

Die Potenziale für eine Windenergie-Nutzung in Osnabrück wurden auf Basis der Potenzialermittlung des Landes Niedersachsen bestimmt (vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2023). Zudem wurden mithilfe eigener Daten theoretische Einzelstandorte unter anderem für kleinere Windkraftanlagen (mit 150 m Höhe) ermittelt. Hier ist jedoch eine weitere Eignungsprüfung durchzuführen. So müssen unter anderem die Wohnnutzung und die Topografie überprüft werden, um geeignete Standorte zu identifizieren.

Für die Analyse der Windenergie-Potenziale in Osnabrück wurde ein Puffer zu Wohngebäuden von 450 m im Innenbereich (3-fache Anlagenhöhe) und 300 m im Außenbereich (2-fache Anlagenhöhe) gebildet. Die 2-fache Anlagenhöhe beschreibt nach einem Urteil des OVG Münster von 2023 den aktuell rechtlich verbindlichen Mindestabstand zu Wohngebäuden. Zusätzlich wurden die Kriterien der landesweiten Analyse aufgenommen und in die Analyse einbezogen. Auf Landesebene wurden unter anderem Mindestabstände zu Freileitungen, Schutzgebieten und Autobahnen bzw. Schienenwegen angesetzt.

Auf Basis der gesetzten Abstände ergibt sich im Osten des Stadtgebietes eine geeignete Potenzialfläche für eine Clusterung von bis zu fünf Anlagen. Die Eignung des Standortes muss noch im Detail u.a. bzgl. der Wohnnutzung und Topographie geprüft werden. Denkbar wäre ein 165 m-Rotor und eine Leistung von ca. 6 MW, so dass in Summe bis zu 30 MWp am Standort umsetzbar scheinen.

Es besteht zusätzlich ein Potenzial für bis zu zehn Einzelanlagen von schätzungsweise je 4-6 MWp. Diese sind einer Einzelfallprüfung zu unterziehen.

In Summe könnten bis 2040 bis zu 60 MWp an Windkraftleistung erreicht werden, wenn sowohl das Repowering (12 MWp) als auch der Zubau von Neuanlagen (30 MWp im Cluster und drei Einzelanlagen mit je 6 MWp) umgesetzt werden können.

Eine weitere Möglichkeit könnten [Kleinwindkraftanlagen](#) sein. Aufgrund des geringeren Umwelteinflusses sind die Genehmigungsverfahren für diese Anlagen deutlich einfacher. Mit Leistungen zwischen 1-30 kW stellt die Technik eine Alternative zu kleinen PV-Anlagen dar. Zu beachten ist jedoch, dass der Betrieb der Anlagen derzeit nur an Standorten frei von Windschatten und mit einem hohen Eigenverbrauchsanteil wirtschaftlich ist (vgl. C.A.R.M.E.N. e.V. 2021; VZBV 2021). Die Stromgestehungskosten liegen mit 15-30 ct/kWh deutlich über denen von Dach-PV. Zudem erfordert die Wartung der Anlagen größeren Aufwand. Die Installation einer Anlage kann jedoch beispielsweise für Unternehmen oder Sportvereine eine Investition mit imageförderlichem Wert sein. Ein theoretisch umsetzbares Potenzial ergibt sich evtl. mit der [Installation auf Strommasten](#), vor allem von Überlandleitungen. Für einen ökonomisch sinnvollen Betrieb auf Dächern müssen künftig einerseits die Investitionskosten der Anlagen weiter sinken und/oder andererseits die Einspeisevergütungen angehoben werden. Es wird empfohlen, in drei bis vier Jahren das Potenzial für Kleinwindanlagen neu zu bewerten und Verbesserungen der Technologie in die Bewertung einzubeziehen.

3.1.4 Biomasse

Im Szenariorahmen der Agora Energiewende eines klimaneutralen Deutschlands bis 2045 wird die installierte Leistung an Bioenergie und auch die Nettostromerzeugung sukzessive abnehmen (vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021). Die Zukunft der Biomasse im Stromsektor liegt vor allem in der Nutzung als Leistungsreserve. Neuere Vergütungsmodelle zielen darauf ab, die Anlagen in einem netzdienlichen Betrieb fahren zu lassen, um das Stromsystem zu entlasten. Am wirtschaftlichsten lassen sich die Anlagen dann betreiben, wenn im Stromsystem Engpässe vorliegen und hohe Preise an der Strombörse zu entsprechenden Zeiten erzielt werden können. Biomasse-BHKW können flexibel auf diese Preissignale reagieren und die benötigte Leistung ins Netz einspeisen. Auf Basis der aktuellen wie zu erwartenden Förderbedingungen ist das Zubaupotenzial der Biomasse zur Stromerzeugung stark begrenzt.

Als Ausgangssubstrat kommen in Osnabrück Bioabfälle und Grünschnitt in Betracht. Der Grünschnitt wird in Kompostierungsanlagen im Stadtgebiet zu Kompost und Brennstoff verarbeitet, der wiederum in Biomassekraftwerken zum Einsatz kommt. Aktuell werden die anfallenden Mengen an Bioabfall im Landkreis Osnabrück verarbeitet und in einem Fermenter vergärt. Das dabei entstehende Biogas wird vor Ort in einem BHKW in Strom und Wärme umgewandelt und zur Eigenversorgung des Kompostbetriebs genutzt oder als Überschuss ins öffentliche

Stromnetz eingespeist (vgl. AWIGO 2021). Für die Stadt Osnabrück ergeben sich auf Basis der Planung der Abfallwirtschaft für den Materialstrom der Biomasse derzeit keine weiteren erschließbaren Potenziale zur klimaneutralen Versorgung. In der Szenarienrechnung wird davon ausgegangen, dass die bisherige Produktion von annähernd 15 GWh/a beibehalten wird.

3.1.5 Zukunftsbild Stromerzeugung

Bis zum Jahr 2040 ist trotz Effizienzbestrebungen im Stromsektor von einem stark steigenden Strombedarf in Osnabrück auszugehen. Unter anderem wird die Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors den Strombedarf deutlich erhöhen.

Historisch betrachtet wurde der Strombedarf in Osnabrück bilanziell zu einem geringen Anteil über Erzeugungsanlagen auf dem Stadtgebiet gedeckt. Bilanziell ist die vollständige Deckung des zukünftigen Bedarfes über Anlagen auf dem Stadtgebiet jedoch möglich. Abbildung 10 zeigt die potenziellen Erzeugungskapazitäten von Wind- und Solarenergie auf dem Stadtgebiet Osnabrücks. Um die Potenziale abzuschätzen, wurden realistische, wenngleich sehr ambitionierte Annahmen in Bezug auf PV-Nutzung auf Freiflächen getroffen. Berücksichtigt wurden die Flächenpotenziale an Autobahnen und Schienenwegen innerhalb eines 500m-Korridors und unter Ausschluss von LSG. Die Potenziale integrierter PV sind zum aktuellen Zeitpunkt nur sehr konservativ abschätzbar. In Zukunft wird die lokale Stromerzeugung vor allem durch Photovoltaikanlagen gedeckt werden. Während durch den Zubau der Windkraft bis 2040 nur rund 10 Prozent des Stromerzeugungspotenzials gedeckt werden können, kann durch den Zubau der Photovoltaik auf den Dächern und in der Freifläche ein Anteil von rund 90 Prozent des Gesamtpotenzials erreicht werden. Das Potenzial zwischen Aufdach- und Freiflächenanlagen teilt sich hälftig auf. Integrierte Photovoltaiknutzung, die Nutzung von Parkplatzflächen und die Stromerzeugung durch KWK haben nur einen sehr geringen Anteil am Gesamterzeugungspotenzial und sind in der Abbildung daher kaum sichtbar. Um das Potenzial bis 2040 ausschöpfen zu können, müssen jedes Jahr theoretisch 40-50 MW an Photovoltaik sowohl auf den Dächern als auch in der Freifläche zugebaut werden.

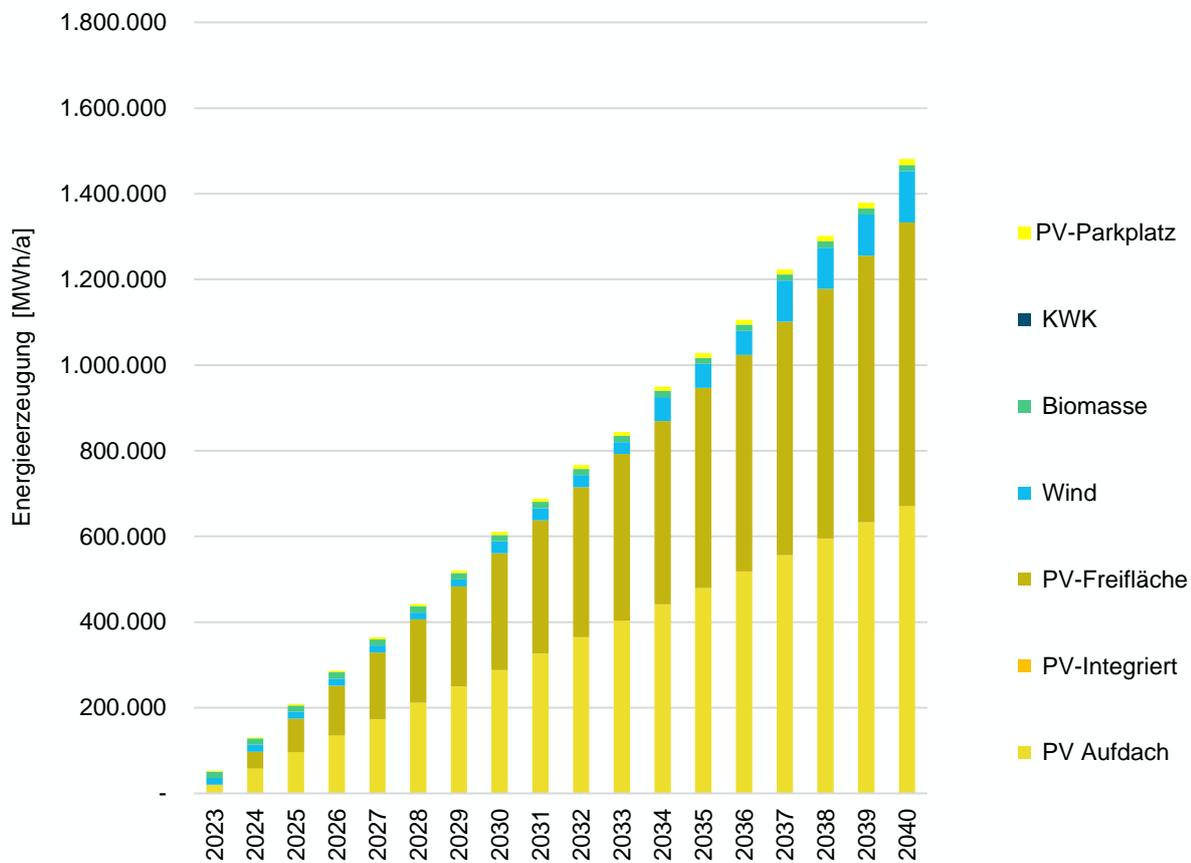


Abbildung 10: Stromerzeugung nach Erzeugungsart bis 2040

3.2 Wärme

Die größten Potenziale für die Reduktion der THG-Emissionen im Wärmebereich liegen in der Sanierung des Gebäudebestands, der Erschließung von erneuerbaren Wärmequellen und dem Ausbau von Wärmenetzen. Der *Masterplan Wärme Osnabrück* (vgl. IREES & e-think 2023) bietet hierbei die Grundlage für die Ermittlung der Potenziale durch den Aufbau von Fernwärmenetzen und den Ausbau von (bestehenden) Nahwärmenetzen. Aufgrund der besonderen Bedeutung des Ausbaus der Wärmenetze für die Klimaneutralität wird dieser Abschnitt sehr detailliert beschrieben.

3.2.1 Effizienz im Gebäudebestand

Wie [Abbildung 11](#) zeigt, stellen Wohngebäude einen besonders großen Anteil am Gesamtbestand dar. Dies gilt nicht nur für die Anzahl der Gebäude, sondern auch für die Energiebezugsfläche, die als Summe aller Flächen für deren Nutzung die Beheizung notwendig ist, definiert ist. Der überwiegende Teil der Gebäude wird fossil über Erdgas oder Heizöl beheizt.

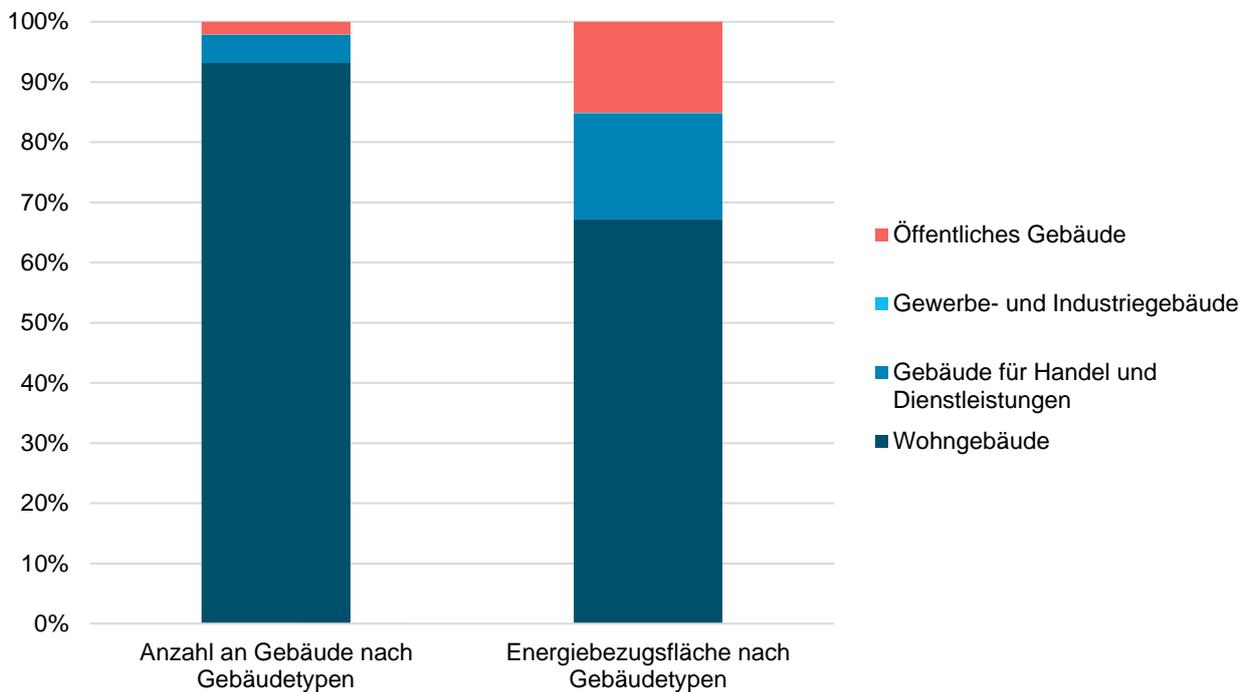


Abbildung 11: Anzahl der Gebäude und Energiebezugsfläche nach Gebäudetypen

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023)

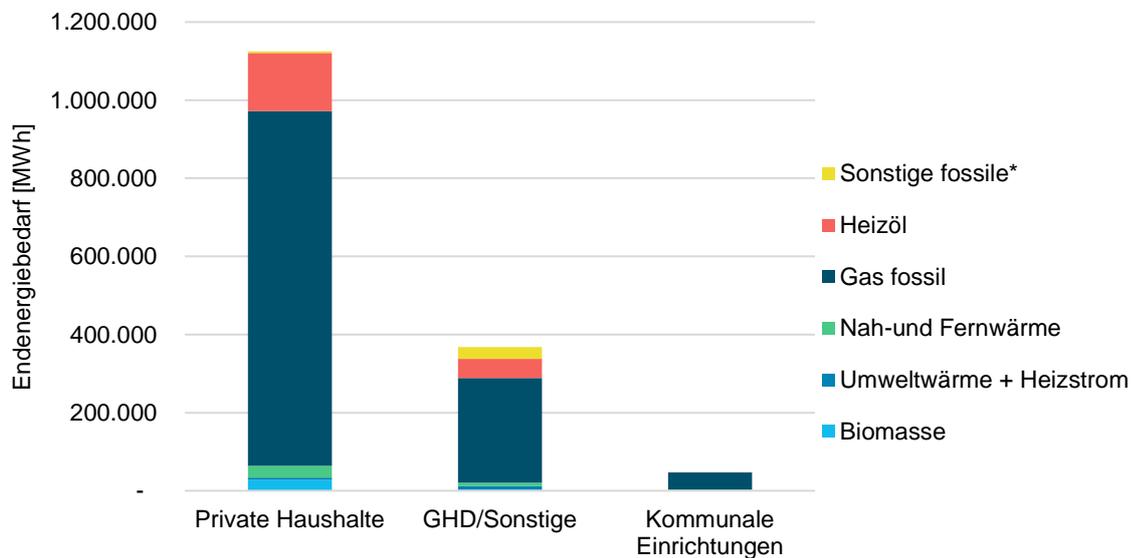


Abbildung 12: Wärmeverbrauch nach Sektoren und Energieträger für 2019 (*Braunkohle, Steinkohle, Flüssiggas)

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023)

Etwa 38 Prozent der Gebäude in der Stadt Osnabrück entfallen auf die Baualtersklassen 1950-1959, 1960-1969 und 1970-1979. Der Bestand der Baualtersklasse vor 1919 beträgt etwa 11 Prozent und der Anteil an Gebäuden, die nach 2010 errichtet wurden, etwa 10,5 Prozent (siehe [Abbildung 13](#)). In der „*Untersuchung des Wohngebäudebestandes in der Stadt Osnabrück*“ der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V. kommt man zu einem vergleichbaren Ergebnis: die Gebäudeklassen der Jahre 1949 bis 1978 stellen die größte Gruppe dar (vgl. ARGE 2013). Allerdings liegt der Anteil der Gebäude von vor 1918 deutlich unter 10 Prozent. Der Vergleich der beiden Studien ergibt dennoch ein kohärentes Bild. Der hohe Anteil der Baualtersklassen 1949-1957 und 1958-1968, der zudem über dem Bundesdurchschnitt liegt, lässt auf zügig errichtete Nachkriegsbauten schließen, die eine vergleichsweise geringe Energieeffizienz aufweisen dürften (vgl. ARGE 2013).

Große Hebeleffekte ergeben sich daher insbesondere bei solchen Wohngebäuden, die 40-70 Jahre alt sind. Aber auch der gesamte Gebäudebestand in Osnabrück bietet Optimierungspotenzial. Derzeit findet die Beheizung zu 79 Prozent dezentral mittels Erdgas und zu 13 Prozent mittels Heizöl statt. (vgl. IREES, e-think 2023).

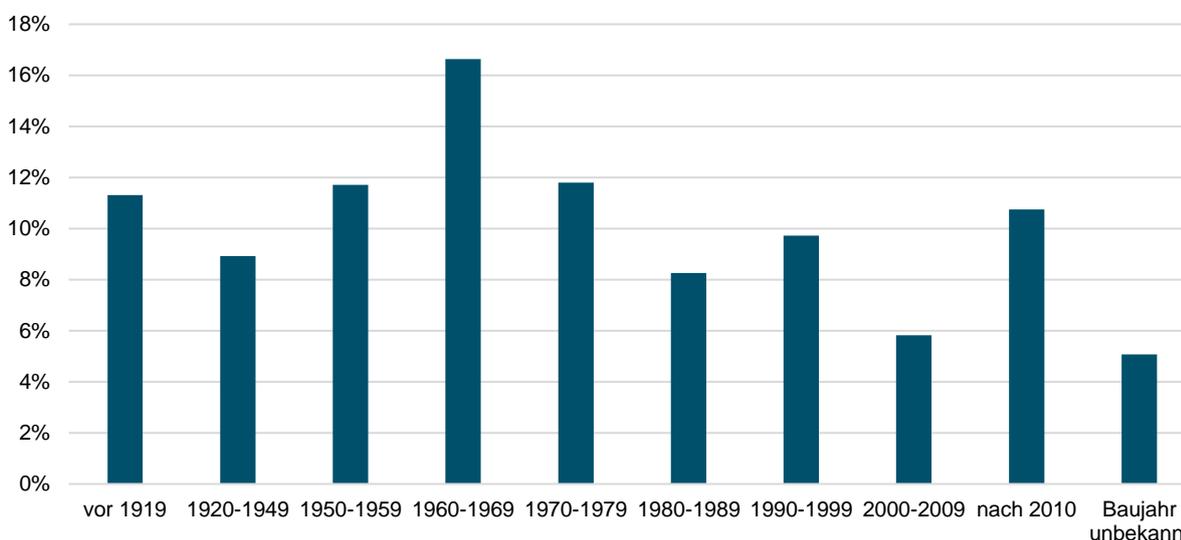


Abbildung 13: Energiebezugsfläche nach Baualtersklasse in der Stadt Osnabrück

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023)

Der *Masterplan 100 % Klimaschutz – Stadt Osnabrück* stellt zudem detailliertere Informationen zum Wohnungsbestand und zur Einbausituation bereit. Diese können zwar nicht mit aktuelleren Daten des Masterplans Wärme Osnabrück aus dem Jahr 2023 verglichen werden, der Vollständigkeit wegen werden sie dennoch aufgeführt. Laut ARGE beträgt der Wohnungsbestand in der Stadt Osnabrück 84.694 Wohnungen. Die höchsten Anteile weisen die Baualtersklassen 1949-1957 und 1958-1968 mit zusammengefasst knapp 30 Prozent auf. Den geringsten Anteil bildet die Baualtersklasse 2002-2013 mit 3,9 Prozent (vgl. ARGE 2013).

Etwa 47 Prozent der Gebäude sind freistehend errichtet. Der Anteil einseitig und zweiseitig angebaute Gebäude beträgt insgesamt 51 Prozent. Die Einbausituation im Wohnungsbestand ist vergleichbar: etwa 41 Prozent der Wohnungen sind freistehende Gebäude, etwa 55 Prozent sind einseitig oder zweiseitig angebaut. Aufgrund des Kompaktheitsgrads wirkt sich der vergleichsweise hohe Anteil an einseitig und zweiseitig angebauten Gebäuden in Osnabrück positiv auf die Energiebilanz aus (vgl. ARGE 2013).

3.2.1.1 Suffizienz

Eine wesentliche klimarelevante Maßnahme aus dem Bereich der Suffizienz ist die effiziente Nutzung der Wohnflächen. Je mehr Menschen sich Wohnraum teilen, desto weniger Fläche muss pro Kopf beheizt werden. Insbesondere große Wohnungen und Häuser von älteren Personen, die einst von der gesamten Familie bewohnt waren, stellen hierbei ein Einsparungspotenzial dar. Weitere relevante Maßnahmen sind die Anpassung bzw. Verringerung der Raumtemperatur und die Optimierung und regelmäßige Kontrolle der Heizungsanlage. Der Einflussbereich der Stadt ist hierbei allerdings sehr begrenzt, da die Umsetzung von den Gebäudebesitzerinnen und -besitzern abhängt. Somit beschränken sich die Möglichkeiten der Stadt hauptsächlich auf Beratungs-, Förder- und Informationsangebote. Konkret könnte durch die Schaffung von [seniorengerechtem Wohnraum](#) in der Innenstadt oder in Mehrgenerationenhäusern ein Teil des Potenzials gehoben und der notwendige Neubau für Zugezogene verringert werden.

Das umsetzbare Potenzial der Suffizienz wird in Bezug auf den Reduktionspfad als gering eingeschätzt und lässt sich aufgrund der vielen Einflussparameter nicht quantifizieren. Es wird daher nicht explizit weiter betrachtet, jedoch werden die Grenzen einer spezifischen Wohnfläche pro Person beim zukünftigen Neubaubedarf berücksichtigt.

3.2.1.2 Sanierung

Durch die Dämmung der Außenwand, des Daches oder der Kellerdecke und den Austausch der Fenster, lässt sich der Heizwärmebedarf der Gebäude senken. In den vergangenen Jahren überwogen die Ansätze, die Emissionen vor allem durch die Reduktion des Raumwärmebedarfs zu verringern. Trotz der Förderprogramme konnte die bundesweite Sanierungsrate in den letzten Jahren nicht merklich gesteigert werden und stagniert weiterhin auf einem Niveau von 1 Prozent pro Jahr (vgl. Cischinsky und Diefenbach 2018). Der Bausektor und das Handwerk werden in den nächsten Jahren einen enormen Markthochlauf erfahren (müssen), wenn die angestrebten Sanierungsraten in unterschiedlichen Klimaszenarien erreicht werden sollen. Bis 2045 müssten sich laut Agora Energiewende die Kapazitäten auf 1,75 Prozent pro Jahr steigern lassen, um Klimaneutralität zu erreichen (vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021). Insofern ist die größte Herausforderung für die Wärmewende im Gebäudesektor, begrenzte Sanierungskapazitäten auf der Zeitachse bis 2045 klug zu verteilen und die Sanierung mit der Umrüstung auf erneuerbare Wärme zu kombinieren.

Im weiteren Verlauf wird die Sanierungsrate als Prozentsatz der jährlichen Vollmodernisierungsäquivalente im Wohngebäudebestand nach Walberg und Gniechwitz (2016) bezeichnet. Sie ist das Produkt aus der Sanierungsquote in Zusammenspiel mit der Sanierungseffizienz bezogen auf eine Referenzsanierungstiefe. Über die Umrechnung in Vollmodernisierungsäquivalente lässt sich der Einfluss des Verhältnisses der Anteile zwischen Vollmodernisierungen und Teilsanierungen in einem Wert abbilden. Die aktuell realisierte Sanierungseffizienz in Deutschland wird bei 35 Prozent angesetzt und gibt das Verhältnis zwischen Wärmebedarf vor der Sanierungsmaßnahme und dem Wärmebedarf nach erfolgter Sanierung an (vgl. BCG 2021). Bis 2040 sollte dieser Wert in Deutschland auf 50 Prozent steigen (vgl. Tschimpke et al. 2011).

Um 2040 klimaneutral zu werden, wird eine Sanierungseffizienz von 50 Prozent angesetzt. Dies entspricht in der Regel einer Sanierung auf das Niveau des Effizienzstandards KfW 55 bis KfW 70 (vgl. Luderer et al. 2021).

Da davon ausgegangen wird, dass in Osnabrück keine deutlich höheren Sanierungsraten als im Rest von Deutschland umgesetzt werden können, werden die Sanierungsraten aus dem bereits genannten Szenario für ein klimaneutrales Deutschland 2045 verwendet (vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021). Durch den Einsatz [serieller Sanierungspläne](#) lässt sich das Potenzial bei sinnvoller Umsetzung gegebenenfalls etwas steigern. Wie hoch das Steigerungspotenzial der Sanierungsquote (Kennzahl wie viele Gebäude saniert werden)

durch serielle Sanierungsansätze über ein gesamtes Stadtgebiet ist, lässt sich nicht beziffern. In der Potenzialanalyse wird von einer Minderung um 50 Prozent ausgegangen, die in etwa dem Effizienzhaus 55-70 Standard entspricht (vgl. Luderer et al. 2021). Dass von keiner tiefergehenden Sanierung auf zum Beispiel den Effizienzhaus 40 Standard ausgegangen wird, liegt daran, dass dieser Zielzustand aus Kosten-Nutzen-Sicht nicht zu präferieren ist (vgl. Luderer et al. 2021). Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen aus dem ARGE Gutachten zum Gebäudebestand in Osnabrück. Dort wird eine exponentielle Kostensteigerung in Richtung höherer Modernisierungsstandards beschrieben, während die Kurve der möglichen Energieeinsparung immer weiter abflacht und sich einem Sockelwert annähert (vgl. ARGE 2013).

Laut Gutachten ist besonders zwischen der Fassadendämmung und der weit verbreiteten erhaltenswerten Baustruktur abzuwägen. Da Osnabrück in Summe einen leicht besseren energetischen Sanierungsstand aufweist als der Bundesdurchschnitt, wird es umso aufwändiger, die übrigen Sanierungspotenziale zu heben. Nach Gutachten können weniger als 5 Prozent des Bestands mit Baujahr bis 1978 als „nicht modernisiert“ bezeichnet werden. Der Großteil der Gebäude wurde schon durch einzelne oder umfassende Maßnahmen energetisch modernisiert (vgl. ARGE 2013).

Die Sanierungsrate wird gemittelt auf den Osnabrücker Wärmebedarf angewandt. Werden im Rahmen der Progressivitätsanalyse Gebäude oder Gebäudecluster gefunden, die überproportionalen Anteil am Wärmebedarf haben, kann die entsprechende Reduktion auch dann erreicht werden, wenn in den ersten Jahren noch keine ausreichenden [Handwerkskapazitäten](#) zur Verfügung stehen. Für den gesamten Gebäudesektor im Bereich GHD und Private Haushalte (PHH) werden die gleichen Sanierungsraten angenommen.

Tabelle 3: Mittlere jährliche Sanierungsrate bis 2030 bzw. 2040

Sanierungseffekte Haushalte & Gewerbe	Mittlere Sanierungsrate [Prozent/a]	Sanierungseffizienz
2024 - 2030	1,5 %	50 %
2030 - 2040	1,75 %	50 %

In Abbildung 14 ist veranschaulicht, wie groß das Potenzial durch Sanierungsaktivitäten bis 2040 ist. Auch, wenn die Sanierungsrate in den nächsten Jahren deutlich gesteigert wird und die Sanierung nicht nur Teilsanierungen umfasst, wird sich der Wärmebedarf kaum unter 85 Prozent des IST-Niveaus senken lassen.

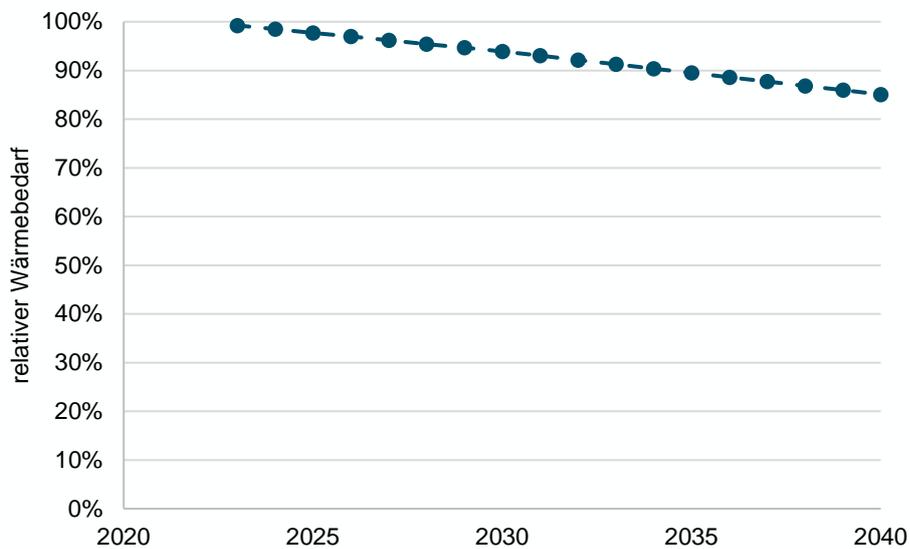


Abbildung 14: Relativer Einfluss der Sanierungsraten auf den Nutzwärmebedarf

3.2.2 Wärmenetze

Die leitungsgebundene Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz bietet im Vergleich zur dezentralen Objektversorgung gleich mehrere Vorteile:

- Der Effekt der Gleichzeitigkeit führt zu geringerer Installation von Gesamtkapazitäten
- Skaleneffekte sorgen zudem für eine bessere Wirtschaftlichkeit (wenige große Anlagen im Vergleich zu vielen dezentralen Wärmeerzeugern)
- Geringerer Anpassungsbedarf der Hausinstallation (z.B. Anpassung von Heizflächen)
- Ein Energieträgerwechsel ist in Summe einfacher und schneller möglich
- Möglichkeiten der Diversifizierung der Erzeugungseinheiten und Nutzung von Synergien
- Raumgewinn in Gebäuden durch Ersatz der Erzeugungsanlagen durch eine kleinere Wärmeübergabestation
- Geringere Instandhaltungskosten und wartungsärmerer Betrieb
- Hoher Komfort für Verbraucherinnen und Verbraucher

Der größte Vorteil ist jedoch, dass mit einem Wärmenetz eine größere Hebelwirkung bei der Umstellung hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung geschaffen wird.

Auch die Nachteile der leitungsgebundenen Wärmeversorgung sollten angesprochen werden:

- Zusätzliche Investitionen in den Trassenbau sowie zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen
- Große Baumaßnahmen im öffentlichen Raum (viele Baustellen, teil langjährig und parallel)
- Zusätzliche Wärmebedarfe durch Wärmetransportverluste (Ausnahme kalte Nahwärme)
- Netze sind stets natürliche Monopole, so dass Monopolrenditen zu Lasten der Verbraucherinnen und Verbraucher vermieden werden müssen.
- Wärmenetze sind nur dann wirtschaftlich und verlustarm zu betreiben, wenn hohe Anschlussquoten erreicht werden.

Bei guten Rahmenbedingungen erzielen Wärmenetze gegenüber dezentraler Versorgung durch Skaleneffekte deutlich geringere Wärmeentstehungskosten im Vollkostenvergleich. Zudem kann das System Erzeugungsanlagen mit hohen Leistungsdichten (zum Beispiel Industrieabwärme oder Tiefengeothermie) einbinden, die in einer dezentralen Versorgung nicht eingesetzt werden können.

Entscheidender Faktor für die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes ist neben dem verfügbaren Potenzial an günstigen Wärmequellen die Wärmedichte in einem Gebiet. Die Wärmedichte gibt an, wie hoch der Wärmeabsatz auf einer bestimmten Fläche ist und bietet sich daher als erster Indikator dafür an, ob der Neubau eines Wärmenetzes näher geprüft werden sollte. Ist die Wärmedichte zu gering, steigen die Verluste aufgrund der langen Leitungen an und das Vorhaben wird eventuell unwirtschaftlich. Bei hohen Wärmedichten ist das Verhältnis von Leitungslänge zu Wärmeabsatz deutlich vorteilhafter und die Wärmeverluste sind nicht mehr so ausschlaggebend. Zwingende Voraussetzung ist, dass ausreichend hohe Anschlussquoten erreicht werden und alle geeigneten Gebäude auch tatsächlich an das Wärmenetz angeschlossen werden. Große öffentliche Gebäude sollten als Vorreiter (Ankerkunden) beim Anschluss an ein regeneratives Wärmenetz fungieren, um sicherzustellen, dass der Hochlauf des Wärmeabsatzes schnell genug geschieht.

3.2.2.1 Fernwärmenetz Innenstadt

Der Masterplan Wärme der Stadtwerke, der durch das IREES & e-think (2023) ausgearbeitet wurde, bildet die Grundlage für die Potenzialermittlung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung. Die wesentlichen Annahmen und Ergebnisse wurden übernommen. Teilweise wurden überschlägige Berechnungen zu weiteren Wärmeversorgungsoptionen durchgeführt und Hintergründe und Einordnungen zu bestimmten Technologien angefügt.

Abbildung 15 zeigt aggregierte Wärmedichte der Stadt Osnabrück je Hektar Fläche in 2019 (Jahr der Datenerhebung). Es wird deutlich, dass das Stadtzentrum die höchste Wärmedichte aufweist. Weitere Schwerpunkte der Wärmedichte sind gleichmäßig um das Zentrum herum zu finden und liegen entlang der Siedlungsachsen.

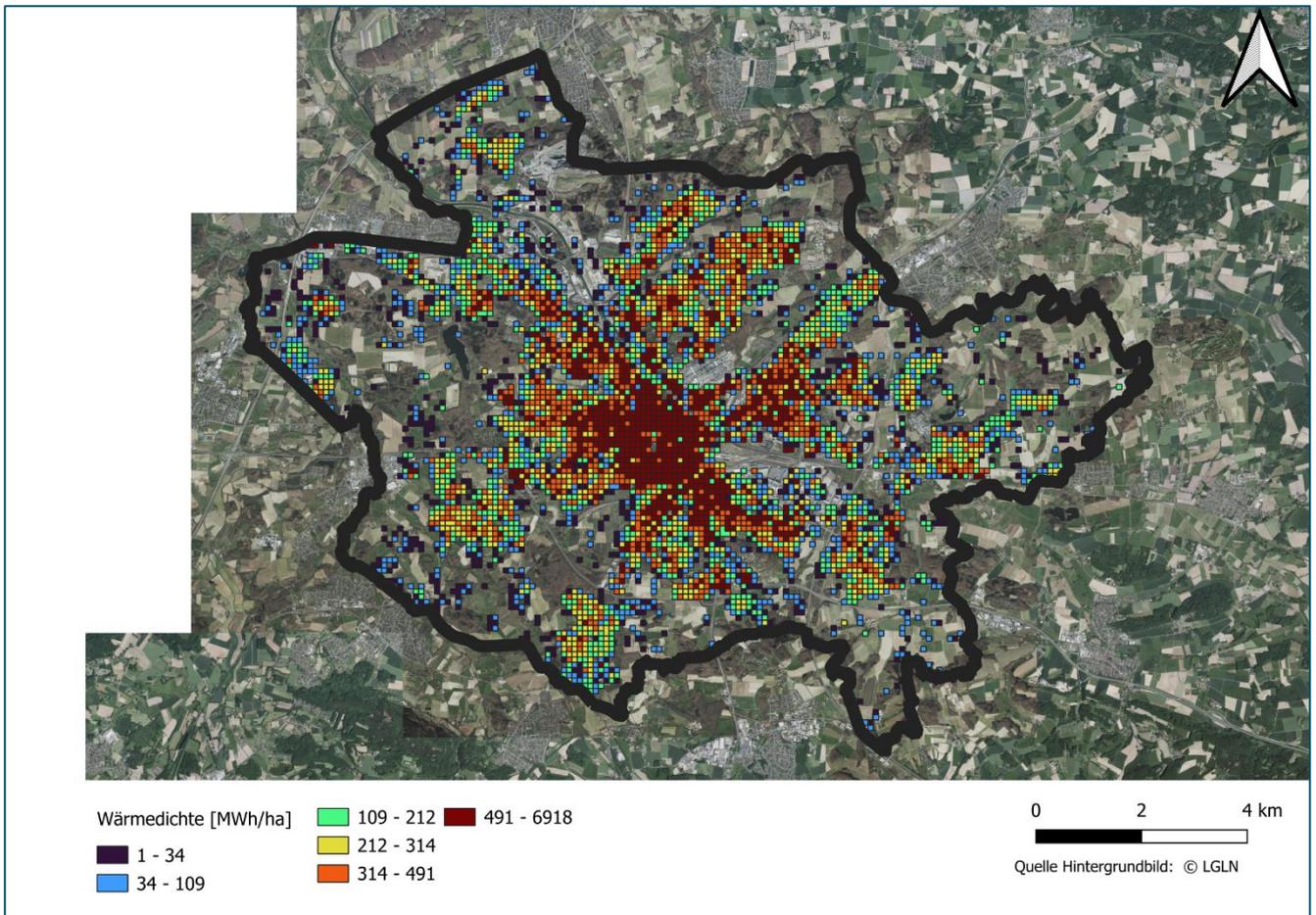


Abbildung 15: Wärmedichtekarte der Stadt Osnabrück in 2019 (aktuellste Datenverfügbarkeit)

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023), Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN

In Absprache mit der Verwaltung wurden in diesem Konzept auf den Vorarbeiten des IREES & e-think (2023) aufgebaut und die Annahmen zu einem zukünftigen Fernwärmeszenario übernommen. Zu der Nutzung von Großwärmepumpen im Vergleich zu Blockheizkraftwerken wurde insbesondere in Bezug auf die Klimaziele der Stadt Osnabrück eine Einordnung hinzugefügt. Zusätzlich wurde überschlägig geprüft, ob der zusätzliche Einsatz einer Luftwärmepumpe am Klärwerk Eversburg eine Option sein kann.

Ausbaupfad Fernwärme Innenstadt

Im vorliegenden Vorreiterkonzept wird davon ausgegangen, dass die Fernwärmelösung für die Innenstadt umgesetzt wird und die Erzeugungspotenziale wie vom IREES & e-think (2023) berechnet zur Erzeugung genutzt werden können. Die Machbarkeit wird derzeit noch tiefergehend analysiert.

Der Einsatz von Fernwärme steigt demnach besonders in den Sektoren PHH und GHD während sich der Emissionsfaktor der Fernwärme stetig verringert, da durch die Nutzung von Wärmepumpen Strom sehr effizient zur Wärmeerzeugung genutzt wird und der Emissionsfaktor des Stroms zusätzlich stetig sinkt.

Ausbauszenario 1 (Versorgung der Innenstadt über Fernwärme) folgend ist in Abbildung 16 der mögliche Anschlussgrad nach Gebäudetyp für die Osnabrücker Innenstadt bis zum Jahr 2045 dargestellt. Öffentliche Gebäude und große Gewerbeeinheiten in einheitlicher Eigentumsstruktur eignen sich sehr gut als Ankerkundinnen und -kunden für den Aufbau des Wärmenetzes und führen zu den Annahmen der hohen Anschlussrate bis 2040. Besonders die öffentlichen Gebäude werden durch z.B. Anschlusszusagen einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung einer regenerativen Wärmenetzlösung beitragen. Im Innenstadtkern finden sich vor allem Gewerbe- und öffentliche Nutzungen. In Richtung des Wallrings mehren sich die Gebäude mit Wohnraumnutzung.

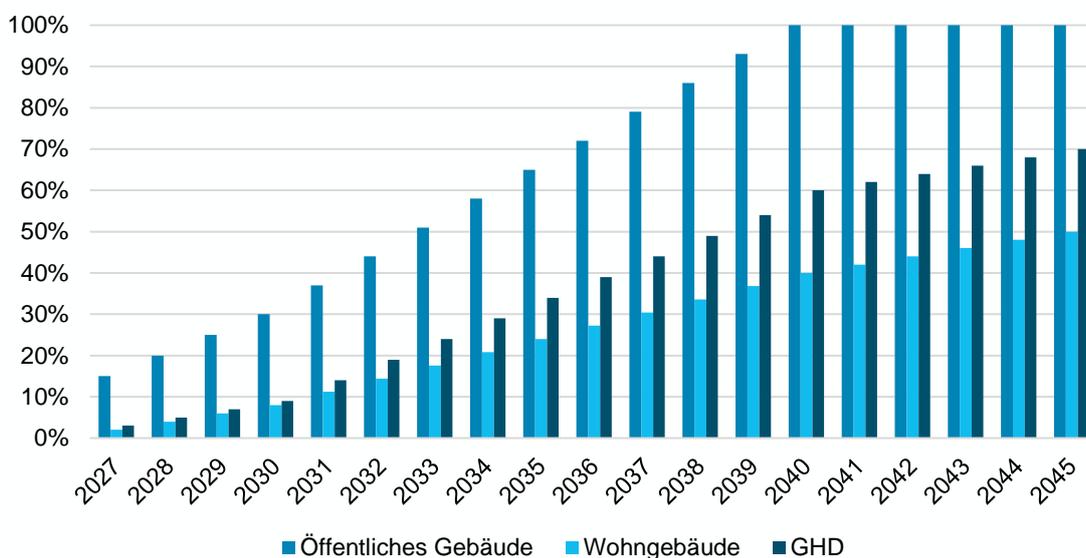


Abbildung 16: Darstellung der Anschlussrate nach Gebäudenutzung

Quelle: Darstellung und Daten von IREES & e-think (2023)

Biomasse in der Fernwärme Innenstadt

Der Anteil des anfallenden **Gehölz- & Grünschnitts**, der sich auf Grund der holzartigen Eigenschaften nicht für die Biogaserzeugung nutzen lässt, könnte in Biomasseheiz(kraft)werken genutzt werden. Nach IREES & e-think (2023) beträgt das nutzbare Potenzial der Reststoffe auf Ackerflächen und aus Wäldern in der Stadt Osnabrück 6,3 GWh/a. Nach einer Bottom-up Abschätzung beträgt das Potenzial durch Energiepflanzen bis zu 51 GWh/a. Auf Basis von Kennwerten wurde über die bestehenden Flächenanteile der Ackerflächen (Stroh) und Wälder (Waldrestholz) ermittelt, welche Mengen Biomasse auf diesen Bestandsflächen als Reststoffe anfallen (vgl. IREES & e-think 2023).

Für die Szenarienrechnung wurde ein konstanter Deckungsanteil von 15 Prozent der Fernwärme durch Biomasse aus dem Gutachten des IREES & e-think (2023) übernommen.

Durch den Einsatz von Biomasse können hohe Temperaturen annähernd unabhängig vom Wirkungsgrad geliefert werden. Das erhöht die Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen, da durch höhere Vorlauftemperaturen die Transportkapazitäten von Wärmenetzen deutlich gesteigert werden können. Der Einsatz sollte allerdings auf Grund ökonomischer, ökologischer und gesetzlicher Maßgaben nur im Spitzenlastbereich erfolgen.

Klärwerksnutzung in der Fernwärme Innenstadt

Zur Abschätzung der Potenziale der Abwassernutzung am Klärwerk wurden vom IREES & e-think (2023) Messdaten zu Temperaturen und Durchflussmengen genutzt. Die Entwicklung der beiden Größen über ein Jahr wird in Abbildung 17 dargestellt.



Abbildung 17: Durchflussmengen und Temperaturen des Abwassers

Quelle: Darstellung und Daten nach IREES & e-think (2023)

Auf Basis der Temperaturen des Abwassers und typischen Vorlauftemperaturen für den Wärmenetzbetrieb, ergibt sich nach IREES & e-think (2023) ein theoretisches Potenzial von 74 GWh/a unter Ausschöpfung von 6.000 Volllaststunden.

Geothermie in der Fernwärme Innenstadt

Tiefengeothermie bezeichnet die Nutzung von Erdwärme bei einer Tiefe von über 1.000 m. Sie zeichnet sich gegenüber der oberflächennahen Geothermie vor allem durch deutlich höhere Temperaturen aus und kann damit direkt, d.h. ohne vorherige Aufbereitung durch eine Wärmepumpe, zu Heizzwecken genutzt werden. Neben der Nutzung als Wärmequelle kann Tiefengeothermie auch bei der Stromerzeugung zum Einsatz kommen, erfordert hierfür aber Tiefen von 2.000 Metern und mehr, um realistisch auf über 100 °C zu kommen. Mitteltiefe Geothermie umfasst den Bereich zwischen 400-1.000 m Tiefe und kann in der Regel nicht direkt im Wärmesystem genutzt werden, sondern dient meist als Wärmequelle zum Betrieb von Wärmepumpen.

Da der Ertrag der Tiefengeothermie nicht maßgeblich vom Wetter abhängig ist, weist diese erneuerbare Technologie eine sehr hohe Verfügbarkeit auf. Die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Tiefengeothermie hängt maßgeblich von der Beschaffenheit des Untergrundes ab, welche oftmals in den relevanten Tiefen von großer Unsicherheit gekennzeichnet ist.

Damit birgt die Nutzung von Tiefengeothermie große wirtschaftliche Risiken. Sinnvoll ist die Erschließung besonders, wenn es zu der Wärmequelle auch eine ausreichend große Senke in Form eines Wärmenetzes gibt, die eine ausreichend hohe und kontinuierliche Nachfrage bietet, um auch in den Sommermonaten die Wärme abzunehmen.

Für Osnabrück wurde im Gutachten des IREES & e-think (2023) ein theoretisches tiefengeothermisches Potenzial von 120 GWh/a in 20 km Entfernung zur Stadtgrenze ermittelt. Auf Grund der Entfernung fließt das Potenzial nicht in die Szenarien ein. Für die Nutzung mitteltiefer Geothermie zwischen 400-1000 m Tiefe wurden vom IREES & e-think (2023) Flächen am Kalkhügel identifiziert, die in Kombination mit Solarthermie als Wärmequelle für das Fernwärmenetz im Innenstadtbereich genutzt werden können. Die Deckungsbeiträge von 35 Prozent in 2033 und 55 Prozent der mitteltiefen Geothermie im Fernwärmenetz wurden für die Szenarienrechnung übernommen. Vor einer weiteren Umsetzung sind detaillierte Untersuchungen und Ermittlung von Bohrtiefenbeschränkungen durch Probebohrungen notwendig. Die geothermische Eignung des Untergrundes in Osnabrück ist als sehr heterogen bekannt, so dass jeder Standort individuell geprüft werden muss.

Luftwärmepumpe in der Fernwärme Innenstadt

Da im Gutachten des IREES & e-think (2023) keine Abschätzung des Potenzials von Luftwärmepumpen für die Fernwärmeerzeugung enthalten ist, wird auf Wunsch der Verwaltung im Folgenden überschlägig abgeschätzt, ob der Einsatz einer großen Luftwärmepumpe im Verbundsystem sinnvoll sein könnte.

Durch den Einsatz einer Luftwärmepumpe am Klärwerksstandort Eversburg könnte die Versorgung des Fernwärmenetzes unterstützt werden.

Je MW Heizleistung ist eine Fläche von ca. 150-200 m² für die Rückkühlwerke notwendig. Der Leistungsbereich kann variiert werden und liegt nach Projekterfahrungen für Nahwärmekonzepte im Bereich -5 bis +4 °C. Die Arbeitszahl und Leistung nimmt mit sinkender Außenlufttemperatur ab, weswegen der Betrieb der Luftwärmepumpe im Gesamtsystem am besten in den Sommermonaten oder Übergangszeiten anzusetzen ist. Gut kombinieren lässt sich diese Eigenschaft mit Quellen, die ganzjährig unter einem relativ konstanten Temperaturniveau verfügbar sind und sich saisonal regenerieren können, wie unter anderem Geothermie.

Nach Lastprofil des IREES & e-think (2023) kann die Sommerlast auch bis 2040 vollständig durch die Wärmepumpe am Klärwerk gedeckt werden. Ein Einsatz einer Luftwärmepumpe könnte sich daher eignen, um die Anzahl der Sondenbohrungen am Kalkhügel zu reduzieren und um die Redundanz zu erhöhen.

Die Analyse wurde in stündlicher Auflösung durchgeführt und der Betriebspunkt der Luftwärmepumpe wurde bis 4 °C Außentemperatur gesetzt, um Vereisungen zu vermeiden.

Um eine ausreichende Anzahl von Volllaststunden zu erreichen, sollte die Wärmepumpe nicht zu groß dimensioniert werden. Überschlägig wurde auf Basis einer Mindestlaufzeit von 3.500 Volllaststunden eine Heizleistung von 10 MW ermittelt. Der Flächenbedarf liegt in dieser Größenordnung bei überschlägig 2.000 m², die auf dem Gelände des Klärwerks oder in der Umgebung bei angepasster Aufständigung vermutlich gefunden werden könnten (siehe Abbildung 18).



Abbildung 18: Flächenbedarf einer Luftwärmepumpe am Klärwerk

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>, " © LGN

Durch den Einsatz einer Luftwärmepumpe könnte der Erzeugungsbedarf am Kalkhügel um ca. 27 Prozent gesenkt werden. Der Leistungsbedarf durch die Energiezentrale am Kalkhügel kann durch den Einsatz einer großen Luftwärmepumpe nicht gesenkt werden, da die Luftwärmepumpe an den kalten Tagen mit Temperaturen unter dem Betriebspunkt und hohem Leistungsbedarf nicht genutzt wird (siehe Abbildung 19 und Abbildung 20). Durch den Einsatz der Luftwärmepumpe im Sommer und in den Übergangszeiten könnte das Erdreich regenerieren und die benötigte solarthermische Fläche zur aktiven Regeneration kann verringert werden, wie auch gut an den Einsatzzeiten der Luft-WP in Abbildung 20 erkennbar ist.

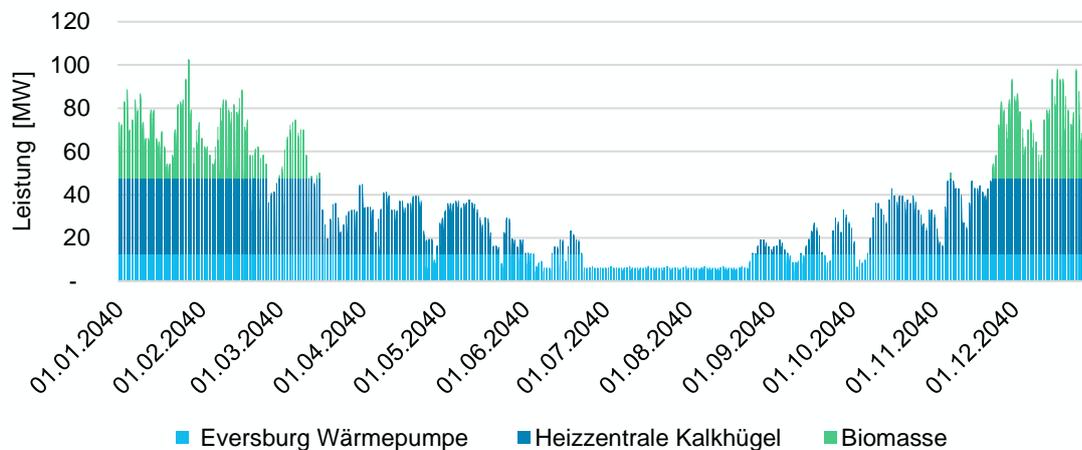


Abbildung 19: Fernwärmeerzeugung im Jahr 2040 ohne Luftwärmepumpe

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten von IREES & e-think (2023)

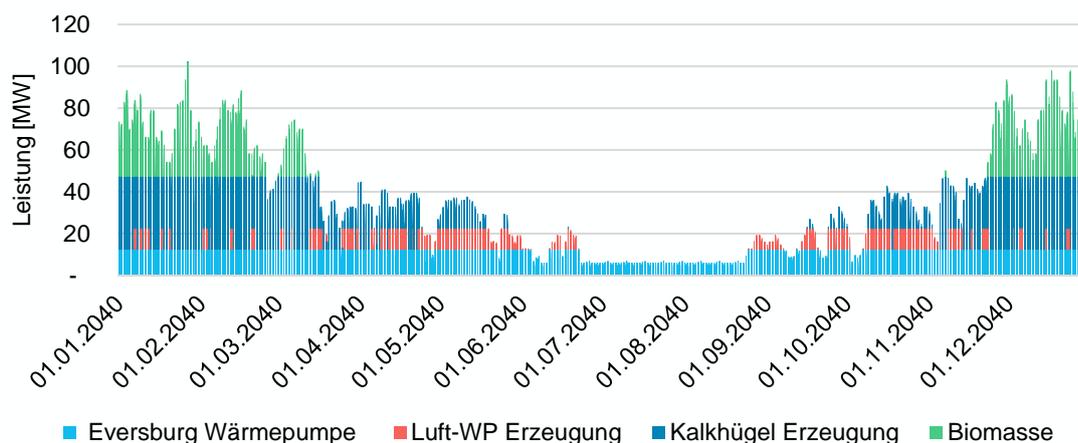


Abbildung 20: Fernwärmeerzeugung im Jahr 2040 mit Luftwärmepumpe

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis eigener Berechnung und Daten von IREES & e-think (2023)

3.2.2.2 Nahwärme

Im Bereich der Nahwärme wurde das überschlägige Potenzial von wahrscheinlich realisierbaren Wärmenetzkonzepten auf Quartiersebene analysiert. Als Grundlage dienen hierfür Daten des IREES & e-think (2023) zur Ermittlung der Wärmeliniendichte. Diese ist ein Maß dafür, wie viel Wärme pro Jahr auf einer gewissen Strecke abgesetzt werden kann und liefert somit Hinweise, wo sich der Bau einer Wärmeleitung rentieren könnte und wo sich die Leistungsverluste in einem verträglichen Rahmen befinden. Ist die Wärmeliniendichte zu gering, sind die Kapitalkosten in der Regel zu hoch für eine wirtschaftliche Umsetzung und die Wärmeverluste deutlich höher als bei dezentralen Lösungen am Gebäude.

Auf Basis der derzeitigen Wärmeliniendichte wurden Quartiersbereiche ermittelt, die sich auf Basis der hohen Wärmeliniendichte (mind. 3 MWh/m/a) für den Aufbau eines Nahwärmenetzes eignen können.

Abbildung 21 zeigt, in welchen Quartieren Bestandskonzepte für Wärmenetze existieren, Nahwärmenetze bereits umgesetzt wurden sowie die Bereiche für neu zu entwickelnden Quartierkonzepte. Die vorgenommene Auswertung ersetzt keine Wärmeplanung, kann jedoch zur Indikation für „no-regret“ Quartierskonzepte herangezogen werden. Anhand der identifizierten Potenziale ist etwa eine Verdopplung der aktuell versorgten Wohnfläche mit Nahwärme möglich, wenn Wärmequellen erschlossen und Standorte für Heizzentrale gefunden werden können sowie ein Großteil der Kunden bereits ist, sich in einem absehbaren Zeitraum anzuschließen. Die wirtschaftliche Tragfähigkeit ist im Rahmen eines Vollkostenvergleichs im Rahmen von Machbarkeitsstudien zu ermitteln und zwingende Voraussetzung vor einer Umsetzung.

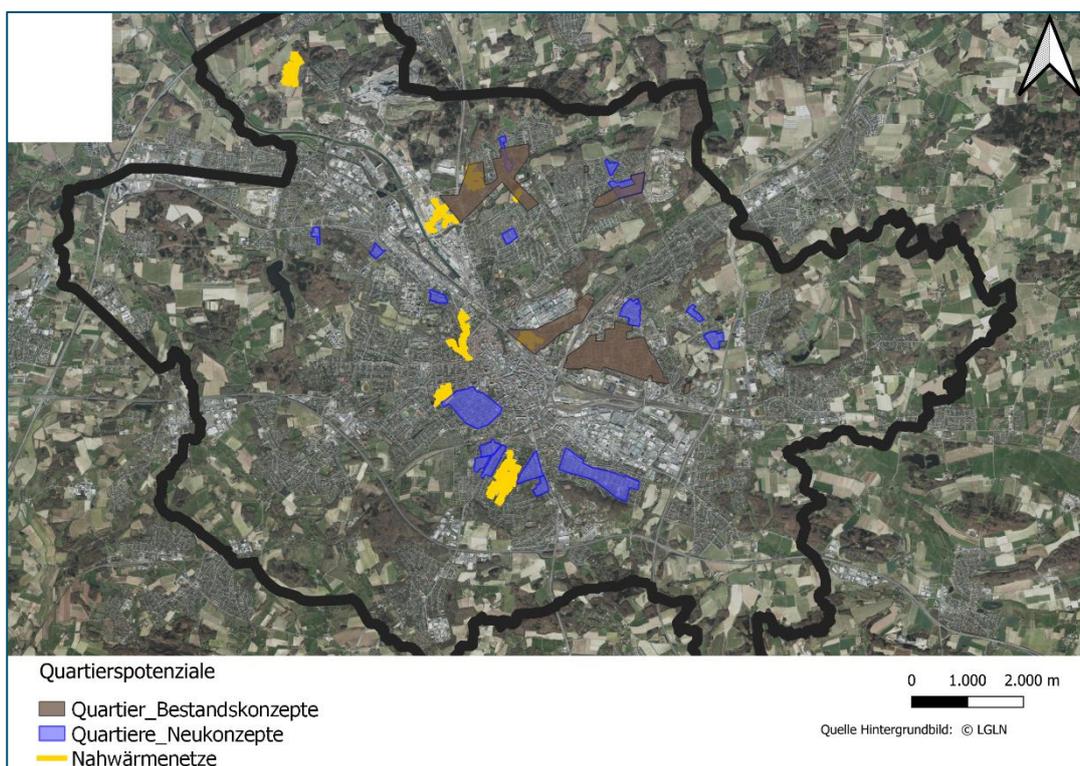


Abbildung 21: Energiequartiere im Bestand und Empfehlungen zum Aufsetzen von Neukonzepten

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023), Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN

Um die Verbrauchsdaten und Potenzialergebnisse jedem Quartier eindeutig und übersichtlich zuordnen zu können, wurde zu jedem Quartier eine Identifikationsnummer erstellt. Die räumliche Zuordnung ist in Abbildung 22 abgebildet.

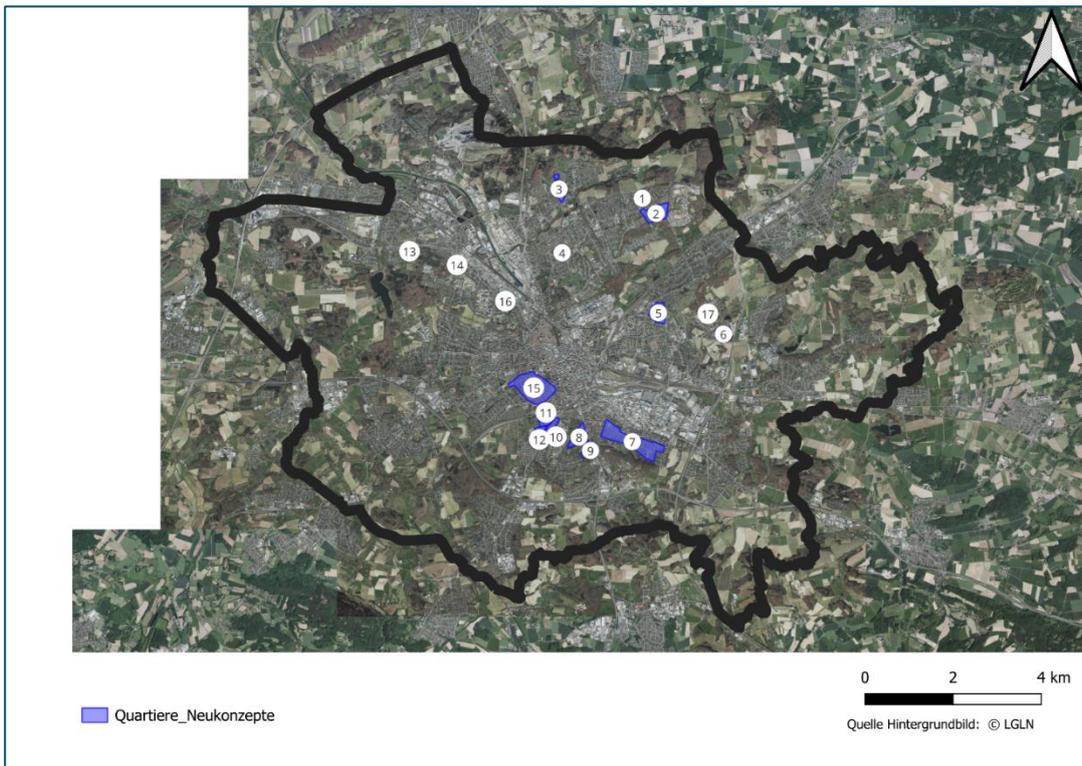


Abbildung 22: Darstellung der Quartiere mit Wärmenetzpotenzial und deren ID

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN

Zu jedem Quartier wurde auf Basis der Nutzfläche der Wärmebedarf errechnet. In Abbildung 23 ist der Wärmebedarf je Quartier abgebildet. Besonders die Quartiere 7 und 15 zeichnen sich neben der großen Ausdehnung auch durch einen hohen Bedarf aus.

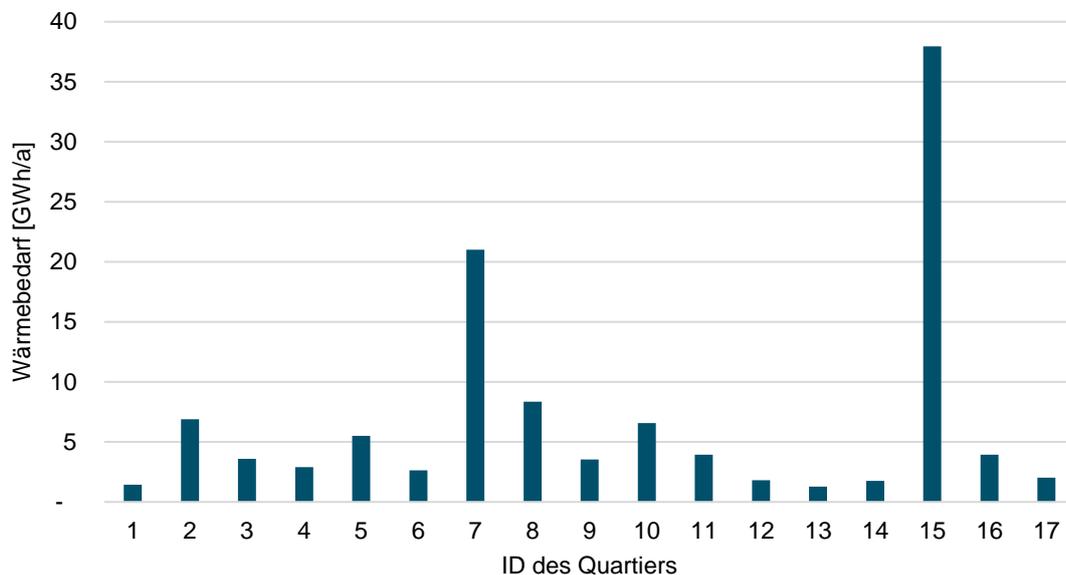


Abbildung 23: Wärmebedarf je Quartier

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis eigener Berechnung und Daten von IREES & e-think (2023)

Geothermisches Potenzial im Quartier

Das geothermische Potenzial für die Quartiere wurde anhand von Vorgaben (vgl. LBEG 2022) und Kartenmaterial (vgl. NIBIS Kartenserver 2014) des Landes Niedersachsen ermittelt.

Ausgeschlossen für die geothermische Erschließung sind Bereiche im Trinkwasserschutzgebiet Zone I, II sowie Heilquellenschutzgebiete Zone I, II, A, um diese vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen zu schützen. Weitere schutzwürdige Bereiche und die notwendigen Schutzabstände zu diesen wie Trinkwassergewinnungsgebiete und Trinkwasserschutzgebiete sind durch die untere Wasserbehörde im Einzelfall zu prüfen und ggf. nur unter Auflagen genehmigungsfähig.

Zu Gebäuden wurde ein Schutzabstand von 2 m und ein Abstand von 5 m zu den Quartiersgrenzen eingefügt, um eine Beeinflussung von Sonden in anderen Quartieren zu vermindern. Zwischen den Sonden wurde ein Abstand von 6 m festgelegt, um ein zu starkes Auskühlen des Untergrunds zu verhindern. Ausschlussbereiche wurden aus dem Niedersächsischen Umweltportal eingefügt.

Die Ausschlussbereiche sind in Abbildung 24 und Abbildung 25 dargestellt.

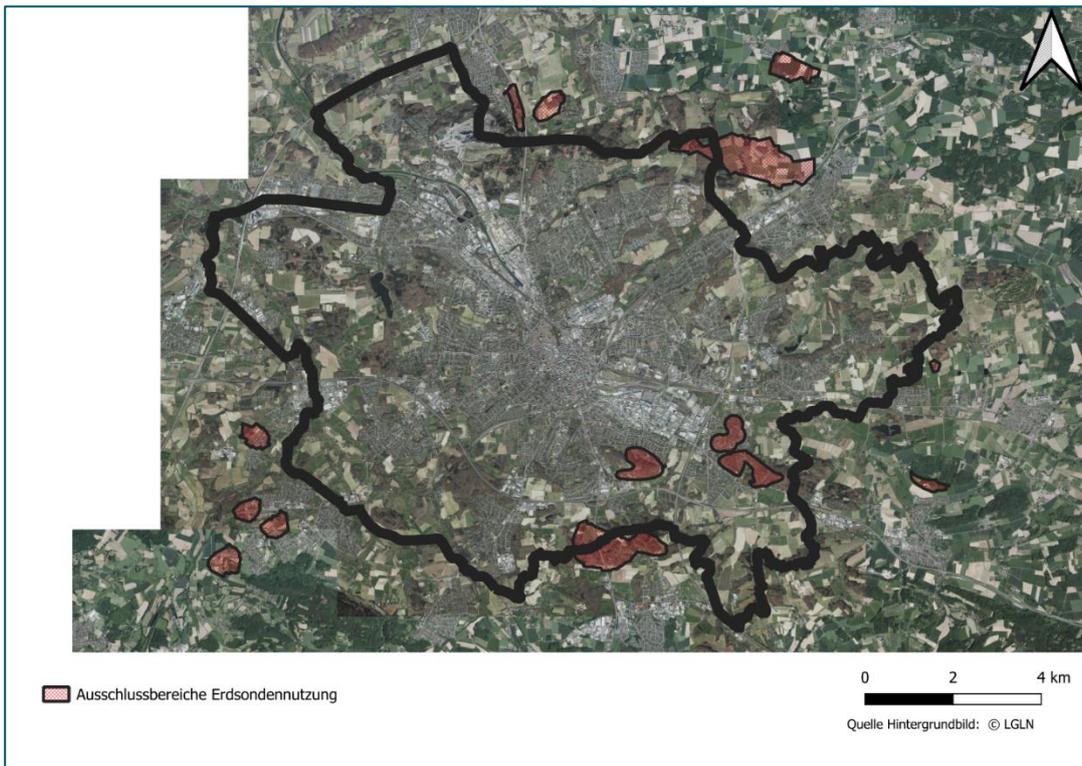


Abbildung 24: Darstellung der Ausschlussbereiche für die Erdsondennutzung

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von NIBIS® Kartenserver 2014, Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN



Abbildung 25: Auszug aus der Sondenverortung im Quartier inkl. Schutzabstände und Ausschlussbereich

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von NIBIS® Kartenserver 2014, Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen 2023, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> © LGN

Die Wärmeleitfähigkeit berechnet sich aus dem Median der Ergebnisse der bestehenden und analysierten Bohrungen in Osnabrück unter Ausnahme von Bohrungen, die keine Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Der Median liegt gerundet bei 2 W/mK. Auf Grund der heterogenen Struktur des Untergrunds in Osnabrück können diese Werte nur als grobe Orientierung dienen und müssen vor Ort durch Probebohrungen valider ermittelt werden.

Die minimale Austrittstemperatur zur Berechnung der Wärmeentzugsmengen ist mit -3 °C im Leitfaden des Landes zur geothermischen Nutzung festgelegt.

Unter den gegebenen Parametern können nach Richtlinie 4640 des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) je Sonde 5,2 MWh/a (Heizen) bis 5,6 MWh/a (Heizen und Warmwasser) dem Erdreich entzogen werden. Zu jedem Quartier wurde entsprechend der Abstandsvorgaben und Schutzgebietsausweisungen die Anzahl der Sondenbohrungen ermittelt. Der Deckungsbeitrag wurde für eine hälftige Aufteilung zwischen Heizen und Heizen & Warmwasser ermittelt. Da nicht alle Ausschlussbereiche im Quartier kartiert werden konnten, wie zum Beispiel Flächen unter Bäumen oder nicht kartierte Gebäude, wird im Basisfall davon ausgegangen, dass nur 50 Prozent der Sonden realisiert werden können. Die Sondentiefe ist für den Basisfall auf 100 m gesetzt. Alle Sondenbohrungen liegen innerhalb der Quartiersgrenzen.

In weiteren Szenarien werden die Bohrtiefe auf 140 m und der Realisierungsanteil auf 30 Prozent bzw. 80 Prozent angehoben, um eine Vielzahl von Szenarien abzubilden. In allen Fällen können auch im Basisszenario mindestens 50 Prozent Deckungsanteil erreicht werden. Um eine 100 Prozent Deckung zu erreichen, müsste in einigen

Quartieren eine Nutzbarkeit von 80 Prozent der ermittelten Bohrungen erreicht werden oder die Länge der Sondenbohrungen bis auf 140 m erhöht werden (siehe Abbildung 26). Vor jeder Umsetzung ist die Bohrtiefe auf Grund der heterogenen Struktur des Untergrunds in Osnabrück individuell zu prüfen.

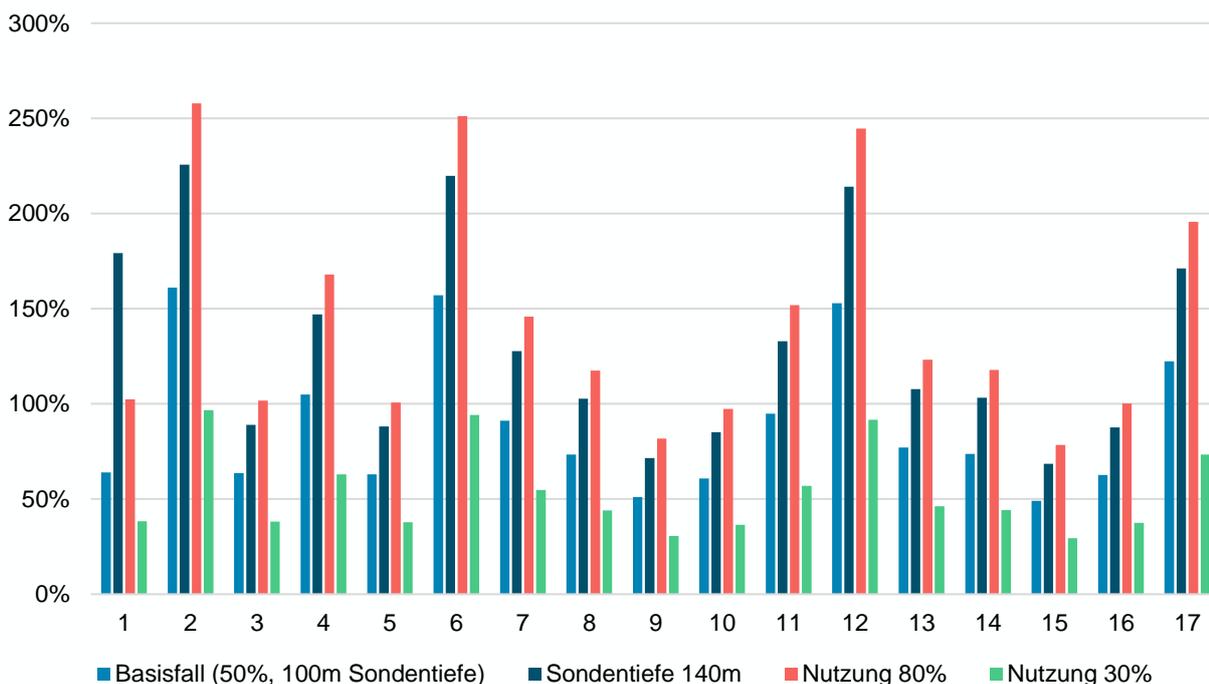


Abbildung 26: Energetische Deckungsbeträge der oberflächennahen geothermischen Nutzung im Quartier

Wie Deckungslücken geschlossen werden können und welche weiteren Erzeugungseinheiten unter anderem die Spitzenlast decken können, ist im Rahmen von individuellen Quartiersstudien zu ermitteln.

Abwasser

Sowohl beim Abwasser als auch beim Reinwasser schwankt die Temperatur abhängig von der Jahreszeit zwischen 12 °C und 22 °C. Auf Grund der biologischen Prozesse in der Abwasserreinigungsanlage ist das Reinwasser im Durchschnitt 0,5 °C wärmer als das Abwasser. Das Abwasser unterliegt tageszeitlichen Schwankungen aufgrund von Trockenwetter oder Niederschlägen. Wie stark das Wasser durch den Wärmeübertrager abgekühlt werden darf, hängt unter anderem davon ab, welche Temperaturen bei Eintritt in das Klärwerk gefordert sind und wie stark sich das Abwasser hinter dem Wärmeübertrager wieder aufwärmen kann (vgl. Kühne & Roth 2020).

Bei der Nutzung von Wärme aus dem Abwasser sind planerische Aspekte zu beachten. Damit sich mehrere Wärmeübertrager nicht gegenseitig beeinflussen, müssen Erholungsstrecken in der Kanalisation eingeplant werden. Diese sollten zirka der 2- bis 3-fachen Länge des Wärmeübertragers entsprechen.

Durch Abfrage bei den Stadtwerken wurden zu den Quartieren mit Wärmenetzpotenzial Leitungsdaten und Durchflussmengen hinterlegt.

Da nur Spitzenlastdurchflüsse verfügbar sind, wurden anhand von Entwässerungsleitlinien die mittleren Tagesdurchflüsse ermittelt (vgl. Krebs 2005).

Auf Basis der mittleren Tagesdurchflüsse und unter Ansatz einer maximalen Abkühlung des Abwassers um 3 K wurde zu jedem Quartier der Deckungsbeitrag auf Basis der maximalen und minimalen Durchflussmengen in den Leitungen um das Quartier ermittelt (siehe Abbildung 27).

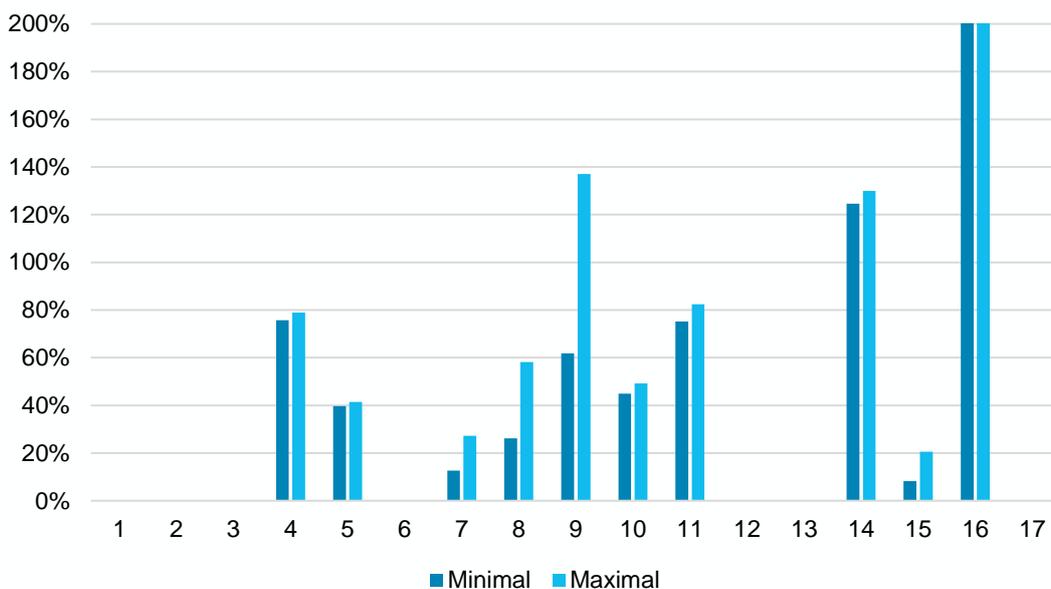


Abbildung 27: Energetische Deckungsbeträge der energetischen Abwassernutzung im Quartier

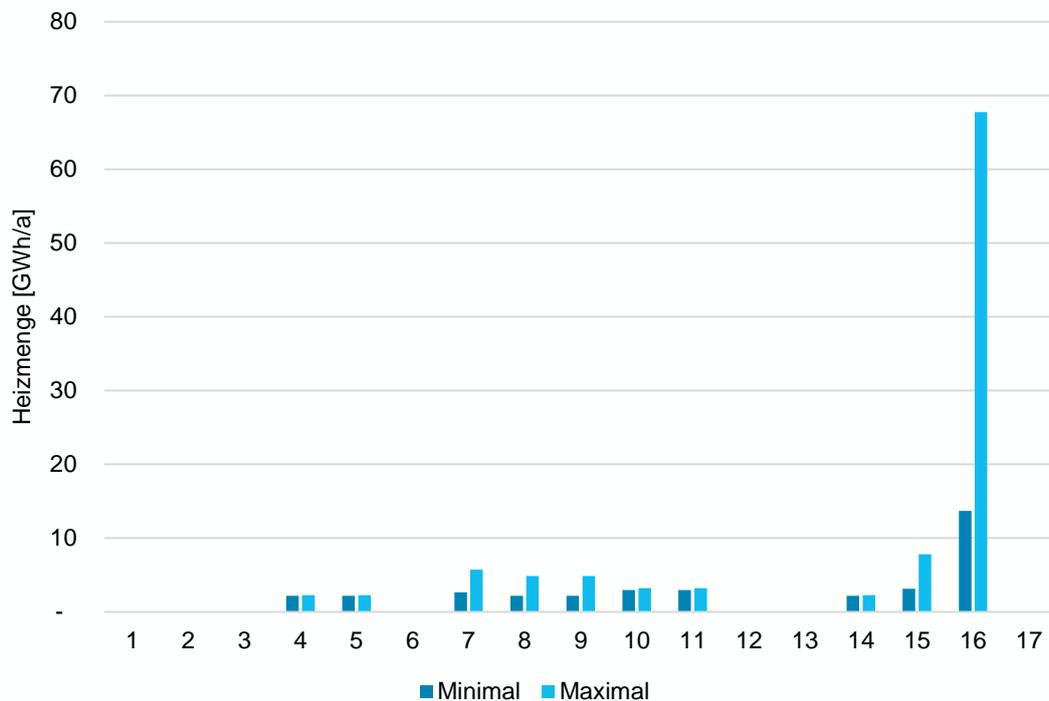


Abbildung 28: Heizmengen, die über eine energetische Abwassernutzung zur Wärmedeckung genutzt werden können

Voraussichtlich könnte der Bedarf in bis zu 4 Quartieren (Nummer 9,11,14,16) durch die Abwassernutzung ganz oder zu einem überwiegenden Anteil gedeckt werden. In vielen anderen Quartieren ist eine Nutzung voraussichtlich nicht möglich, da der Leitungsdurchmesser zu klein (< DN400) oder die realen Durchflussmengen zu gering sind. In der Regel sollte für mittlere Trockenwetterabflussmengen ein Wert über 15 l/s erreicht werden (vgl. Müller 2011).

3.2.2.3 Großwärmepumpen im Vergleich zu Blockheizkraftwerken

Großwärmepumpen

Durch die Nutzung verschiedener erneuerbarer Wärmequellen oder der Abwärme anderer Prozesse können Wärmepumpen auch in Quartiers-, Nah- und Fernwärmenetzen sowie in der Industrie zur Bereitstellung von Raum- und Prozesswärme sowie Warmwasser eingesetzt werden.

Es gibt zwei wesentliche Entwicklungstrends, die den Einsatzbereich von Großwärmepumpen in den kommenden Jahren stetig erweitern werden. Zum einen ermöglichen technische Innovationen der Hersteller von Jahr zu Jahr höhere Senktemperaturen und Effizienzen, wodurch immer mehr Prozesswärmebedarfe durch Großwärmepumpen gedeckt werden können. Zum anderen führen die höhere Energieeffizienz im Neubau und fortschreitende Sanierungen von Bestandsgebäuden zu geringeren spezifischen Wärmebedarfen der Kunden und ermöglichen somit auch sinkende Vorlauftemperaturen. Sinkende Vorlauftemperaturen wiederum führen zu einem effizienteren Betrieb und erleichtern eine höhere Abdeckung mit Erneuerbaren Energien (vgl. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG 2023).

Marktpotenzial:

Großwärmepumpen für Fernwärmeanwendungen sind bereits heute im Temperaturbereich der üblichen Vorlauf-temperaturen der Fernwärme am Markt verfügbar. Aktuell sind 66 verschiedene Produkte für Vorlauf-temperaturen zwischen 60 °C und 120 °C ausgelegt. Da derzeit 90 Prozent der Fernwärmenetze mit Vorlauf-temperaturen unterhalb von 110 °C betrieben werden, ist die Technologie für diesen Sektor weitestgehend erschlossen. Bei höheren Temperaturen ist die Bandbreite an Großwärmepumpen jedoch deutlich geringer. Oberhalb von 140 °C ist der Markt noch nicht vollständig bedienbar und teilweise auf Prototypen beschränkt. Die verschiedenen Modelle befinden sich in verschiedenen Entwicklungsphasen und weisen ein Technology Readiness Level (TRL) von 4-9 auf (vgl. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG 2023).

Nur 10 Prozent der industriellen Prozesswärme sind mit einem Temperaturniveau von unter 110 °C bedienbar. Für eine höhere Marktabdeckung werden derzeit andere Technologien zur Wärmeerzeugung genutzt, um den Wärmebedarf der industriellen Verbraucher zu decken (vgl. Hamburg Institut 2018).

Zukünftig könnte für den deutschen Wärmebedarf die Wärmenutzung bis 200 °C komplett durch Wärmepumpen abgedeckt werden (vgl. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG 2023).

Ein erfolgreiches Praxisbeispiel stellt die Hochtemperaturwärmepumpe der Stadtwerk Neuburg dar. Diese erreicht bis zu 150 °C bei einer Heizleistung von etwa einem Megawatt und nutzt ein klimafreundliches Ammoniak-Wasser-Gemisch als Kältemittel. Die Großwärmepumpe ist seit 2021 im Einsatz und versorgt eine Mälzerei ganzjährig mit Heißwasser. Im Winter speist der Rücklauf des Heißwassernetzes wiederum das Fernwärmenetz.

Ziel des Forschungsprojektes war es, den Kreisprozess der Wärmepumpe so abzuändern, dass nicht nur höhere Temperaturen erreicht werden können, sondern auch die Effizienz der Anlage insgesamt gesteigert wird.

Da Ammoniak und Wasser einen unterschiedlichen Siedepunkt aufweisen, werden die beiden Bestandteile getrennt. Damit ändert sich der thermodynamische Prozess: Statt Verdampfer und Kondensator nutzt der Wärmepumpentyp Austreiber und Absorber. Außerdem wurde ermöglicht, die vorhandene Exergie im Inneren besser auszunutzen. Darüber hinaus reduziert sich der Lösungsumlauf und die eingesetzte Pumpe kann effizienter betrieben werden. Durch diese Methode kann die Heißgastemperatur so weit abgesenkt werden, dass handelsübliche Verdichter eingesetzt werden können.

Technische Rahmenbedingungen nach (vgl. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG 2023):

- Vorlauf-temperatur: Bei derzeit verfügbaren Großwärmepumpen sind Vorlauf-temperaturen zwischen 90-130 °C möglich. In Spezialausführungen sind Temperaturen für Prozesswärme bis 250 °C möglich.
- Temperaturhub (Temperaturdifferenz zwischen der genutzten Wärmequelle und der hinter der Wärmepumpe erzeugten Vorlauf-temperatur): Temperaturhübe zwischen 30-70K sind mittlerweile Stand der Technik im Bereich der Großwärmepumpen und sind unter TRL 9 einzuordnen (abhängig von den Komponenten der Wärmepumpe, wie Verdichtertechnologie, Kältemittel, Regelung und Betriebsweise). Durch die fortlaufende Verbesserung der Verdichter eröffnen sich Chancen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit von Großwärmepumpen sowie zur Nutzung natürlicher Kältemittel. Der Effizienzvorteil ist umso größer, je geringer der erforderliche Temperaturhub ist.
- Wahl des Kältemittels: Es gilt einen passenden Kompromiss für das Kältemittel der Wärmepumpen zu wählen, der unter Beachtung von Faktoren wie der Brennbarkeit und Toxizität, auch das Global Warming Potential (GWP) und die Leistung des Kältemittels in die Wahl mit einbezieht. Im Folgenden werden nur natürliche Kältemittel erwähnt.
- Geeignete Kältemittel im Temperaturbereich unter 80 °C: Propan eignet sich für den angegebenen Temperaturbereich. Propan ist brennbar, weist aber eine relativ hohe Effizienz sowie ein niedriges GWP auf und ist nicht toxisch.

- Geeignete Kältemittel im Temperaturbereich 80°-120 °C: Kohlenstoffdioxid / CO₂ eignet sich als Kompromiss für den angegebenen Temperaturbereich. Das natürliche Kältemittel ist nicht toxisch und nicht brennbar, weist eine hohe Effizienz auf und hat ein niedriges GWP. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Effizienz mit Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf steigt.
- Geeignete Kältemittel im Temperaturbereich über 120 °C: Denkbar wäre neben dem Einsatz von Wasser auch die Verwendung von Iso-Butan, Butan oder Pentan. Pentan beispielsweise weist eine hohe Effizienz und ein niedriges GWP auf, ist aber toxisch und brennbar.

Herausforderungen für unterschiedliche Wärmequellen von Großwärmepumpen (vgl. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG 2023):

- Luft: Große Volumenströme, die durch die Ventilatoren angesogen werden, resultieren in hohen Schallemissionen. Daher müssen die Schallrichtlinien für den entsprechenden Ort nach der TA Lärm eingehalten werden. Zudem müssen die Luftströme so geführt werden, dass Kaltluftseen und Vereisungen vermieden werden. COP⁴ ≈ 2,7
- Geothermie: Hoher Erschließungsaufwand der Energiequelle. Oberflächennah COP ≈ 2,2, Tiefengeothermie COP ≈ 9,3
- Gewässer: Hohe Strömungsgeschwindigkeiten des Fluids sowie Filter sind nötig, um Bewuchs wie beispielsweise durch Muscheln zu verhindern. Des Weiteren sollte die Rohranlage gut zu reinigen sein, was den Platzbedarf der Großwärmepumpe erhöht. Ein nicht toxisches und nicht brennbares Kältemittel ist zu wählen, um die Anforderungen an den Gewässerschutz zu erfüllen. Die thermodynamischen Eigenschaften des Kältemittels erfordern niedrige Rücklauftemperaturen, um eine möglichst hohe Effizienz zu erreichen. COP ≈ 2,5
- Industrieabwärme: Die Abwärme aus der Industrie stellt ein Kuppelprodukt dar. Das heißt, dass die Industrieunternehmen ihre Produktion nicht an die Wärmebedarfe anpassen. Die Abwärme ist unmittelbar von Veränderungen im Produktionsprozess und vom Industriestandort abhängig, daher kann es aufgrund von technologischen Transformationen und Umstrukturierungen von Industriestandorten zu einer Verringerung der verfügbaren Abwärme kommen, COP ≥ 4,7
- Leistungsbereich: Standardisierte Lösungen von 1MW bis 10 MW Heizleistung

Mögliche „Lock in“-Effekte:

Wenn der Kooperationspartner als Erzeuger von industrieller Abwärme an nicht nachhaltigen Produktionsstrategien festhält, um weiterhin eine größere Menge an Abwärme zu erzeugen, die verkauft werden kann, kommt es zu einem „Lock in“-Effekt. Es gilt daher, fossile Verbrennung nicht durch die Abnahme von Abwärme weiterführend zu unterstützen. Des Weiteren darf die Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) für fossile Energieträger nicht die Investitionen in erneuerbare Wärmequellen bremsen und somit fossile Verbrennung als weiterhin unterstützenswert erscheinen lassen (vgl. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG 2023).

BHKW

Ausgangssituation:

In großen zentralen Heizkraftwerken wird mittels Strom aus KWK Strom und Heizwärme gleichzeitig produziert und über Strom- und Fernwärmeleitungen an die Verbraucher geliefert. Heizkraftwerke lassen sich erfahrungsgemäß jedoch nur für die Versorgung von Ballungszentren mit kurzen Wegen zu den Verbrauchern wirtschaftlich

⁴ Der COP (Coefficient of Performance) bezieht sich auf eine Wärmesenktemperatur von 100 °C. (vgl. Agora Energiewende, Fraunhofer IEG 2023)

betreiben, da die Wärmelieferung über große Strecken besonders hohe Investitionen in kostenintensive Fernwärmenetze erforderlich macht (vgl. ASUE 2010).

Die elektrischen Wirkungsgrade von BHKW reichen nach Art des Motors und der Leistung von ca. 30 Prozent bis über weit über 40 Prozent, die thermischen Wirkungsgrade liegen in einem Bereich von etwa 50 Prozent bis 60 Prozent (vgl. ASUE 2010; BHKW-Infozentrum 2023a).

Technische Rahmenbedingungen:

- Temperatur: Abhitze von etwa 500 °C, die für die Stromerzeugung in Dampfturbinen genutzt werden kann. Die Temperatur im Sekundärkreislauf liegt bei 90-100 °C für die Beheizung von Gebäuden und zur Warmwassererzeugung. Das zurückgeleitete Kühlwasser wird durch Wärmetauscher als Motorkühlwasser genutzt.
- Leistungsbereich von 1 KW bis 20 MW (vgl. BHKW-Infozentrum 2023a)

Mögliche „Lock in“-Effekte BHKW in Kombination mit Fernwärmenetzen

Der Bau von Fernwärmenetzen mit Einbindung von BHKWs birgt das Risiko eines technologischen „Lock in“-Effekts, insbesondere bei der Auslegung für hohe Vorlauftemperaturen. Konventionelle Fernwärmenetze operieren im Winter oft mit Vorlauftemperaturen zwischen 80 und 130°C, wobei eine Absenkung der Systemtemperaturen eine reduzierte Differenz zwischen Vorlauf und Rücklauf impliziert. Dies erfordert einen erhöhten Massstrom, was zu gesteigerter elektrischer Leistungsaufnahme der Pumpen führt und für den die Rohrdurchmesser entsprechend ausgelegt sein müssen.

Die Präferenz für hohe ΔT -Werte von etwa 40 K in BHKW-Netzen, um Netzkapazität und Energieübertragungseffizienz zu maximieren, schränkt somit die Kompatibilität mit umweltfreundlicheren Wärmequellen, wie niedriger temperierten Umweltwärmen oder Wärmepumpensystemen, ein.

Somit bedingt die technische Ausrichtung auf hohe Vorlauftemperaturen in BHKW-basierten Fernwärmenetzen eine strukturelle Einschränkung hinsichtlich zukünftiger Integration effizienterer und nachhaltigerer Heizungssysteme, was die Langzeitflexibilität und Umweltverträglichkeit des Gesamtsystems beeinträchtigen kann.

Einschub Generationen von Wärmenetzen:

Fernwärmenetzwerke haben sich über die Jahre deutlich weiterentwickelt. Die erste Generation (1800-1930) nutzte Dampf mit Temperaturen über 100°C, während die zweite Generation (1930-1970) zu Wasser als Wärmeträgermedium mit Temperaturen unter 100°C überging. Die dritte Generation (1970-2010) führte Wasser im Überdruck bei 80/40°C ein. Die vierte Generation (ab 2010) kennzeichnet sich durch noch niedrigere Temperaturen von 50-55/25°C, wodurch Wärme und Kälte effizienter versorgt werden können. Die fünfte Generation, eine aktuelle Entwicklung, definiert sich nicht durch exakte Temperaturniveaus, sondern durch Temperaturen, die oft nahe oder über der Umgebungstemperatur liegen (vgl. (Seifert & Seidel, 2022).

Fazit:

Großwärmepumpen sind von ihrer Art der Wärmeerzeugung mit einer mittleren Jahresarbeitszahl von 2,6 für die Nutzung von Umgebungswärme und einer mittleren Jahresarbeitszahl $\geq 4,7$ für die Nutzung von Prozessabwärme sehr effizient, wohingegen BHKW mit einer Effizienz im Bereich um 90 Prozent bei der Strom- und Wärmeerzeugung den eingesetzten Energieträger deutlich weniger effizient nutzen.

Es ist zu beachten, dass die Nutzung des für die Großwärmepumpen benötigten Stroms, mit ins COP einbezogen wird, die Stromerzeugung aber zusätzlich Energie benötigt und daher der Effizienzvergleich mit Vorsicht zu betrachten ist, da unterschiedliche Kennzahlen betrachtet werden. Bei einem BHKW wird die Wärme direkt durch die Verbrennung erzeugt und benötigt daher einen Schritt zur Energieumwandlung. Zur Stromerzeugung wird je

nach Erzeugungsart mindestens ein Schritt der Energieformumwandlung benötigt und ein weiterer, um aus dem Strom mittels Wärmepumpe die Wärme nutzbar zu machen. Ein Wandel der Energieform ist immer mit Effizienzverlusten verbunden.

Die Einführung von Großwärmepumpen verlangt nach einem harmonischen Zusammenspiel aus strategischer Ausrichtung und Anreizen seitens der öffentlichen Hand, technologischer Innovation durch die Hersteller sowie zügiger Umsetzung durch Fernwärmeunternehmen und Industrieakteure. In der Umsetzung sollte darauf geachtet werden, dass Netze bzw. die Peripherie von Wärmeversorgungen von Anfang an für Wärmepumpen mitgedacht werden. Erfolgt eine Auslegung auf ein BHKW als Übergangslösung, um später Wärmepumpen einzusetzen, muss die Auslegung des Netzes schon zu Beginn auf die Parameter der Wärmepumpe erfolgen, um einen problemlosen Austausch ohne ggf. aufwändige Arbeiten am Netz durchführen zu können.

3.2.3 Solarthermie

Mit Hilfe von Solarkollektoren kann aus der Sonnenenergie Wärme für eine Bereitstellung von Wärme- und Trinkwasser verfügbar gemacht werden. Dabei zirkuliert Wasser in den Kollektoren, das über die an der Oberfläche absorbierte Solarstrahlung erwärmt und durch Pumpen in die Energieversorgung des Gebäudes eingebunden wird. Bei Solarthermie-Kollektoren wird je nach Anwendungsfall insbesondere zwischen Flach- und Vakuumröhrenkollektoren unterschieden.

In der Freifläche sind weitere Nutzungskombinationen, zum Beispiel in Verbindung mit Gewächshäusern, denkbar, was ein interessantes Leuchtturmprojekt darstellen könnte. Dahinter steckt das vom Hamburg Institut entwickelte Konzept der solaren Nachbarschafts-Gewächshäuser. Es stellt darauf ab, Solarkollektoren in einem multifunktionalen Kontext zu errichten. Dabei greift es aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen – das sog. „Urban Gardening“ auf. Das Konzept verknüpft die Solarkollektoren bautechnisch mit eigens dafür konstruierten Gewächshäusern (siehe Abbildung 29). Neben der solarthermisch erzeugten Wärme bietet es den Mehrwert, dass es Nachbarschaften zur nachhaltigen Nahrungsmittelproduktion aktiviert und den gesellschaftlichen Zusammenhalt in urbanen Räumen stärkt.



Abbildung 29: Solare Nachbarschafts-Gewächshäuser

Quelle: Hamburg Institut

Falls die weitere Prüfung für den Neubau des Fernwärmenetzes positiv verläuft, sollte die Nutzung von Solarthermie bei zukünftigen Flächennutzungen neu geprüft werden. Auf Flächen, die sich auch für eine EEG-Vergütung eignen, ist auch eine Doppelnutzung durch PVT-Kollektoren (Photovoltaik & Solarthermie) denkbar und die konkrete Umsetzung zu prüfen. In Jedem Fall sollte die Flächenkonkurrenz zur Photovoltaik frühzeitig berücksichtigt werden.

Vom IREES & e-think (2023) wurden Potenzialflächen mit einem Erzeugungspotenzial von 150-1.600 GWh ermittelt. Da die solarthermische Erzeugung vor allem zur Regeneration des geothermischen Potenzials dienen soll, wird die Solarthermie in den Szenarien als Verbundlösung „Geothermie“ aufgenommen.

3.2.4 Abwärme

Auch niedrig-exergetische Abwärme, die aus gewerblichen Anwendungen stammt, kann vorteilhaft in die Fernwärmeversorgung integriert werden. Dies betrifft z. B. die Abwärme aus Rechenzentren, Kühlhäusern oder Supermärkten.

So haben u. a. die Stadtwerke Dresden ein Projekt zur Einbindung von Abwärme aus Rechenservern in die Dresdener Fernwärme erfolgreich umgesetzt. Für die Fernwärme in Stockholm wurde ermittelt, dass allein die Abwärme aus den dort bestehenden Rechenzentren Fernwärme für 60.000 Haushalte bereitstellen kann. Ein Pilotprojekt mit einer avisierten Wärmemenge von mehr als 100 GWh/a befindet sich dort in der Umsetzung.

Um die Potenziale von Kältenetzen und der Nutzung von Abwärme aus Kühlprozessen räumlich darzustellen, wurden alle Unternehmen relevanter Wirtschaftszweige in einer Luftbildanalyse geprüft und eingeordnet. Ziel ist

die Darstellung von Clusterbereichen mit hohen Kältebedarfen und folglich möglicherweise nutzbarer Abluftströme.

Wie in Abbildung 30 zu sehen ist, ist ein großer Anteil des Kühlbedarfs im Innenstadtbereich zu finden. In diesem Bereich werden die Rückkühlwerke vor allem zur Klimatisierung der Gebäude genutzt und könnten zukünftig als Abwärmequellen dienen.

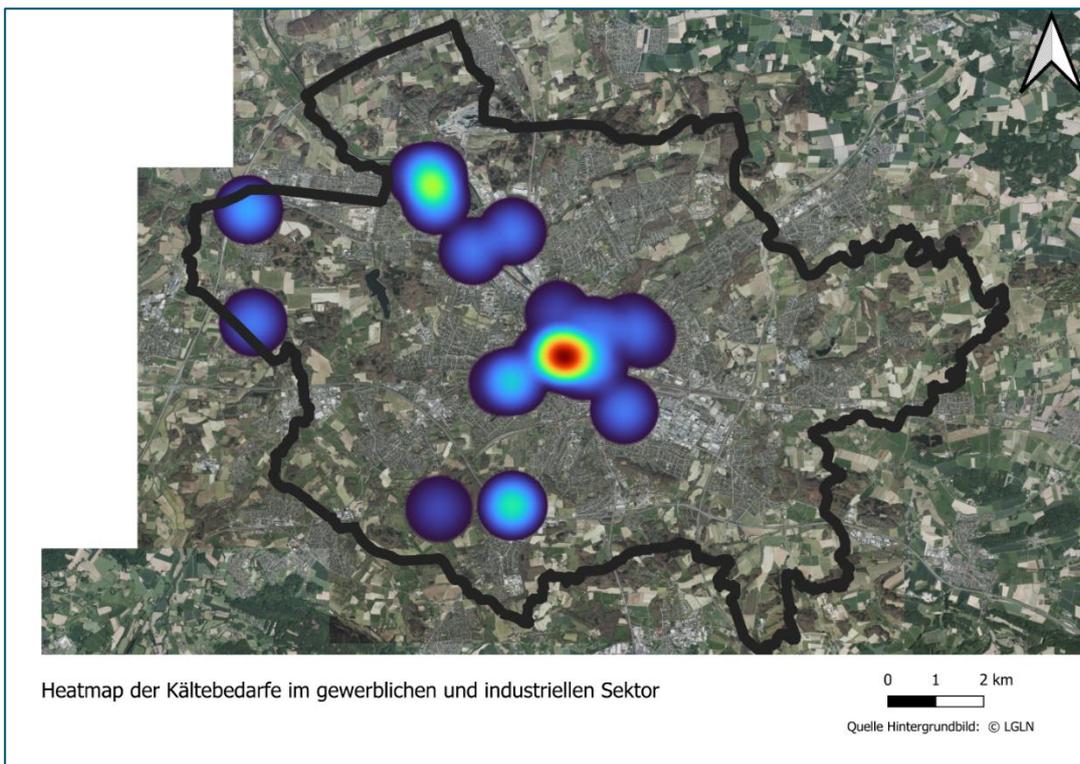


Abbildung 30: Qualitative Darstellung und Verortung der Kältebedarfe in Osnabrück

Vom IREES & e-think (2023) wurde ein Abwärmepotenzial von bis zu 51 GWh/a ermittelt. Im Erzeugungsszenario der Fernwärme Innenstadt ist keine Nutzung der Abwärme hinterlegt, da die Erschließung stark vom tatsächlichen Ausbaubereich der Fernwärme abhängt.

3.2.5 Dezentrale Versorgung

Dort wo Netzlösungen auf Grund geringer Wärmeliniedichten auf Grund der Verluste und hohen Investitionskosten nicht sinnvoll umgesetzt werden können, wird die treibhausgasneutrale Versorgung am Gebäude stattfinden müssen. Grundsätzlich kommen dazu zwei Optionen in Betracht: die Erschließung von Wärmequellen am Gebäude über Wärmepumpen oder die Nutzung nahezu treibhausgasneutraler Brennstoffe, die entweder aus Biomasse bestehen oder unter dem Einsatz von grünem Strom synthetisch hergestellt werden.

Das Gebäudeenergiegesetz wird dazu in Verbindung mit der kommunalen Wärmeplanung und Vorgaben der gesetzlichen Fristen die entsprechenden Leitplanken in Richtung der Erfüllungsoptionen setzen.

3.2.5.1 Wärmepumpen

Wärmepumpen, die mittels Strom die Wärme aus der Umgebungsluft oder dem Boden entziehen und komprimiert auf höhere Temperaturen bringen, haben das größte Potenzial zur Erreichung von Klimaneutralität für den Wärmebereich in Osnabrück.

Im Szenario zur Klimaneutralität Deutschlands 2045 wird die Wärmepumpe neben dem Ausbau der Fernwärme als Schlüsseltechnologie zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung gesehen (vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021). In Kombination mit Wärmespeichern und Heizstäben können Spitzenlasten abgefangen und hohe Volllaststunden erreicht werden, um die Investitionskosten gering zu halten. Am Einzelgebäude kann vor allem die Umgebungsluft durch Luftwärmepumpen energetisch genutzt oder das Erdreich über Geothermie-Sonden energetisch erschlossen werden.

Oberflächennahe Geothermie

Unter den Begriff der oberflächennahen Geothermie fällt die energetische Nutzung des Erdreichs bei Temperaturen bis 25 °C und einer Tiefe bis zu 400 m.

Üblicherweise wird zur Nutzung der Erdwärme auf Kollektorenfelder oder Erdsonden zurückgegriffen. Kollektorenfelder eignen sich vor allem in Neubaugebieten oder im Zuge von Umbaumaßnahmen, bei denen das Erdreich sowieso großflächig geöffnet wird.

Erdsonden haben einen geringeren Platzbedarf an der Oberfläche und entziehen dem Boden in vertikaler Ausdehnung die Wärme. Besonders gut eignen sich Grün- und Freiflächen für eine geothermische Erschließung, da unter anderem durch Regenwasser eine thermische Regeneration stattfinden kann. Über das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie kann in Niedersachsen die Wärmeleitfähigkeit der Bodenzusammensetzung an verschiedenen Standorten ermittelt werden. Wie auch bei der geothermischen Auswertung für die Wärmenetzquartiere sind auch hier die Ausschlussbereiche zu beachten.

Auf Basis der Wärmeleitfähigkeit, der maximalen Entzugszeiten und möglicher Bohrtiefen kann die benötigte Fläche bzw. die Anzahl der Sonden individuell je Gebäude ausgelegt werden. Bei zu hoch angesetzten jährlichen Entzugszeiten wird dem Boden zu viel Wärme entzogen, so dass der Boden nicht ausreichend regenerieren kann. In vereinzelt Fällen kommt es zum Einfrieren der Erdwärmesonden und des umgebenden Erdreichs. Durch eine sorgfältige Planung kann dieses Problem umgangen werden. Steht nicht genügend Fläche zur Verfügung oder ist die Wärmeleitfähigkeit sehr gering, kann der Boden auch über die Einleitung von solarer Wärme durch Solarthermie oder Solarluftabsorber regeneriert werden, was vor allem in den Übergangszeiten dazu führt, dass der Boden früher wieder auftaut und der Bereich um die Sonden schneller regeneriert, da das Eis isolierend wirkt.

Umgebungsluft (Luftwärmepumpen)

Neben der Geothermie kann die Außenluft als Wärmequelle durch Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. Luftwärmepumpen entziehen der Umgebungsluft Wärme auf Außenlufttemperaturniveau und „pumpen“ diese Wärmeenergie auf ein für die Gebäudebeheizung und/oder Trinkwarmwasserbereitstellung nutzbares Temperaturniveau.

Nachteilig an einer Wärmeversorgung mit Luftwärmepumpen sind die niedrigeren Außentemperaturen während der Heizperiode in den Wintermonaten, da bei einem größeren Temperaturunterschied zwischen Ausgangsniveau und gewünschter Heiztemperatur mehr elektrische Energie notwendig ist. Dadurch ist die Effizienz von Luftwärmepumpen an kalten Tagen vermindert. Luftwärmepumpen werden daher häufig in einem Bivalenzbetrieb mit

einem weiteren Wärmeversorger, wie zum Beispiel einem Gaskessel oder einem Heizstab eingesetzt. In einem derartigen Bivalenzbetrieb werden die Luftwärmepumpen zum Beispiel bis zu einer Außentemperatur zwischen 5 °C und 0 °C betrieben. An den wenigen kälteren Tagen im Jahr übernimmt der Zweitwärmeerzeuger. Insgesamt würde die Wärmeversorgung zu einem großen Teil durch den Einsatz der Luftwärmepumpen erfolgen (vgl. Günther et al. 2020).

Ferner bieten sich Wärmepumpen insbesondere bei niedrigen Ziel- bzw. Heiztemperaturen an, womit der Temperaturhub besonders gering ausfallen kann. Eine geringe Temperaturspreizung zwischen Quell- und Zieltemperatur wirkt sich positiv auf die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe aus und führt damit zu einem geringeren Stromeinsatz in der Wärmebereitstellung. Durch einen Abgleich der Heizkurve auf den Wärmepumpenbetrieb, also einen Abgleich der Heizungsvorlauftemperatur auf die Außentemperatur bzw. auf die Heizlast, kann die Effizienz der Wärmepumpe erhöht werden.

Während Wärmepumpen im Neubau die am häufigsten eingebaute Heiztechnologie darstellen, fehlen zum Einsatz von Wärmepumpen im Bestand noch langfristige Erfahrungen. Die Sorge bestand bis vor Kurzem darin, dass Wärmepumpen die Heizkreisläufe nicht mit ausreichend hohen Temperaturen versorgen können. Aufgrund der technischen Weiterentwicklung der letzten Jahre und Bestätigung durch Feldtests auf Basis bestehender Anlagen können diese Zweifel ausgeräumt werden. Jedoch ist eine jeweilige Einzelfallprüfung notwendig.

Der Erfolgsschlüssel beim Rollout von Wärmepumpen im Bestand ist die Abstimmung zwischen Vorlauftemperaturen und individuellen Heizlasten in den Räumen eines jeden Gebäudes. Durch Teilsanierungen bzw. den Austausch einzelner Elemente wie Fenster oder Türen kann die Heizlast und folglich auch die Vorlauftemperatur abgesenkt werden, um einen effizienten Betrieb der Wärmepumpe zu ermöglichen.

Da die Heizkörperflächen in alten Systemen meistens überdimensioniert sind, kann die Wärmepumpe mit geringeren Vorlauftemperaturen betrieben werden als das alte Kesselsystem. In Einzelfällen müssen einige kritische Heizkörper getauscht werden, die die erforderliche Heizlast nicht mehr liefern können. Ein Austausch oder Umstellung des gesamten Heizkörpersystems kann in der Regel aber vermieden werden (vgl. Günther et al. 2020). Wenn aus bestimmten Gründen, beispielweise Denkmalschutz, keine (Teil-)Sanierung oder Umstellung der Heizkörper möglich ist, kann auf [Hochtemperaturwärmepumpen oder bivalente Systeme](#) zurückgegriffen werden, die auch Vorlauftemperaturen über 65 °C erreichen und damit wie konventionelle (fossile) Erzeuger im bestehenden Verteilsystem eingesetzt werden können.

Aus den Ergebnissen breit angelegter Feldtests von Wärmepumpen im Bestand lässt sich ableiten, dass es technisch wenig Begrenzungen für den Einsatz von Wärmepumpen im Bestand gibt, solange die Aufstellbedingungen passen und zum Beispiel Abstandsvorgaben eingehalten werden können. Auch in Gebäuden mit einem Heizenergieverbrauch von 140 kWh/m² (Baujahr 1981 unsaniert) konnte für die Luftwärmepumpe eine Jahresarbeitszahl von 2,7 ermittelt werden. Elektroheizstäbe werden oft als Leistungsreserven eingesetzt, die im Mittel in den betrachteten Praxisprojekten keinen relevanten Einfluss auf den Stromverbrauch hatten (< 3 Prozent bei Luft-WP; < 1,2 Prozent bei Sole-WP). Ein signifikanter Einsatz von Heizstäben fand in der Praxis nur statt, wenn das System falsch parametrierung war oder der Einsatz im *Legionellenmodus* nötig war (vgl. Günther et al. 2020). Die Stromkosten, die durch den Einsatz des Heizstabs entstehen, wirken sich bei richtiger Parametrierung nur unwesentlich auf die jährlichen Kosten aus. Eine sorgfältige individuelle Planung des Systems ist auch hier der entscheidende Faktor, um die Heizkosten so gering wie möglich zu halten.

Da die Sanierungskapazitäten stark begrenzt sind, wird in vielen Gebäuden vermutlich erst die Versorgung umgestellt, bevor nach einigen Jahren (wenn sinnvoll) die energetische Sanierung erfolgt. Auch wenn es in der Regel besser ist, zuerst zu sanieren und die Verluste im Haus und damit die Heizkreistemperaturen zu senken, ist ein vorgeschalteter Einbau nicht grundsätzlich auszuschließen. Findet die Sanierung nachträglich statt, können die Effizienz bzw. die Jahresarbeitszahl erhöht und Betriebskosten im Nachhinein weiter gesenkt werden.

Der Einbau von Wärmepumpen sollte vor allem dann stattfinden, wenn die alte Heizungsanlage das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreicht hat. Für Gas- und Ölheizungen wird auf Basis der technischen Lebensdauer ein Austausch nach 20 Jahren angesetzt. Da die Erdgas- und Erdölpreise schon heute auf einem historischen Hoch liegen und die CO₂-Preise bis 2030 sehr wahrscheinlich stark steigen werden, wird davon ausgegangen, dass der Austausch von Ölheizungen auch vorfällig (vor Ende der technischen Lebensdauer) stattfinden kann. Bis 2030 wären damit keine Ölheizungen mehr im Bestand. Ohne vorfälligen Austausch von fossilen Heizungen wird in Osnabrück keine THG-Neutralität zu erreichen sein. Bei gleichmäßiger Verteilung der Austauschrate über die Jahre bis 2040 wird für die Gasheizungen auf Basis einer technischen Lebensdauer von 20 Jahren eine Austauschrate von 5 Prozent pro Jahr angenommen. Bei ca. 33.000 beheizten Gebäuden muss demnach jährlich in 1.650 Gebäuden die Wärmeversorgung umgestellt werden.

Die Versorgung der Gebäude im Bereich GHD mit Wärme gestaltet sich ähnlich wie im Wohngebäudebereich.

Wärmepumpen im Bestand bieten das größte Potenzial, um die Emissionen zu mindern. Wie auch im Wohngebäudebereich wird davon ausgegangen, dass der vorfällige Austausch nur bei Ölheizungen bis 2030 stattfindet. Für Gasheizungen wird kein vorfälliger Austausch angenommen. Jeder Ausbau einer Heizung am Ende ihrer Lebensdauer führt daher potenziell zum Einbau einer Wärmepumpe oder dem Anschluss an die Wärmenetze, wenn aufgrund hoher Temperaturen im Bereich GHD / Industrie nicht zwingend Biomasse eingesetzt werden muss.

Tabelle 4: Einbauraten dezentraler Wärmepumpen

Hochlauf WP	Mittlere Einbaurrate PHH [Prozent/a]	Mittlere Einbaurrate GHD [Prozent/a]
2023 - 2030	5 %	5 %
2030 - 2040	3,5 %	2 %

Der Endenergiebedarf ergibt sich aus den zukünftigen Bedarfen und der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpen. Ob Luft oder oberflächennahe Geothermie als Umweltwärme genutzt wird, hängt von den lokalen Gegebenheiten und individuellen Investitionsentscheidung ab. Erdsonden bieten sich besonders in Quartieren an, die im Verbund gebaut sind und im Umkreis der Gebäude ausreichend Freiflächen bieten. Die höheren Investitionskosten im Vergleich zur Luftwärmepumpe können unter anderem durch Contracting-Modelle gleichmäßig auf die Warmmiete verteilt werden, während die hohe Jahresarbeitszahl geringe verbrauchsgebundene Kosten sicherstellt.

Soll dieses Potenzial gehoben werden, bedeutet es ganz konkret, dass bis 2030 alle Ölheizungen sowie jede Gastherme, die das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreicht, durch eine **Wärmepumpe** ersetzt werden müssen. In den dicht bebauten Bereichen der **Innenstadt** müssen **Wärmenetze** zugebaut werden, um Umweltwärmequellen etwas abseits der Bebauung zu erschließen, wenn es direkt an den Gebäuden keine nutzbaren Flächen gibt bzw. die notwendigen Abstände nicht eingehalten werden können.

Wie der Austausch von Heizungen und die Reduktion des Nutzwärmebedarfs durch Sanierungen auf den Endenergiebedarf und damit die THG-Bilanz wirken, wird im Rahmen der Szenarienrechnung dargestellt.

Die Annahmen zur Umsetzbarkeit des schnellen Hochlaufs von Wärmepumpen basieren auf der Erwartung des Erreichens sogenannter Tipping Points in der Produktion in den kommenden Jahren. Wenn die Nachfrage hoch genug ist, der Einbau neuer fossiler Heizungen auf absehbare Zeit verboten wird und sich auch nicht mehr wirtschaftlich darstellen lässt, werden rasant neue Produktionskapazitäten geschaffen, die die beschleunigte Umstellung des Wärmesektors auf strombasierte Wärmeerzeugung ermöglichen werden. Aufgabe der Stadtwerke-Netz

(SWO-Netz) als Netzbetreiber ist es, den Hochlauf der Wärmepumpen zu antizipieren und die Kapazitäten im Netz zielgerichtet auszubauen. Anreize zum netzdienlichen Heizen wurden durch die Novellierung des EnWG §14a im Dezember vergangenen Jahres durch den Gesetzgeber ermöglicht. Gleichzeitig besteht unter Nutzung dieser Möglichkeit ein entsprechender gesetzlicher Netzausbauzwang durch die SWO Netz.

3.2.5.2 Solarthermie

Eine weitere erneuerbare Wärmequelle stellen Solarthermieanlagen dar. Die Anlagen benötigen einen hohen Anteil direkter Strahlung zur Wärmegewinnung, weshalb die Kollektoren meist in einem Neigungswinkel von 30° bis 45° zur Sonne ausgerichtet werden. Dies macht bei Flachdächern ein Aufständern der Kollektoren erforderlich. In der Regel kann in der Einzelgebäudeversorgung ein Deckungsbeitrag zur Wärmeversorgung von bis zu 20 Prozent erreicht werden. Höhere Deckungsbeiträge sind durch die saisonale Verteilung und den Tagesgang der Sonne meistens nicht wirtschaftlich darstellbar.

Zwischen Solarthermieanlagen und PV-Anlagen besteht ein Flächenkonflikt, wodurch nicht beide Anlagen mit dem vollen Potenzial realisiert werden können. Es gibt zwar integrierte Lösungen, welche sowohl Strom als auch Wärme produzieren, jedoch ist die Wirtschaftlichkeit nur in Einzelfällen gegeben. Mit Blick auf eine bevorstehende Elektrifizierung des Wärme- und Mobilitätssektors ist die Belegung mit PV-Modulen sinnvoller, um E-Autos zu laden und Wärmepumpen zu betreiben. Somit gibt es für Solarthermie kein grundsätzliches Potenzial. Während eine Unterstützung durch Solarthermie am Einzelgebäude in Einzelfällen sinnvoll sein kann, ist der mögliche Anteil an der Wärmeversorgung sehr gering und wird im Rahmen der Potenzialanalyse nicht quantifiziert.

3.2.5.3 Biomasse

Derzeit wird der maßgebliche Anteil der erneuerbaren Wärme in Deutschland unter Einsatz von Biomasse erzeugt (vgl. BMWi 2020). Durch vielfältige Einsatzmöglichkeiten kann Biomasse theoretisch einen wichtigen Beitrag zur THG-Reduktion in allen Energiesektoren liefern. Neben der aktuell dominierenden Bereitstellung von Niedertemperaturwärme zur Gebäudeheizung ist mittel- bis langfristig auch eine hohe Nachfrage in anderen Bereichen zu erwarten, wo Erdgas ersetzt werden muss. Dazu gehören vor allem biogene Grundstoffe in der chemischen Industrie, der Flug- und Luftverkehr sowie die Industrie zur Bereitstellung von Prozesswärme auf hohem Temperaturniveau (vgl. Bürger et al. 2021).

Demgegenüber steht ein begrenztes Potenzial an nachhaltig erzeugter Biomasse, welches – ähnlich wie beim Wasserstoff – in der Zukunft eine klare Priorisierung des Einsatzes unausweichlich macht. Die geringe Flächeneffizienz beim Anbau von Biomasse erlaubt dabei keine nennenswerte Steigerung der verfügbaren Kapazitäten. Es ist daher wichtig zu entscheiden, in welchem Umfang und in welchen Anwendungen Biomasse als knappe Ressource im Wärmesektor eingesetzt werden sollte (vgl. Bürger et al. 2021). Die Ergebnisse verschiedener Energiesystemstudien zeigen, dass Biomasse aus systemischer Sicht am kostengünstigsten für die industrielle Prozesswärme oder Herstellung von Biogas eingesetzt werden sollte. Das Szenario, welches den effizientesten Wärmemarkt voraussetzt, kommt dabei ohne die Nutzung von Biomasse für die dezentrale Wärmeversorgung aus (vgl. Hamburg Institut, Bodensee Stiftung 2021).

Falls Biomasse dezentral sowie auch in der Nahwärme zur Niedertemperatur-Wärmeversorgung eingesetzt wird, sollte sie vorrangig zur Abdeckung von Lastspitzen dienen, die nicht effizient durch Wärmepumpen oder andere erneuerbare Wärmeerzeuger abgedeckt werden können. Ein Einsatz in monovalenten Systemen, also als allein-stehende Wärmeerzeuger, sollte nach Möglichkeit vermieden werden. Dezentrale Biomasseheizungen sollten nur dort eingesetzt werden, wo andere erneuerbare Optionen auf Grund technischer oder räumlicher Einschränkungen nicht umsetzbar sind. Dazu können unter anderem ältere Gebäude im ländlichen Raum mit hohem Energiebedarf und hohen Sanierungskosten zählen. Biomasse sollte in der Raumwärmeerzeugung nur im Härtefall in Betracht gezogen werden, wenn aufgrund individueller Beschränkungen ein Einbau von Wärmepumpen nicht

möglich ist. Auf Grund aktueller Diskussionen zur Nutzung von Biomasse, deren Verfügbarkeit, Nachhaltigkeit und Auswirkungen in Wohngebieten, wird in diesem Gutachten kein Ausbau der Biomassenutzung in privaten Haushalten angesetzt.

Die Bewertung der Nutzung von Biomasse ist sehr komplex, da der Emissionsfaktor je nach Methodik der Erhebung und Bewertung der zeitlichen Differenz zwischen Verbrennung und vollständiger Wiederaufforstung sehr unterschiedlich ausfällt. Eine Abbildung der weitreichenden systematischen Treibhausgaswirkungen durch die Nutzung von Biomasse im Kontext von Landnutzung und Kohlenstoffspeicherung ist in der Methodik nur über den Emissionsfaktor nicht möglich. Auch weitere Effekte wie lokale Feinstaubemissionen lassen sich über die Emissionsfaktoren nicht abbilden. Auch hinsichtlich des Waldschutzes ergeben sich Interessenkonflikte, da Totholz einen elementaren Bestandteil für die Biodiversitätserhalt in Wäldern darstellt. Die Entnahmemengen sind daher genau zu prüfen (vgl. Menzler-Henze, 2021; vgl. Brunet, Fritz & Richnau, 2010). Wie unterschiedlich die Bewertung ausfällt, lässt sich u.a. aus den Literaturangaben der Emissionsfaktoren ablesen. Nach KEA BW (2023) werden für feste Biomasse (Holz) 22 gCO₂-eq/kWh angesetzt. Vom Umweltbundesamt (UBA) werden für die Verbrennung von Holz 368 g CO₂/kWh veranschlagt. (vgl. Umweltbundesamt, 2022). Der Emissionsfaktor liegt damit zwischen den Werten von Braunkohle (399 g CO₂/kWh) und Steinkohle (338 g CO₂/kWh) (vgl. Umweltbundesamt, 2022). Bei den Werten des UBA ist zu beachten, dass nur die CO₂-Emissionen und nicht die CO₂-Äquivalente abgebildet sind. Auch die Vorkette – u.a. THG-Emissionen, die für Ernte und Transport anfallen – sind in diesem Wert nicht enthalten. Insofern bietet die Veröffentlichung des UBA vor allem eine grobe Orientierung, in welcher Größenordnung sich die Emissionsfaktoren für Biomasse bewegen.

Die energetische Nutzung von Biomasse steht in direkter Konkurrenz zum Nahrungsmittelanbau. Verschiedene Organisationen stufen die energetische Nutzung nicht länger als klimaneutral ein. Die Deutsche Umwelthilfe, das Öko-Institut, der NABU sowie die Bundesregierung bevorzugen die stoffliche Nutzung von Biomasse gegenüber der energetischen Nutzung (vgl. Öko-Institut e.V., 2019; Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, 2023; Ober & Werner, 2023; Deutsche Umwelthilfe e.V., 2021). Die energetische Nutzung wird nur für Rest-Abfallstoffe empfohlen oder für den Fall, dass eine weitere stoffliche Nutzung nicht mehr möglich ist.

Die Deutsche Umwelthilfe (2021) formuliert außerdem genauere Positionen bei dem Einsatz verschiedener Stoffe zur Gewinnung von Bioenergie:

- Der Anbau von Energiepflanzen (Mais, Raps etc.) für die Bioenergiegewinnung sollte vermieden werden. Flächen sollten besser für eine umweltverträgliche Nahrungsmittelerzeugung genutzt werden, oder zur Installation von EE.
- Holz sollte stofflich genutzt und erst am Ende einer möglichst langen Produktnutzung verbrannt werden.
- Moore, naturnahe Wälder und Grünland sollten nicht für Bioenergie genutzt werden.
- Stroh sollte nicht verbrannt werden.
- Bioabfälle sollen vergoren und dann kompostiert werden.
- Wirtschaftsdünger sollte immer vergoren und dann kompostiert werden.
- Klärschlamm sollte vergoren werden.

Die Deutsche Umwelthilfe lehnt die energetische Nutzung von importiertem Holz (auch wenn es sich um Restholz handelt) ab. Eine stoffliche Nutzung von Industrierestholz ist immer zu bevorzugen. Erst am Ende des Produktlebenszyklus wie u.a. nach einer baulichen Nutzung empfiehlt die DUH die energetische Verwertung (vgl. Deutsche Umwelthilfe 2021). Damit Holz als Kohlestoffspeicher einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann, sollte es als Werkstoff (z.B. im Bausektor) genutzt werden und nicht als Energieträger unter Freisetzung der entsprechenden globalen und lokalen Emissionen verbrannt werden. Grundsätzlich sollte immer im Einzelfall entschieden werden, ob Biomasse die einzige Möglichkeit zur Versorgung ist, um das bundesweite Potenzial an Biomasse zu schonen

und nicht unnötig im Bereich geringer Temperaturniveaus einzusetzen, wenn alternativ dazu vor allem auch Wärmepumpen eingesetzt werden können.

Im Bereich GHD kann das Potenzial höher als im Sektor private Haushalte angesetzt werden, da es im Gewerbe Prozesse geben kann, die sich nach derzeitigem Stand sinnvoller über Biomasse bzw. konkret Biomethan mit Wärme versorgen lassen als mit Hochtemperaturwärmepumpen. Bis 2045 sind auf Bundesebene bis zu 22 Prozent der Gebäudefläche im Sektor GHD über Biomasse zu beheizen (vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021). Auf Basis des vorgezogenen Ziels der Klimaneutralität 2040 in Osnabrück wird angenommen, dass dieser Anteil durch entsprechende Maßnahmen schon 2040 erreicht werden kann. Es wird vereinfacht davon ausgegangen, dass sich der Wärmebedarf gleichmäßig über die Gebäudefläche des Sektors GHD verteilt. Da wie bei den Wärmepumpen kein vorfälliger Austausch der Gasheizungen angenommen wird, teilt sich die Austauschquote bzw. Energieträgerwechselquote entsprechend zwischen Wärmepumpen und Biomasse bzw. dem Einsatz von Biomethan auf.

Tabelle 5: Biomassepotenziale für Osnabrück

Biomassepotenzial	Anteil in 2040 [Prozent]	Hochlauf
PHH	2,3 %	Nicht vorgesehen
GHD	22 %	linear

3.2.5.4 Wasserstoff

Wasserstoff gilt als zukünftig wichtiger Baustein und bedeutender Energieträger für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende, sofern er mit Erneuerbaren Energien erzeugt wird. Als gasförmiger Brennstoff lässt er sich gut, wenn auch aufwändiger als andere Gase, speichern und transportieren. Er soll überall dort Kohle und Erdgas verdrängen, wo sehr hohe Temperaturen erzeugt werden müssen, die mit Hilfe anderer Technologien nicht erreichbar sind.

Um Wasserstoff für die Klimaneutralität zu qualifizieren, muss er mittels Erneuerbarer Energien erzeugt worden sein. Das betrifft sowohl den Energieeinsatz im Elektrolyseur selbst als auch die vorgelagerten Prozesse wie zum Beispiel Wasseraufbereitung und Entsalzung.

Der große Nachteil besteht in dem niedrigen Wirkungsgrad, also den hohen Verlusten bei der Umwandlung von Strom und Wasser in Wasserstoff und von dort wieder in Strom oder Wärme. Für 1 kg Wasserstoff mit einem Heizwert von 33 kWh müssen aktuell 50 kWh Strom eingesetzt werden. Deshalb erfordert der Einsatz von Wasserstoff einen umso höheren Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten und es ist davon auszugehen, dass der benötigte Wasserstoffbedarf nur mit massiven Importen aus dem Ausland gedeckt werden kann. Wie bei fast allen Umwandlungsprozessen wird sich die Effizienz zukünftig vermutlich steigern lassen, in welcher Größenordnung diese dann liegen kann, lässt sich allerdings nicht abschätzen.

Für den Zeitraum bis zur Klimaneutralität, ob in Osnabrück 2040 oder bundesweit 2045, wird Wasserstoff ein sehr knappes Gut sein. Die Kapazitäten für Elektrolyseure sind noch nicht gebaut, die globale Transportlogistik fehlt ebenso wie die notwendigen erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten, um grünen Wasserstoff in großen Mengen zu erzeugen. Vor diesem Hintergrund wird der Einsatz von Wasserstoff einer strengen Priorisierung folgen die berücksichtigt, wo keine adäquaten Alternativen zur Verfügung stehen und wo der Infrastrukturbedarf für den Wasserstoffeinsatz zudem möglichst gering ist. Dazu gehören die industrielle Anwendung und die Bereitstellung

von Hochtemperatur-Prozesswärme, die Nutzung in Kraftwerken zur Gewährleistung der elektrischen Versorgungssicherheit, die Mobilität (insb. Schiffs- und Luftverkehr) sowie der nicht-energetische Verbrauch. Gerade im Bereich der Gebäudewärme gibt es mit Wärmepumpen deutlich effizientere Alternativen, die vorrangig genutzt werden sollten.

Für die kommunale Ebene bedeutet dies den Vorzug der direkten Elektrifizierung von Anwendungen, weil die Umwandlungsverluste geringer sind und elektrische Lösungen wie die Wärmepumpe zunehmend günstiger werden (vgl. Ueckerdt et al. 2021). Dies gilt insbesondere im Bereich der Gebäudewärme, wo Wasserstoff – selbst wenn er verfügbar wäre – heute schon der hocheffizienten Wärmepumpen unterlegen ist.

3.3 Mobilität

Die Stadt Osnabrück liegt im Westen Niedersachsens und wird im Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) Niedersachsen als Oberzentrum eingestuft (vgl. Land Niedersachsen 2022). Die Stadt liegt nördlich des Teutoburger Waldes, rund 140 km westlich der Landeshauptstadt Hannover und rund 60 km nördlich von Münster.

Um den Verkehrssektor klimaneutral zu gestalten, werden vor allem eine ambitionierte technologische Entwicklung hin zu emissionsfreiem Antrieben, eine Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zum öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und zur aktiven Mobilität (Radverkehr und Zu-Fuß-Gehen) als Schlüsselfaktoren gesehen (vgl. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut 2021). Die Einflussbereiche der Stadt Osnabrück sind im Mobilitätssektor teilweise beschränkt, da die Verkehrsmittelwahl auf den individuellen Entscheidungen der Bürgerinnen und Bürger beruht. Zudem sind viele Rahmenbedingungen im Mobilitätssektor, wie etwa die StVO, durch die Bundesebene vorgegeben, was den Handlungsspielraum der Kommunen einschränkt.

3.3.1 Veränderung Modal Split

Die Veränderung des Modal-Split (Verkehrsmittelwahlverhaltens) ist eine zentrale Stellschraube für eine klimafreundlichere Mobilität. Die für die Zukunft angestrebten Wegeanteile der einzelnen Verkehrsträger geben das grundlegende Zukunftsverkehrsszenario vor und beschreiben die Eckpfeiler der verkehrspolitischen Zielsetzungen.

Die Stadt Osnabrück beteiligt sich seit 2013 an der bundesweiten Untersuchung „SrV – Mobilität in Städten“ der TU Dresden. Mit den Erhebungen 2013, 2018 und 2023 (Ergebnisse werden Ende 2024 veröffentlicht) liegt eine Zeitreihe vor, mit der Veränderungen in Osnabrück und im bundesweiten Vergleich analysiert werden können. Die letzte Haushaltsbefragung zum Modal Split in Osnabrück erfolgte im Jahr 2023. Hier werden an einem Stichtag bei einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe die genutzten Verkehrsmittel der am Tag zurückgelegten Wegeketten abgefragt. Durch entsprechende Hochrechnungen können so Rückschlüsse auf das Mobilitätsverhalten der in Osnabrück lebenden Bevölkerung abgeleitet werden. Auch, wenn die gezogene Stichprobe lediglich auf einer Zeitpunktbeurteilung beruht und kein längerer Zeitraum Betrachtung findet, kann durch die Stichprobengröße der statistische Fehlerwert geringgehalten werden. Weitere Quellen zur Generierung von repräsentativen Mobilitätskennziffern für Osnabrück (wie zum Beispiel Erhebungen durch die MiD) sind nicht vorhanden. Die erhobenen Daten beinhalten das Verkehrsmittelwahlverhalten (Modal Split), Angaben zu den unterschiedlichen Verkehrsmitteln nach Entfernungsklassen und Wegezweck, Informationen zur monomodalen / multimodalen Verkehrsmittelnutzung u.a. Da die Grundgesamtheit der SrV-Untersuchung aus den Einwohnerinnen und Einwohnern der Stadt Osnabrück besteht, stellt die Mobilität der Wohnbevölkerung den zentralen Untersuchungsgegenstand dar. Es wird davon ausgegangen, dass der durch die Wohnbevölkerung erzeugte Verkehr maßgeblich zum

Verkehrsaufkommen eines Untersuchungsraumes beiträgt. Weitere relevante Verkehrsgruppen wie die Einpendler-, Touristen- und Besucherverkehre können in der SrV-Methodik nicht berücksichtigt werden. Vom Wirtschaftsverkehr wird nur in begrenztem Umfang der Personenwirtschaftsverkehr erfasst, wenn er als Komponente des Einwohnerverkehrs auftritt (z.B. der Weg zur Arbeit). Für die Ermittlung der Personenkilometer nach dem Territorialprinzip (auf dem Osnabrücker Stadtgebiet) muss demnach für den MIV weiterer Durchgangs- und Zielverkehr berücksichtigt werden. Bei der Ermittlung der Personenkilometer wird diesem Fakt Rechnung getragen (s. nachfolgendes Kapitel).

Die Haushaltsbefragung aus dem Jahr 2018 ergab einen Anteil des Kraftfahrzeugverkehrs von 45 Prozent an allen Wegen, die von Osnabrückerinnen und Osnabrückern zurückgelegt werden (siehe Abbildung 31). Der Anteil für die öffentlichen Verkehrsmittel liegt bei 9 Prozent. Das Fahrrad wird für 24 Prozent aller Wege genutzt und 22 Prozent der Wege werden zu Fuß zurückgelegt. Insgesamt werden pro Person und Tag 3,7 Wege zurückgelegt (mobiler Personen).

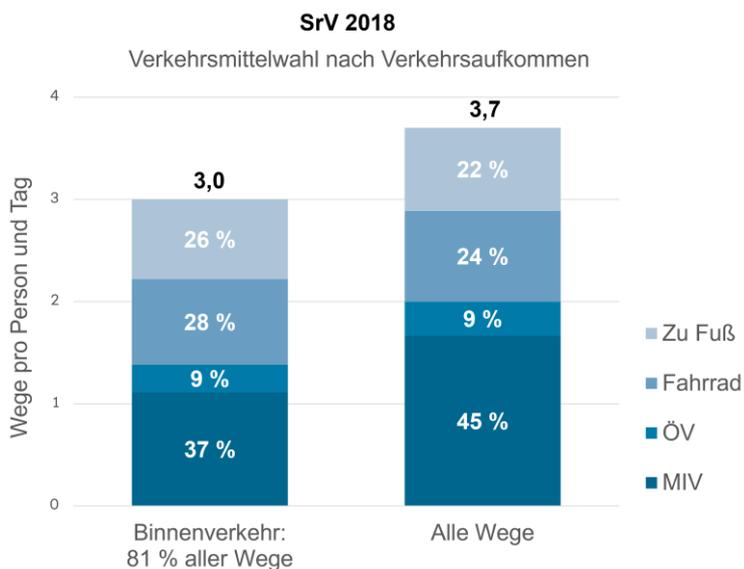


Abbildung 31: Verkehrsmittelwahl nach Verkehrsaufkommen

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten der TU Dresden 2019

In Abbildung 32 wird die für Osnabrück angestrebte Veränderung für das Zielszenario 2040 aufgezeigt, das notwendig ist, damit die für 2040 gesteckten Ziele im Bereich Verkehr erreicht werden können. Somit stellt die Veränderung des Modal-Splits keine passive Trendentwicklung dar, sondern vielmehr einen ambitionierten „Zukunftsfahrplan“, der die Umsetzung von unterschiedlichen Maßnahmen im Bereich von Angebot und Restriktionen nach sich zieht. Außerdem sind die Angaben der SrV-Daten aus dem Jahr 2013 für die Stadt Osnabrück dargestellt, anhand derer erkennbar ist, dass sich bereits in den letzten Jahren die Verkehrsmittel des Umweltverbundes gegenüber den MIV-Anteilen weiterentwickelt haben. Es ist bisher jedoch nur ein leichter Rückgang im MIV-Anteil von 3 Prozent erkennbar (2013-2018).

Der bis 2040 angestrebte Modal-Split sieht eine starke Förderung des Umweltverbundes vor. Der Radverkehrsanteil soll auf 35 Prozent ansteigen, der Fußverkehrsanteil auf 25 Prozent und der ÖPNV-Anteil auf 12 Prozent. Damit sollen in Osnabrück zukünftig knapp zwei Drittel aller Wege im Umweltverbund zurückgelegt werden. Im

Vergleich zum heutigen Zustand beschreibt diese Entwicklung eine ambitionierte Steigerung um ca. 30 Prozent. Auf der anderen Seite ist eine deutliche Senkung des MIV-Anteils an den zurückgelegten Wegen innerhalb des Stadtgebietes um 39 Prozent vorgesehen.

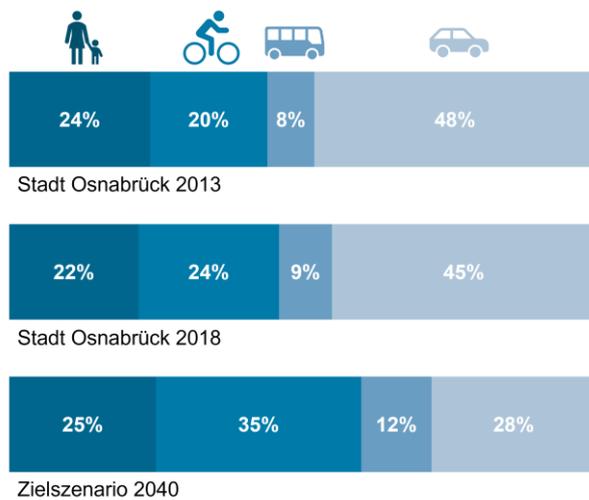


Abbildung 32: Zielszenario 2040 Modal Split

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten der TU Dresden 2019

Der MIV weist durch fossile Treibstoffverbräuche nicht nur negative Klimawirkungen auf, sondern auch Belastungen durch Stickstoffdioxid, Feinstaub, Lärm und Flächenverbräuche. Ziel ist es, ein nachhaltiges Mobilitätskonzept für Osnabrück zu entwickeln, das auch Chancen durch Umgestaltung von Straßenräumen, beispielsweise die Umgestaltung von Stellplätzen oder die Reduzierung von Fahrstreifen, berücksichtigt. Zum Beispiel ist die alleinige Verbreiterung von Radwegen aufgrund der Bestandsbauten gar nicht möglich, sondern es muss über eine grundlegende Umwidmung von Verkehrsflächen diskutiert werden. Nur so ergeben sich neue Potenziale zu Gunsten der Förderung der umweltfreundlichen Verkehrsmittel.

3.3.2 Entwicklung Personenkilometer

Für die Ermittlung der Personenkilometer für das Basisszenario 2020 (Übernahme der Modal-Split Werte für das Jahr 2018) werden die Wege pro Person und Tag (3,7 Wege), die Einwohneranzahl (168.300) sowie die Verkehrsmittelwahl nach Entfernungsklassen gewichtet nach Verkehrsmitteln zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse der SrV-Daten zeigen, dass je größer die Wegedistanz, desto höher ist der MIV-Anteil (Tabelle 6). Die größten Potenziale zur Verlagerung der MIV-Fahrten auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes liegen bei den kürzeren Distanzen. Insbesondere im Radverkehr wird das Potenzial zur Erhöhung der Personenkilometer in den Entfernungsklassen bis 5 km hoch eingeschätzt, durch die Etablierung der E-Bikes sind auch für weitere Strecken höhere Umstiegspotenziale zu erwarten. Hier zeigen Untersuchungen der Mobilität in Deutschland (vgl. Nobis & Kuhnimhof 2018), dass eine überdurchschnittliche Zunahme bei den zurückgelegten Kilometern um ca. 37 Prozent seit 2002 zu vermerken ist.

Tabelle 6: Verkehrsmittelwahl nach Entfernungsklassen gewichtet nach Verkehrsmittel für das Basisszenario 2020

SrV 2018 [Prozent]	Fuß	Fahrrad	MIV	ÖV
Bis 1 km	74 %	21 %	5 %	1 %
1 bis 3	22 %	36 %	14 %	15 %
3 bis 5	3 %	27 %	20 %	35 %
5 bis 10	1 %	14 %	27 %	27 %
Über 10	0 %	3 %	33 %	22 %

Quelle: TU Dresden 2019

Bzgl. der Bevölkerungsprognose bis 2040 ist ein gleichbleibendes Niveau der Verkehrsleistung für Osnabrück zu erwarten (vgl. Stadt Osnabrück, 2020).

Für die Anzahl der Wege pro Person ist von einem leichten Rückgang von 3,7 Wegen pro Person und Tag auf 3,2 pro Person und Tag auszugehen. Die Corona-Pandemie hat sich hier als Treiber für eine gesellschaftliche Entwicklung erwiesen, die zumindest bislang auch über die Pandemie hinaus bestehen bleibt, da deutlich mehr Personen im Homeoffice arbeiten.

Nach dem Territorialprinzip werden alle Wege auf dem Osnabrücker Stadtgebiet in der THG-Bilanz berücksichtigt. Dies bezieht sich sowohl auf den Binnen- und Quellverkehr als auch auf den Ziel- und Durchgangsverkehr, der innerhalb von Osnabrück stattfindet. Da sich die Angaben aus den SrV-Daten, wie bereits erläutert, lediglich auf die Einwohnerinnen und Einwohner Osnabrücks beziehen und demzufolge lediglich den Quell- und Binnenverkehr sowie einen Anteil des Zielverkehrs eines durchschnittlichen täglichen Werktags (der Verkehr, der von den Einwohnenden auf dem Rückweg im Stadtgebiet stattfindet) repräsentieren, fehlt hier der Zielverkehr der Einpendlerinnen und Einpendler und der Durchgangsverkehr auf dem Osnabrücker Straßennetz. Gleichwohl sind hier aber auch Wege der Einwohnerinnen und Einwohner hinterlegt, die sich außerhalb von Osnabrück ereignen. Demzufolge könnte hier die Annahme getroffen werden, dass die Überschätzung der Wege der Einwohnerinnen und Einwohner mit den fehlenden Wegen der Einpendler (Zielverkehr) gleichzusetzen ist. Außerdem wird der Anteil des Binnenverkehrs für auswärtige Personengruppen als vernachlässigbar gering eingeschätzt. Für die fehlenden Annahmen des Durchgangsverkehrs wird ein vereinfachter Ansatz zugrunde gelegt (siehe Abbildung 33).

Territorial-Prinzip

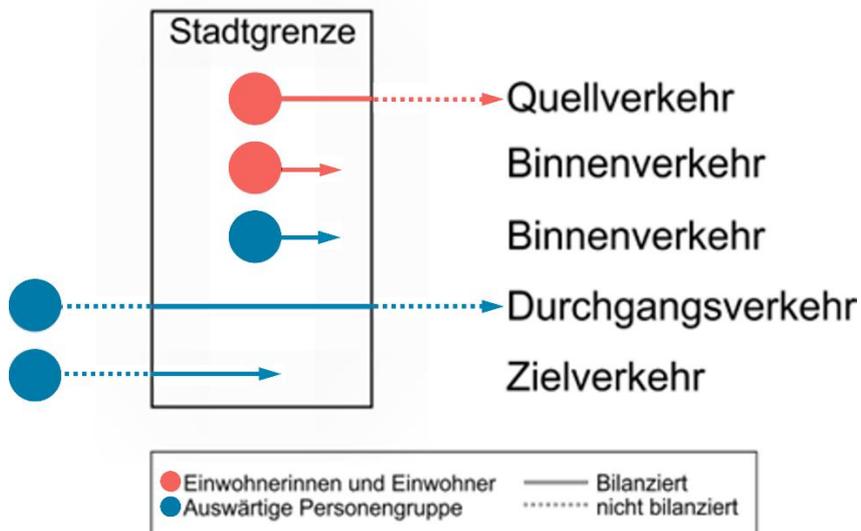


Abbildung 33: Schematische Darstellung Territorial-Prinzip

Anhand des vorliegenden Autobahnstreckennetzes der BAB A30 und A33 und der jeweiligen Verkehrsbelastung (Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, 2023) werden die Kfz-Kilometer bestimmt. Die BAB A30 weist einen DTV von etwa 71.000 Kfz/24h auf, die BAB A33 ist mit 35.000 Kfz/24h etwas geringer belastet. Das Streckennetz beläuft sich auf etwa 20 km. Insgesamt werden damit allein auf dem Osnabrücker Autobahnnetz pro Tag 1,06 Mio. Kfz-Kilometer zurückgelegt. Diese zusätzlichen Kfz-Kilometer werden bei der Berechnung für die Personenkilometer im MIV berücksichtigt.

Heute werden pro Tag rd. 4,5 Mio. Personen-Kilometer im Stadtgebiet Osnabrück zurückgelegt. Davon 4 Prozent im Fußverkehr, 12 Prozent im Radverkehr, 9 Prozent im ÖV und 75 Prozent im MIV. Die Verteilung der Verkehrsleistung auf die Verkehrsmittel wird in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Personenkilometer im Basisjahr 2020

Personenkilometer	Fuß	Fahrrad	MIV	ÖV	Summe
Pkm 2020	188.916	522.802	3.402.586	395.915	4.510.219

Für das Zielszenario wurden die Steigerungsraten des Modal-Splits zugrunde gelegt und auf die Entfernungsklassen gewichtet nach den Verkehrsmitteln umgelegt. Da für die Wirkungen der Maßnahmen im Zielszenario 2040 lediglich der Binnenverkehr und anteilig der Quell- und Zielverkehr maßgebend sind – hier sind die kommunalen Handlungsmöglichkeiten am größten – wurde im Zielszenario 2040 keine Veränderung der Personenkilometer im Durchgangsverkehr angesetzt.

Im Zielszenario 2040 werden pro Tag rund 3,6 Mio. Personen-Kilometer im Stadtgebiet Osnabrück zurückgelegt. Davon 6 Prozent im Fußverkehr, 27 Prozent im Radverkehr, 17 Prozent im ÖV und 50 Prozent im MIV. Im Fußverkehr ist eine Zunahme von 12 Prozent, im Radverkehr um 85 Prozent und im ÖV um 55 Prozent prognostiziert.

Die Personenkilometer im MIV nehmen um 47 Prozent ab. Das entspricht insgesamt einer Abnahme um 20 Prozent in Bezug auf die Gesamtpersonenkilometer. Die Zusammenfassung der Verlagerungspotenziale in Bezug auf die Verkehrsleistung wird in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Personenkilometer im Zielszenario 2040 und Ab-/Zunahme

Personenkilometer	Fuß	Fahrrad	MIV	ÖV	Summe
Pkm 2020	188.916	522.802	3.402.586	395.915	4.510.219
Pkm 2040	212.301	967.610	1.815.345	612.532	3.607.789
Ab-/ Zunahme	12 %	85 %	-47 %	55 %	-20 %

Es ist zu berücksichtigen, dass durch Senkung des MIV-Anteils die Abnahme der Personenkilometer nicht um den gleichen Anteil anzurechnen ist, da zum Beispiel im Radverkehr die durchschnittlichen Wegelängen wesentlich kürzer sind. Die Verlagerung der Wege findet also vornehmlich im Sektor der Wegelängen bis maximal 10 km statt. Eine stärkere Verlagerung von längeren Wegen auf den ÖPNV ist aufgrund infrastruktureller Restriktionen und höherer Reisezeiten kaum möglich. Durch die erreichte Einsparung der Kfz-Personenkilometer im Osnabrücker Stadtgebiet von täglich rd. 902.400 km kann der tägliche CO₂-Ausstoß gesenkt werden. In Abbildung 34 wird die Zusammenfassung der gesamten Potenziale zur Verlagerung dargestellt.

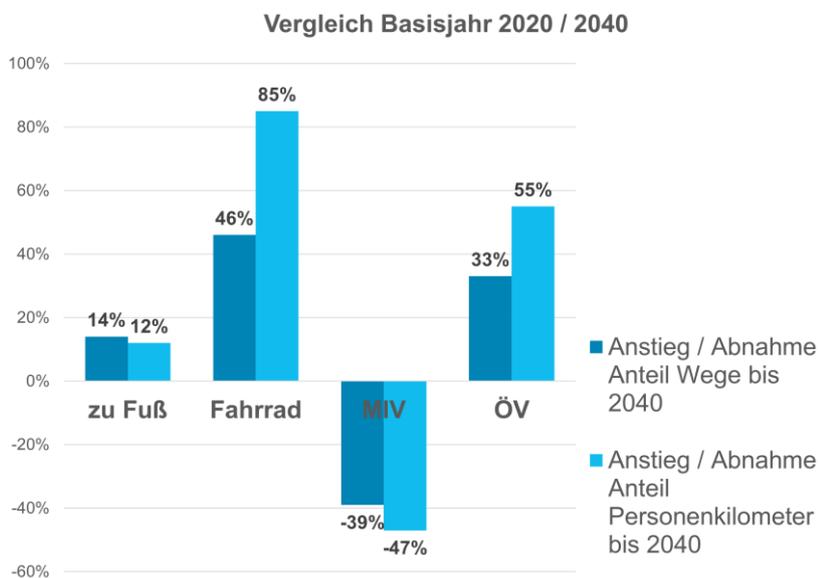


Abbildung 34: Vergleich Basisszenario 2020 und Zielszenario 2040 hinsichtlich Modal-Split und Personenkilometer

3.3.3 Antriebswechsel

Für die angestrebten Antriebswechsel in Osnabrück werden keine Abweichungen zu den bundesweiten Annahmen zugrunde gelegt.

- Verbrenner-Aus der EU bei Neuzulassungen ab 2035 (allerdings Fahrzeug-Lebensdauern von ca. 13 Jahren)
- Bundesweite Szenarien gehen von einem Verbrenner-Pkw-Bestand von 24 Prozent im Jahr 2040 aus
- Kommunen haben aktuell keine rechtlichen Mittel, um Einfahrt von Verbrennerfahrzeugen zu verhindern
- Kommunaler Handlungsspielraum bezieht sich hauptsächlich auf Reduktion des MIV-Aufkommens (siehe Modal Split)

Im ÖV wird die Umstellung des aktuell noch mit Diesel betriebenen Schienenpersonenverkehrs in Osnabrück berücksichtigt. Im Güterverkehr werden die Potenziale hinsichtlich der Verlagerung auf die Schiene, der Elektrifizierung und des Betriebs mittels klimafreundlicher synthetischer Kraftstoffe gesehen.

Außerdem wird ein Potenzial durch mehr Umwelt- und Klimaschutz bei der Novelle der Straßenverkehrsordnung gesehen, da sich hier beispielsweise durch Temporeduzierungen im Stadtgebiet die Belastungen im Verkehrssektor reduzieren lassen.

Für die Entwicklung des Energiebedarfs bis 2040 werden die Änderungen des Modal Splits bzw. der Personenkilometer zugrunde gelegt. Außerdem erfolgt der Einbezug der Potenziale über den Energieträgerwechsel (weg von Verbrennern hin zu batterieelektrischen Fahrzeugen). Es ist davon auszugehen, dass bis 2040 noch ein Restbestand an Diesel und Benzin verbleibt.

4 SZENARIEN

Szenarien für die künftige Entwicklung im Hinblick auf Energiebedarf und THG-Emissionen liefern wichtige Grundlagen für die Strategieentwicklung und Steuerung der kommunalen Klimaschutzpolitik. Insbesondere bei ambitionierten Zielen, wie einer Klimaneutralität bis 2040, können Szenarien aufzeigen, welcher Mix an Maßnahmen hierfür realisiert werden muss und welche Geschwindigkeit der Transformation in den einzelnen Sektoren notwendig ist. Eine Kommune, die Klimaneutralität noch vor den Bundeszielen anstrebt, muss das Erreichen dieses Ziels durch ambitionierte Maßnahmen einleiten. Szenarien zeigen auf, welche Mehranstrengungen in der Stadt Osnabrück notwendig sind und welche Herausforderungen diese mit sich bringen.

Im Folgenden werden drei Szenarien skizziert: Ein Trend-Szenario, ein Vorreiter-Szenario und ein Vorreiter-Plus-Szenario. Das Erreichen von Klimaneutralität ist nur durch die gezielte Umsetzung von Maßnahmen zu erreichen. Die drei Szenarien unterscheiden sich in ihren Ambitionen und ermöglichen damit einen Vergleich der unterschiedlichen Handlungsoptionen und ihres Beitrags zur Zielerreichung.

Betrachtet werden drei Szenarien:

- **Trend-Szenario:** Einbeziehung von übergeordneten Trends ohne zusätzliche Anstrengungen der Stadt Osnabrück
- **Vorreiter-Szenario:** Einbeziehung von maximal ambitionierten, aber realistischen Zielwerten, die, wenn möglich, zu Klimaneutralität 2040 führen
- **Vorreiter-Plus-Szenario:** Darstellung von potenziellen Änderungen in Bezug auf übergeordnete Rahmenbedingungen, welche zu Klimaneutralität 2035 führen könnten

Die zuvor ermittelten Potenziale stellen die Grundlage der Szenarien dar. Zudem werden weitere Trends wie die Bevölkerungsentwicklung, Klima-Faktoren, Wirtschaftsentwicklung und die Entwicklung des Bundesstrommix einbezogen. Diese Annahmen werden im Folgenden kurz beschrieben. Die entwickelten Szenarien sind konform mit der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO).

4.1 Übergeordnete Annahmen

Im Folgenden werden die übergeordneten Annahmen aufgeführt, die in der Szenarienrechnung hinterlegt sind. Die **Bevölkerungsentwicklung** wurde entsprechend der Studie für die Bevölkerungsentwicklung in Osnabrück von 2020 bis 2030 angenommen (vgl. Stadt Osnabrück 2020) und ist in Abbildung 35 dargestellt. Es wird angenommen, dass die Bevölkerung ab 2025 leicht abnehmen wird und davon ausgegangen, dass dieser Trend sich bis 2040 fortführt.

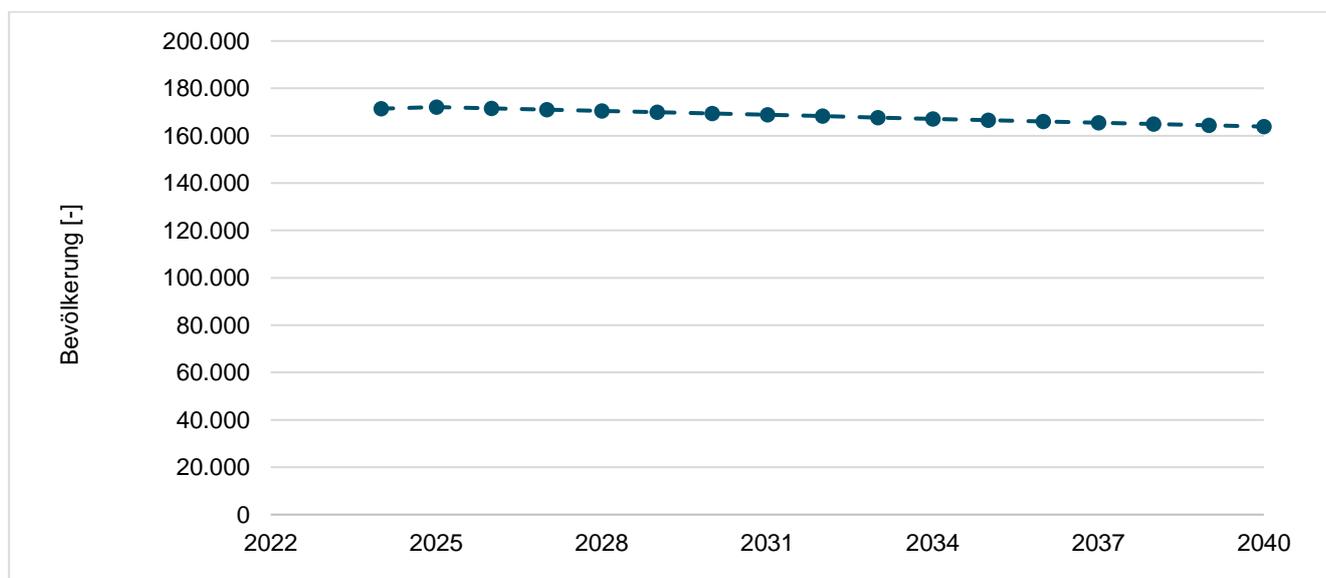


Abbildung 35: hinterlegte Bevölkerungsentwicklung in Osnabrück bis 2040

Quelle: Eigene Berechnung auf Datenbasis der Stadt Osnabrück

Die künftige Veränderung des Klimas beeinflusst ebenfalls die Entwicklung des Wärmebedarfs. Dies wird anhand von **Klimafaktoren** berechnet, welche in Abbildung 36 dargestellt sind. Beruhend auf IFAM 2020 wird angenommen, dass sich der Wärmebedarf durch die Klimafaktoren bis zum Jahr 2040 leicht verringert.

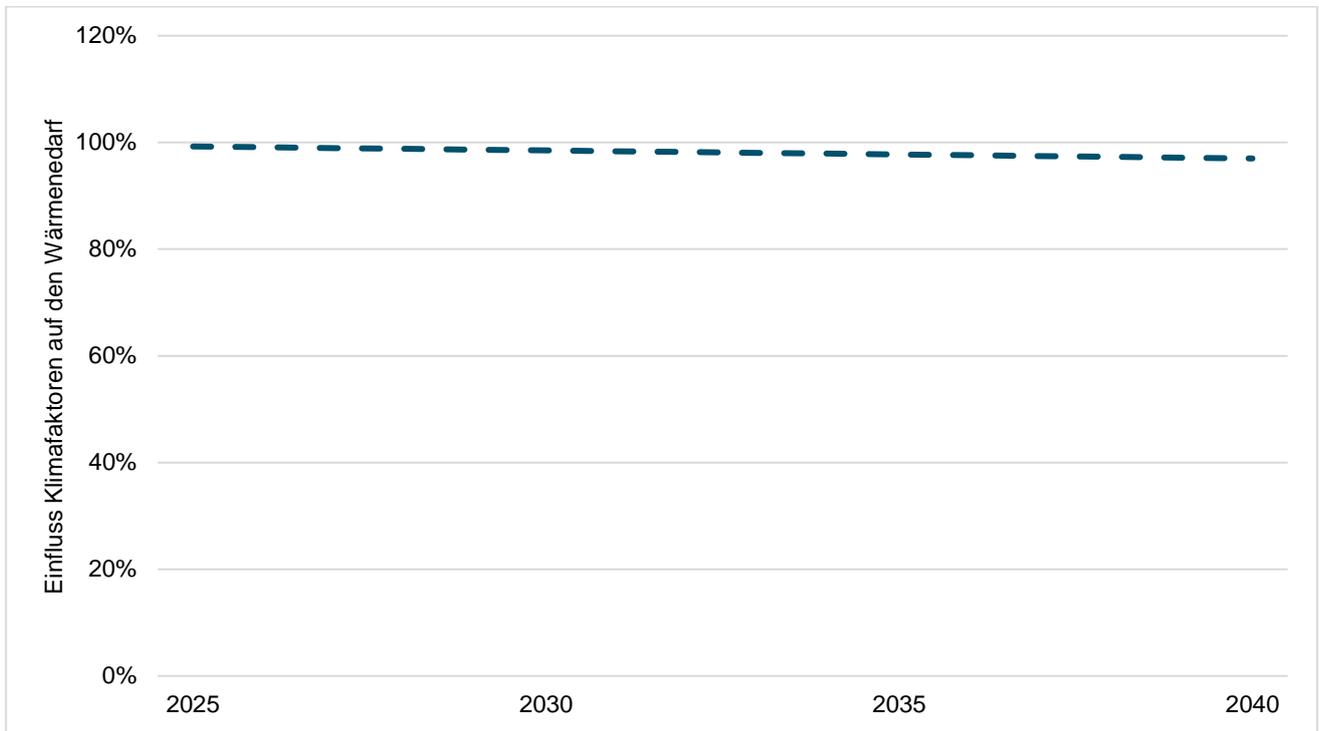


Abbildung 36: Einfluss der Klimafaktoren auf den Wärmebedarf (Daten angelehnt an IFAM 2020)

Quelle: Eigene Darstellung

Die Bilanzierung nach BSKO beruht auf dem endenergiebasierten Territorialprinzip. Für die Berechnung der künftigen THG-Emissionen wird daher der künftige Endenergiebedarf auf Basis der angenommenen Potenziale berechnet und mit entsprechenden [Emissionsfaktoren \(inkl. Vorkette\) der Endenergieträger](#) multipliziert. Während die Emissionsfaktoren der fossilen Brennstoffe gleichbleiben, sinken die Emissionsfaktoren für Strom sowie Fern- und Nahwärme durch den Ausbau von Erneuerbaren Energien, wie in Abbildung 37 dargestellt.

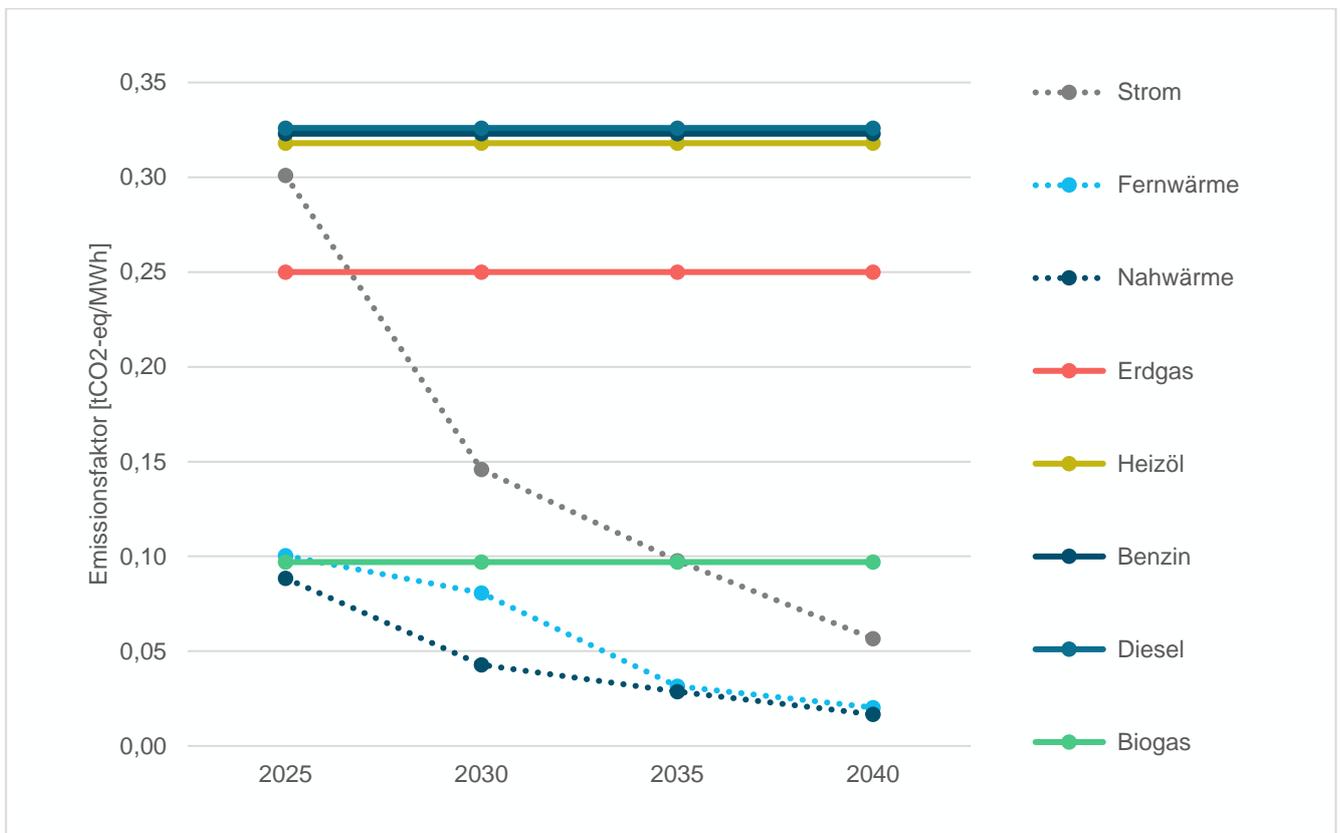


Abbildung 37: Emissionsfaktoren der Endenergeträger bis 2040

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis KEA BW (2023)

Der Emissionsfaktor für Strom bezieht sich hier nach BSKO auf den Bundesstrommix. Auch wenn der Strom 2030 bereits größtenteils durch Erneuerbare Energien erzeugt wird, sorgt Strom, bedingt durch die Vorkettenemissionen, auch künftig für THG-Emissionen. Als **Vorkettenemissionen** werden die Emissionen bezeichnet, die bei der Herstellung der entsprechenden Technologien, wie beispielsweise Windkraftanlagen, entstehen. Diese können auf kommunaler Ebene nicht direkt beeinflusst werden, da sie in hohem Maße von internationalen Lieferketten abhängen. Für das Erreichen von Klimaneutralität sind die Vorkettenemissionen auch in Zukunft von entscheidender Bedeutung. Eine Literaturrecherche hat ergeben, dass langfristig im Bereich der Erneuerbaren Energien mit sinkenden Vorkettenemissionen zu rechnen ist (vgl. DECHEMA 2019). Eine belastbare Prognose lässt sich vom derzeitigen Standpunkt jedoch nicht formulieren, da auch den Angaben in der Literatur unterschiedliche Annahmen zugrunde liegen. Es bietet sich deshalb an, den Emissionsfaktor zunächst konstant zu halten und so von einem konservativen Ergebnis auszugehen.

Der Emissionsfaktor für Biomasse wird in der Literatur sehr unterschiedlich angesetzt. Nach KEA BW (2023) werden für feste Biomasse (Holz) 22 gCO₂-eq/kWh angesetzt. Vom Umweltbundesamt (UBA) werden im Papier „Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen“ für die Verbrennung von Holz 368 g CO₂/kWh veranschlagt. (vgl. Umweltbundesamt, 2022). Der Emissionsfaktor liegt damit zwischen den Werten von Braunkohle (399 g CO₂/kWh) und Steinkohle (338 g CO₂/kWh) (vgl. Umweltbundesamt, 2022). Bei den Werten des UBA ist zu beachten, dass nur die CO₂-Emissionen und nicht die CO₂-Äqui-

valente abgebildet sind. Auch die Vorkette, wie die Ernte und der Transport, sind in diesem Wert nicht enthalten. Unter Beachtung dieser Faktoren kann der Emissionsfaktor vermutlich noch höher ausfallen. Insofern bietet die Veröffentlichung des UBA vor allem eine grobe Orientierung, in welchem Rahmen die Emissionsfaktoren für Biomasse eingeordnet werden können.

Die Bewertung der Nutzung von Biomasse ist sehr komplex und lässt sich nur schwer über den Emissionsfaktor abbilden. Eine Abbildung der weitreichenden systematischen Treibhausgas effekte durch die Nutzung von Biomasse im Kontext von Landnutzung und Kohlenstoffspeicherung, ist in der Methodik mit einem Emissionsfaktor nicht möglich. Auch weitere Effekte wie lokale Feinstaubemissionen lassen sich über die Emissionsfaktoren nicht abbilden. Auch hinsichtlich des Waldschutzes ergeben sich Interessenkonflikte, da Totholz eine elementare Rolle für den Erhalt der Biodiversität in Wäldern spielt. Die Entnahmemengen sind daher genau zu prüfen (vgl. Menzler-Henze, 2021; vgl. Brunet, Fritz & Richnau, 2010).

Es gilt, Biomasse daher nur in Härtefällen und in Form von nachhaltig erzeugtem Biomethan aus unvermeidbaren Abfall- und Reststoffen einzusetzen. Ein Einsatz von fester Biomasse, die nicht am Ende der Nutzungskaskade steht und meist nur unter hohen Auflagen thermisch verwertet werden kann, wird als nicht zielführend eingestuft.

4.1.1 Neubau

Auf Basis der „Bevölkerungsprognose Osnabrück 2020 - 2030“ (vgl. Stadt Osnabrück, 2020) wird im Bereich Neubau von einem kurzfristigen moderaten Wachstum bis 2024 ausgegangen. Auf lange Sicht wird die Bevölkerung in Osnabrück demnach leicht zurückgehen.

Für die Neubauten wird unter entsprechenden Maßnahmen ein KfW-40 Standard im Neubau angesetzt und ein Wohnflächenbedarf von 47 m² pro Person.

Durch den Zubau werden in den Jahren mit Bevölkerungswachstum jährlich rund 8,5 GWh/a an Raumwärme und Warmwasser zusätzlich benötigt. Für die Neubauten ist durch entsprechende Maßnahmen eine Versorgung durch Wärmepumpen vorgesehen, die den bilanzierten Endenergiebedarf (Strombedarf) entsprechend geringer ausfallen lässt. Wird der Neubau für die Szenarienrechnung kumuliert betrachtet, ist in den kommenden Jahren durch den Zubau von Neubauten mit einem zusätzlichen Strombedarf von 2,1 GWh/a zu rechnen.

Für den Gewerbeneubau wurden die in Planung befindlichen Baugebiete am Limberg (23,2 ha), Rheiner Landstraße (1,3 ha), Magnum Areal Lokviertel (13 ha), Gleisdreieck (18 ha) und Winkelhausen-Kaserne Icon Tower (0,3 ha) einbezogen.

4.1.2 Versorgungsszenario Fernwärme

Für die Versorgung der Innenstadt ist nach IREES & e-think (2023) ein Mix aus bestehenden Wärmeerzeugern, Wärmepumpen und Biomasseinsatz vorgesehen. Die Verteilung der Erzeugungsmengen ist in Abbildung 38 zu sehen.

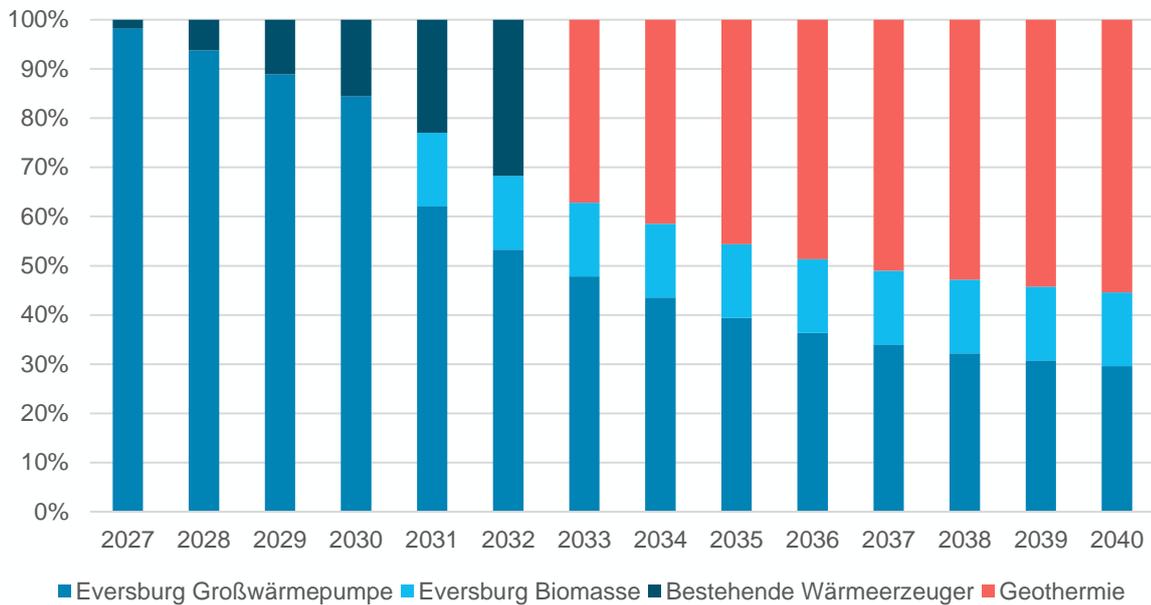


Abbildung 38: Verteilung der Erzeugungsmengen im Fernwärmenetz Innenstadt

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023)

Der Dekarbonisierungspfad auf Basis der Erzeugungsprofile in den Stützjahren und den entsprechenden Emissionsfaktoren der Erzeugungseinheiten ist in Abbildung 39 dargestellt.

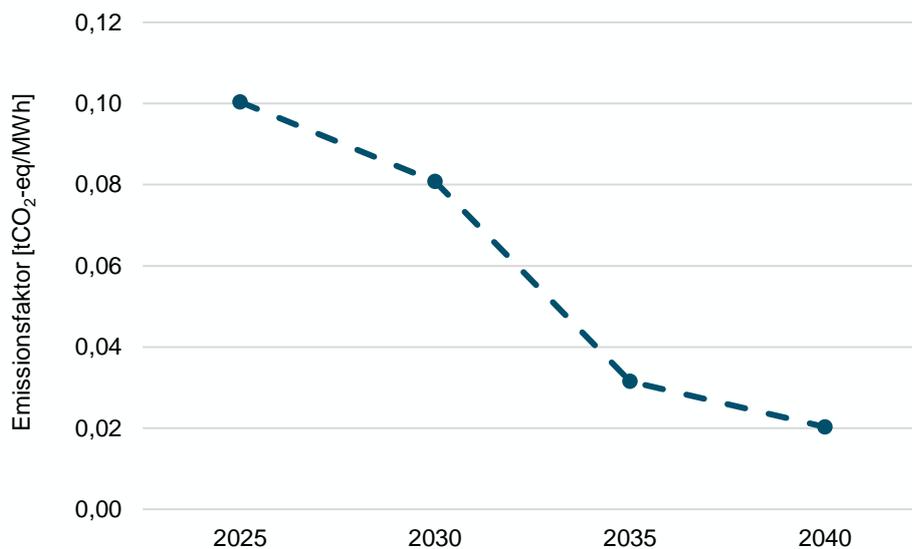


Abbildung 39: Dekarbonisierungspfad der Osnabrücker Fernwärme

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023)

In den Szenarien wird ein stetiger Ausbau der Fernwärme unter stetigem Rückgang des Emissionsfaktors integriert.

4.1.3 Versorgungsszenario Nahwärme

Für die Szenarienrechnung wird davon ausgegangen, dass in allen ermittelten Quartieren Nahwärmenetze umgesetzt werden können und diese sukzessive bis 2040 realisiert werden. Der Ausbaupfad der Nahwärme ist in Abbildung 40 aufgeführt.

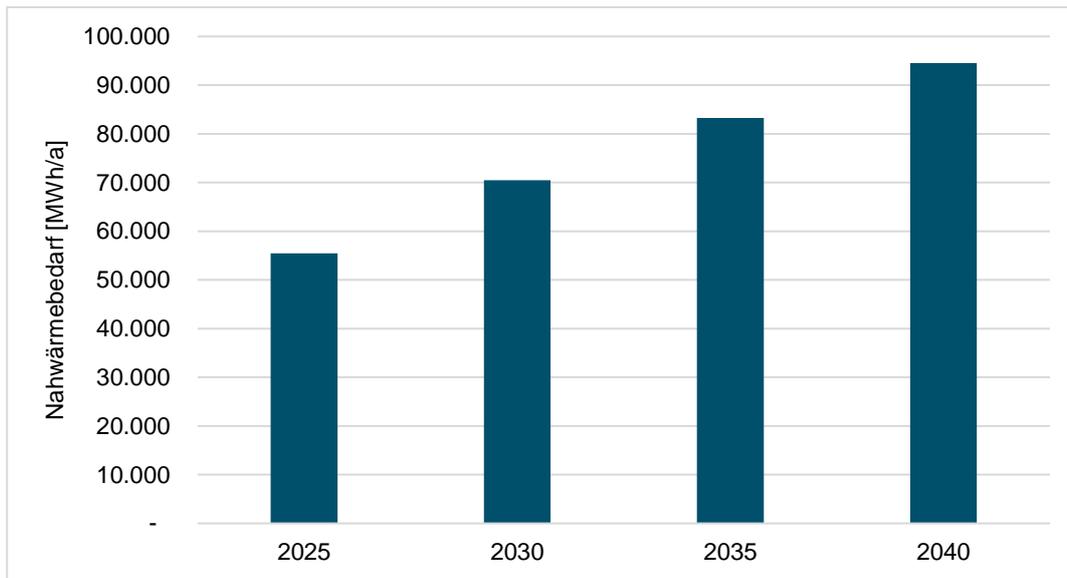


Abbildung 40: Ausbaupfad der Nahwärme bis 2040

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023)

Da in allen Quartieren eine Nutzung von Geothermie möglich und sinnvoll scheint und ggf. durch die Nutzung von Abwasserwärme unterstützt werden kann, wird die Versorgung über Wärmepumpen mit entsprechend hohen Jahresarbeitszahlen angesetzt. Im Rahmen von Machbarkeitsstudien und Probebohrungen, muss die Bohrtiefe und lokale Genehmigungsfähigkeit vor der Umsetzung für jedes Quartier individuell geprüft und mit den Ergebnissen der kommunalen Wärmeplanung abgeglichen werden.

Der Dekarbonisierungspfad (siehe Abbildung 41) orientiert sich, ähnlich wie in der Fernwärme, stark am Strommix und sinkt bis 2040 deutlich.

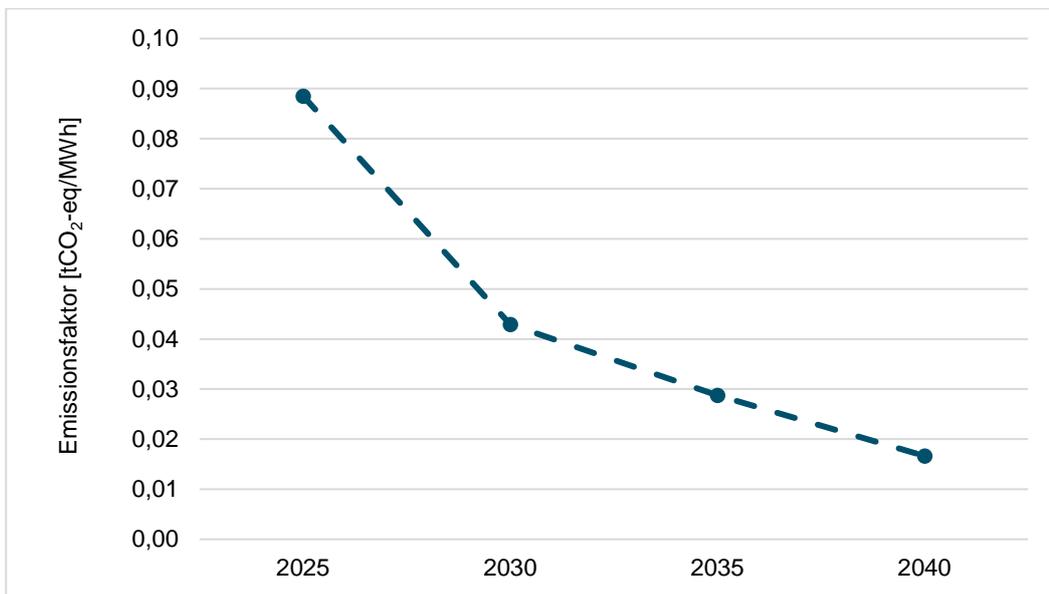


Abbildung 41: Dekarbonisierungspfad der Osnabrücker Nahwärmeversorgung

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung mit Daten auf Basis von IREES & e-think (2023)

4.2 Trend-Szenario

Das Trend-Szenario basiert auf der Fortschreibung der aktuellen Entwicklungen in Osnabrück. Die aktuellen politischen Rahmenbedingungen und (Mindest-)Anforderungen sowie bundesweite Trends dienen dabei als Orientierung. Das Trend-Szenario beinhaltet damit die Entwicklung der THG-Emissionen, die eintreten würde, wenn von Seiten der Stadt Osnabrück keine zusätzlichen Anstrengungen zur kommunalen Zielerreichung vor den Bundeszielen unternommen werden (business-as-usual). Gleichwohl müssen auch im Trend-Szenario Maßnahmen umgesetzt werden, um mit den Zielen konform zu sein, die das Land und der Bund setzen. Diese Maßnahmen erfordern ebenfalls nennenswerte Kapazitäten und Anstrengungen, werden eventuell aber durch entsprechende Förderungen und Maßnahmenprogramme auf Bundesebene gestützt. Anschaulich lässt sich die notwendige Erhöhung der Geschwindigkeit anhand des jährlichen Ausbaus von Photovoltaik auf Bundesebene erläutern. In den letzten Jahren (2021-2023) wurden pro Jahr zwischen 5-10 GW zugebaut – um die Ziele der Bundesregierung zu erreichen, ist ab 2026 ein Ausbau von über 20 GW pro Jahr vorgesehen. Nahezu eine Verdopplung ist auch im Bereich der Sanierungskapazitäten notwendig, wenn die Sanierungsrate von aktuell ~1 Prozent/a perspektivisch auf 1,75 Prozent/a gesteigert werden soll.

Im Trendszenario sind, basierend auf dem Bundesziel, die Treibhausgasneutralität bis 2045 zu erreichen, angelehnt an Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021) folgende wesentliche Annahmen hinterlegt:

- Erschließung von 40 Prozent des Nah- und Fernwärmepotenzials bis 2040
- Deckungsgrad durch Wärmepumpen: 50 Prozent bis 2040
- Sanierungsrate analog zum Vorreiterszenario (1,5 Prozent bis 2030, 1,75 Prozent 2030-2040)
- Verringerung des MIV auf 74 Prozent
- Steigerung ÖPNV (Bus) auf 165 Prozent bis 2040
- Steigerung ÖPNV (Bahn) auf 105 Prozent bis 2040
- Elektrifizierungsgrad des MIV: 66 Prozent bis 2040
- Elektrifizierungsgrad des ÖPNV (Bus): 75 Prozent bis 2040

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen und konservativ abgeschätzten Entwicklungen wurde im Trend-Szenario eine Reduktion der THG-Emissionen um 85 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 ermittelt.

Der Verlauf und die Aufteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern sind in Abbildung 42 zu sehen.

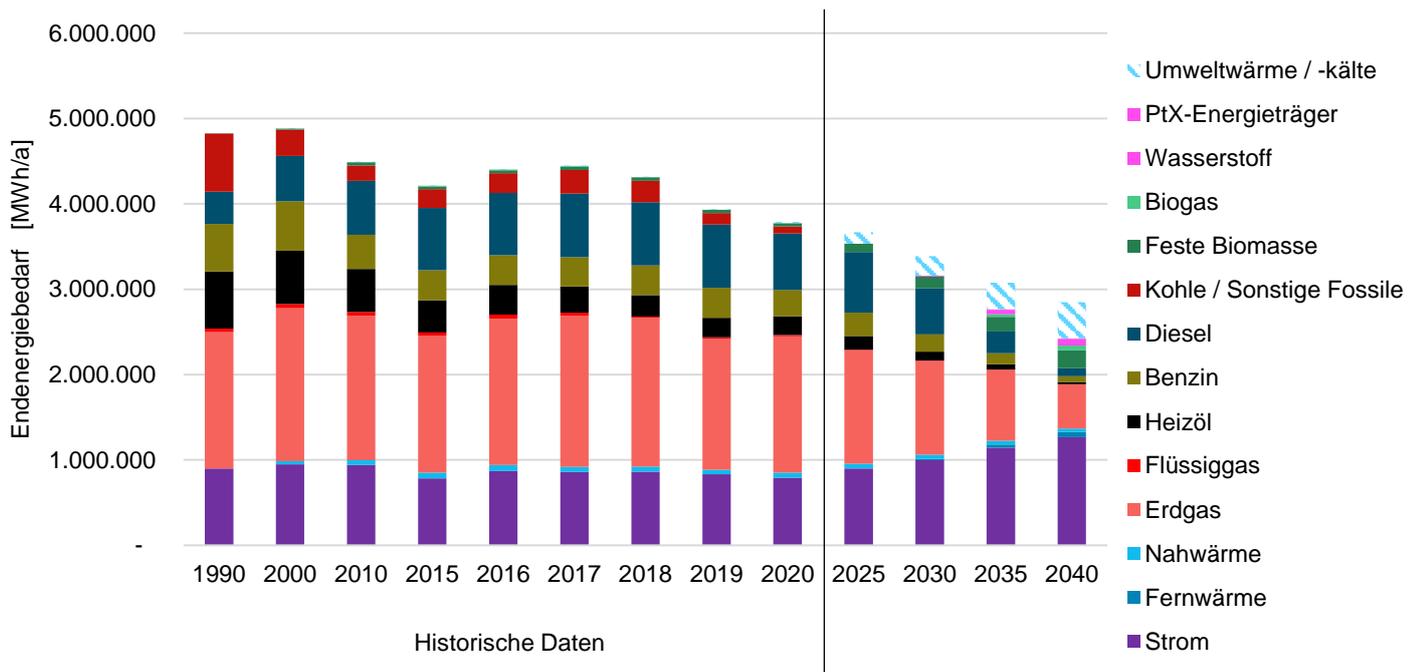


Abbildung 42: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern im Trendszenario

Im Jahr 2040 werden demnach noch größere Anteile an fossilen Energieträgern im Wärme- und Verkehrssektor eingesetzt. Unter Umweltwärme ist der Anteil zu verstehen, der über Wärmepumpen der Umgebungsluft oder dem Erdreich entzogen und zur Räumwärmebereitstellung genutzt wird. Für die Nah- und Fernwärmeerzeugung wurden die zuvor ermittelten Potenziale genutzt, so dass auch im Trendszenario ein Minderungspfad der Wärmenetzemissionen hinterlegt ist. Der Anteil der Gebäude, die über Nah- oder Fernwärme versorgt werden, ist im Trendszenario auf 40 Prozent des Gesamtpotenzials begrenzt. PtX Energieträger umfassen alle sonstigen Energieträger, die durch den Einsatz von Strom hergestellt werden können, unter anderem synthetische Kraftstoffe. In Abbildung 43 ist dargestellt, wie sich die Emissionen bis 2040 in diesem Szenario entwickeln. Zu großen Teilen wird demnach vor allem im Wärmesektor noch Erdgas verbrannt. Im Verkehrssektor sind es die fossilen Kraftstoffe Benzin und Diesel, die den Großteil der Emissionen ausmachen.

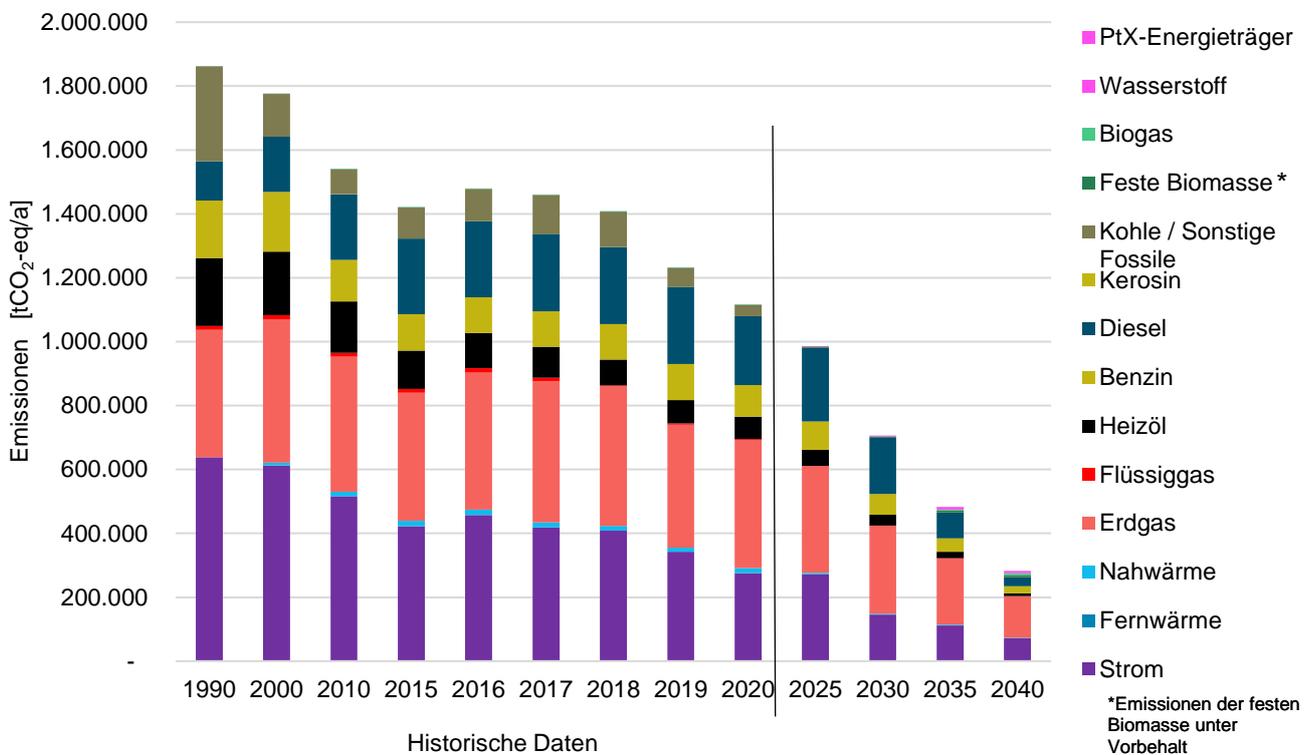


Abbildung 43: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren im Trendszenario

4.3 Vorreiter-Szenario

Das Vorreiter-Szenario stellt dar, wie eine Entwicklung im Sinne der Leitidee eines ambitionierten Klimaschutzes aussehen kann. Nachfolgend werden im Rahmen des Vorreiter-Szenarios die Optionen zur Reduktion der THG-Emissionen für ein Erreichen von Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 analysiert. Dabei werden ambitionierte und zugleich realistische Annahmen getroffen, um die vorhandenen Potenziale zur Einsparung von THG-Emissionen gemäß den Ergebnissen der Potenzialanalyse bestmöglich auszunutzen.

Abbildung 44 zeigt die Entwicklung des Endenergiebedarfs im Vorreiter-Szenario bezogen auf die einzelnen Energieträger. Eine Senkung des Endenergiebedarfs bis zum Jahr 2040 um 44 Prozent scheint demnach möglich. Dieser Wert wird insbesondere durch eine höhere Effizienz durch Elektroautos, eine Veränderung des Modal Split, eine Zunahme der Sanierungsaktivität, Umstellung auf effiziente Wärmepumpen sowie Effizienzgewinne im Stromsektor und der Nutzung von Eigenstrom (vor allem Aufdach-PV) erreicht. Ein erheblicher Anteil der Energie wird in 2040 durch Umweltwärme bereitgestellt. Ebenfalls hohe Anteile entfallen auf die Fern- und Nahwärme. Durch den großflächigen Umstieg auf Wärmepumpen und E-Mobilität wird der Strombedarf bis 2040 stark steigen. Ergänzend zu Strom und Umweltwärme werden Fern- und Nahwärme sowie biogene Brennstoffe eingesetzt. Auch bei den ambitionierten Anpassungen des Vorreiter-Szenarios verbleiben im Jahr 2040 Restbedarfe und damit verbundene Emissionen durch den Einsatz von Erdgas und fossilen Brennstoffen im Verkehr (Benzin & Diesel).

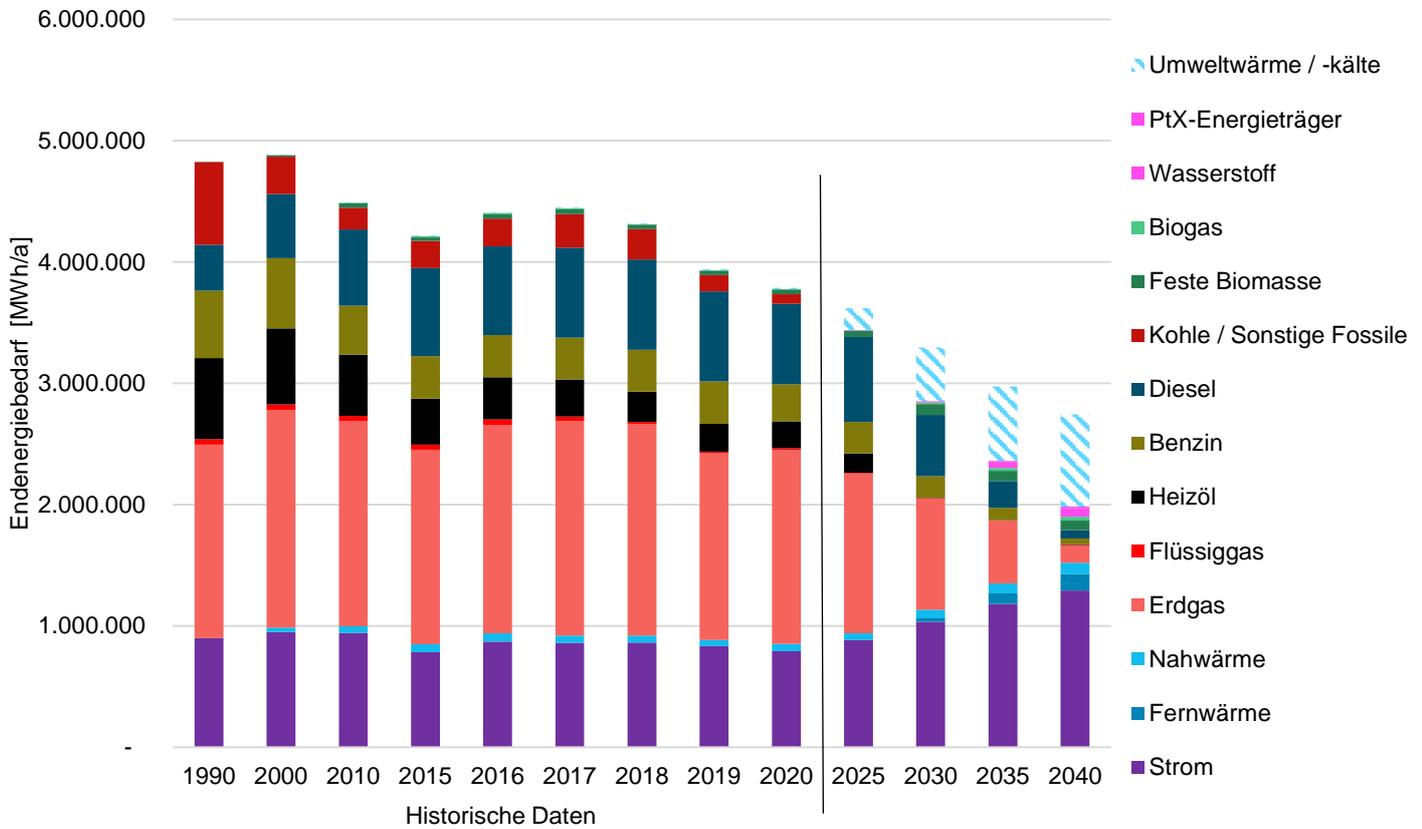


Abbildung 44: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern im Vorreiterszenario

Abbildung 45 zeigt die Entwicklung des Endenergiebedarfs aufgeschlüsselt nach Sektoren. Eine absolute Minderung des Endenergiebedarfs kann insbesondere in den Sektoren Verkehr und Haushalte erzielt werden. Diese Entwicklung liegt insbesondere am Umstieg auf Elektrofahrzeuge und dem Einsatz von Wärmepumpen. Der Einsatz von Biomasse im Bereich GHD und Industrie führt zu geringeren Einspareffekten in Bezug auf die Endenergie im Vergleich zum Einsatz von Wärmepumpen in privaten Haushalten. Darüber hinaus sind in den Bereichen GHD und Haushalte die Neubautätigkeit zu berücksichtigen.

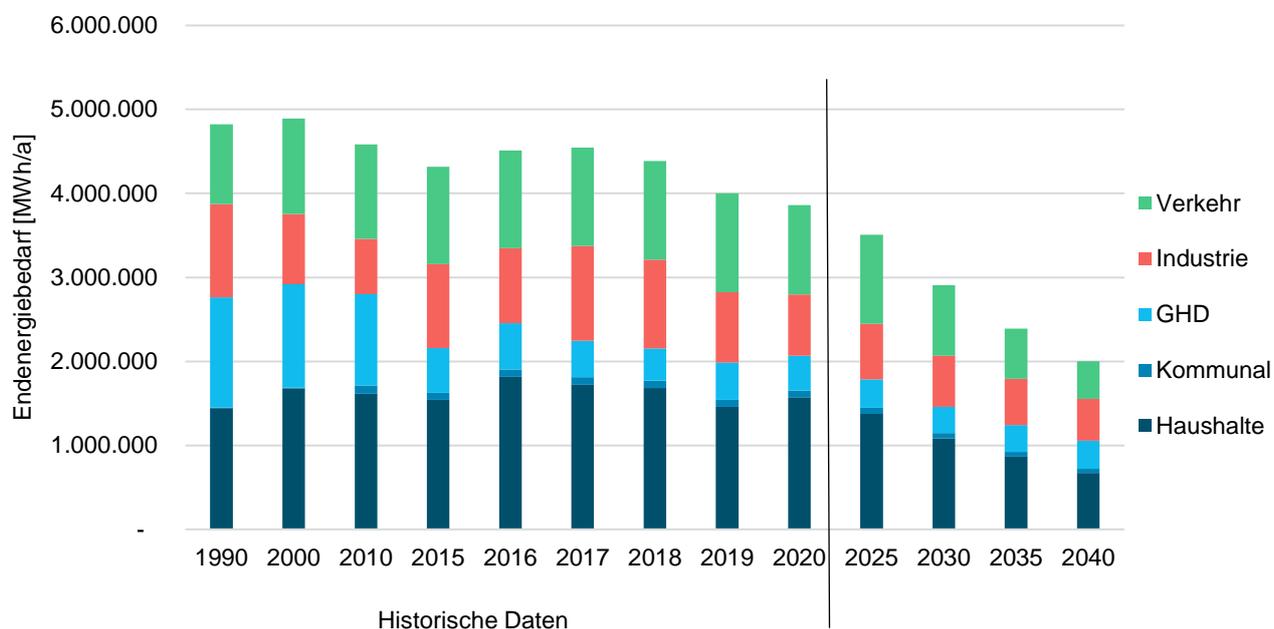


Abbildung 45: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Sektoren im Vorreiterszenario

Eine Senkung der THG-Emissionen um 91 Prozent bis zum Jahr 2040 ist möglich, sofern alle Potenziale voll ausgeschöpft werden (siehe Abbildung 46). Die verbleibenden Restemissionen im Jahr 2040 verteilen sich in gleicher Größenordnung auf die Vorketten des Bezugs von Erdgas und Strom. Vorkettenemissionen sind bis 2040 aufgrund von EE-Anlagen-Produktion in Ländern mit langfristigen Klimaneutralitätszielen nicht komplett zu vermeiden. Die absoluten Emissionen des Stromsektors sinken trotz des insgesamt steigenden Strombedarfs durch einen weniger THG-intensiven Strommix. Im Vergleich zum Trendszenario wird 2040 deutlich weniger Erdgas genutzt, was den Beitrag des Wärmesektors zu den Gesamtemissionen deutlich senkt.

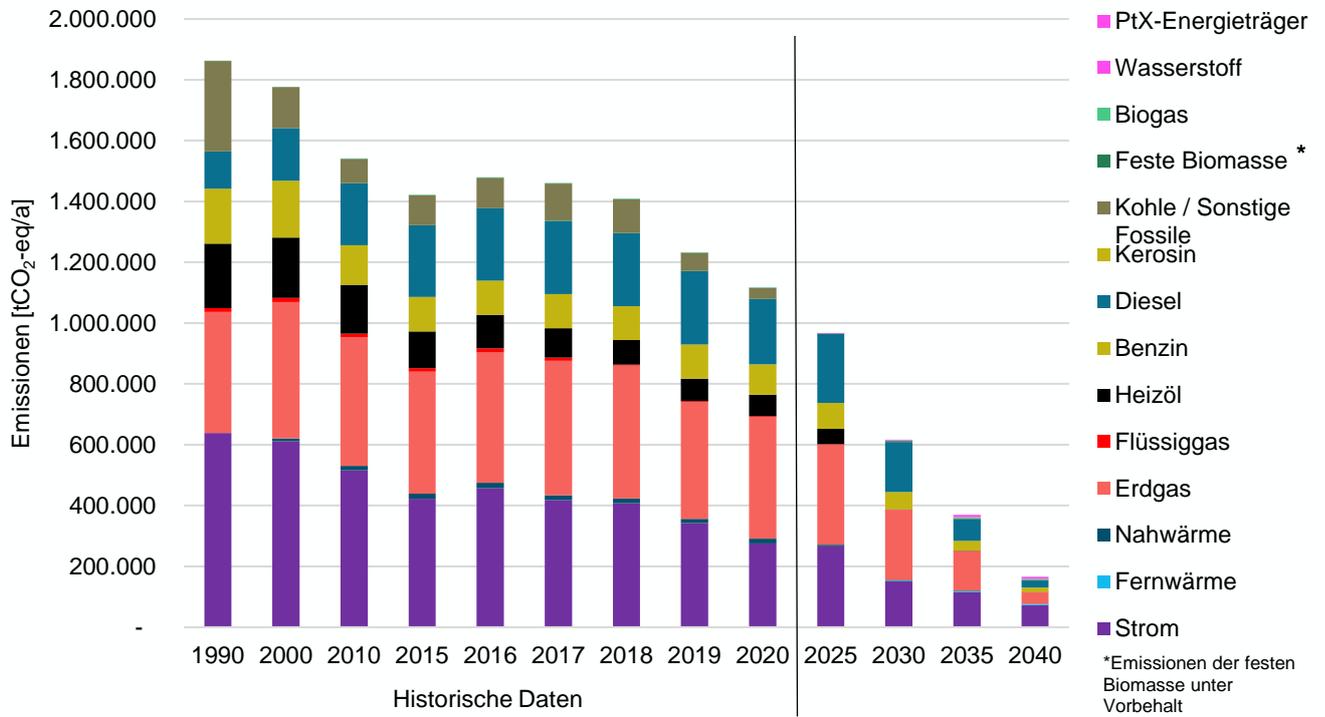


Abbildung 46: Verteilung der THG-Emissionen nach Energieträgern im Vorreiterszenario

Abbildung 47 zeigt den potenziellen Reduktionspfad zur Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 aufgeschlüsselt nach Sektoren. Der Großteil der Restemissionen entfällt auf den Verkehrssektor und die privaten Haushalte.

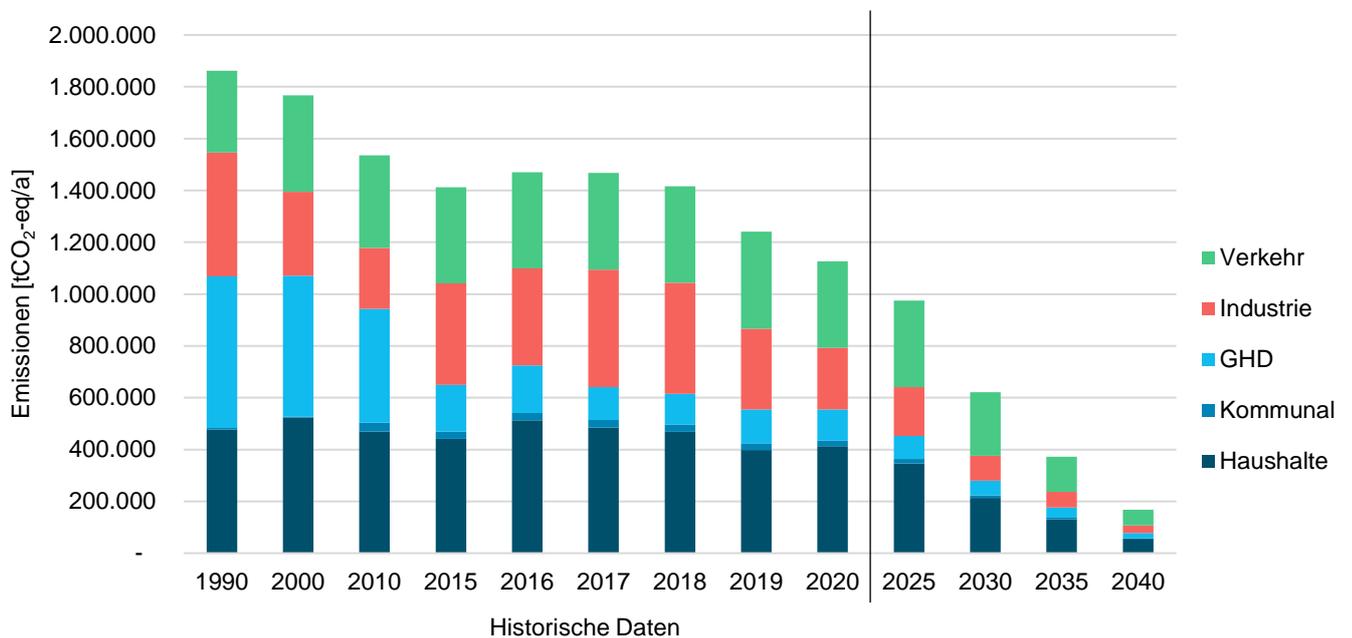


Abbildung 47: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren im Vorreiterszenario

In Abbildung 48 ist der Verschnitt von Strombedarf und den identifizierten lokalen Stromerzeugungspotenzialen grafisch aufbereitet. Beim Strombedarf wird differenziert zwischen dem direkt bilanzierten Strombedarf und dem Strombedarf, der als Nah- bzw. Fernwärme bilanziert wird, aber über die Emissionsfaktoren auch in die Bilanz einfließt. Trotz stark steigendem Bedarf durch unter anderem Mobilitäts- und Wärmeanwendungen ist eine bilanzielle Deckung des Strombedarfs im Zieljahr 2040 möglich. Die Stromerzeugung vor Ort muss vor allem durch den Ausbau von Photovoltaik auf Dächern und in der Freifläche erfolgen.

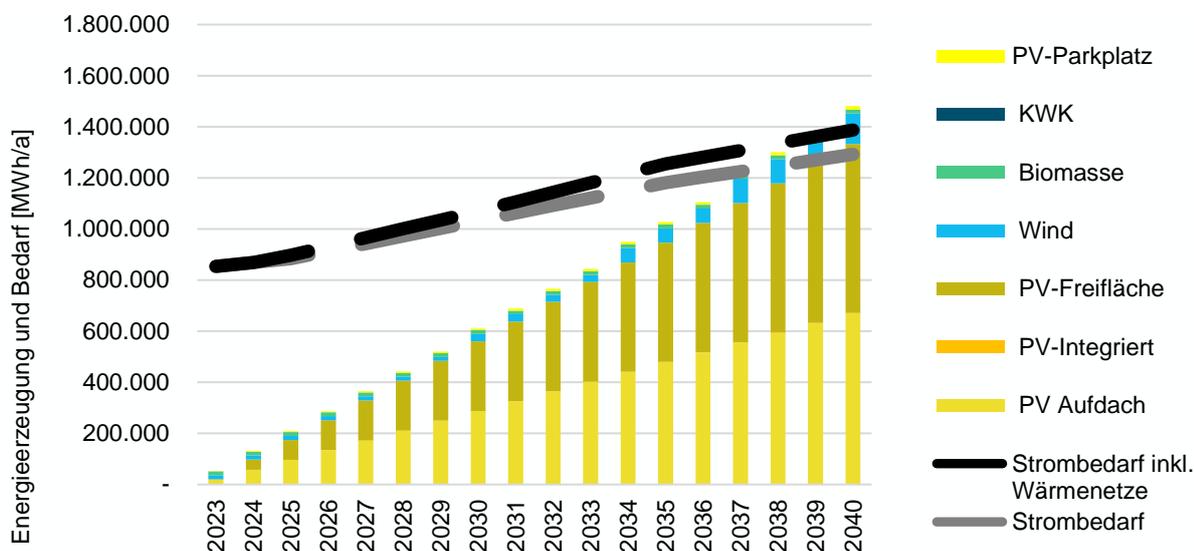


Abbildung 48: Strombedarf und Stromerzeugung im Vorreiterszenario bis 2040

Die Potenziale wurden nach derzeitigen Rahmenbedingungen als realistische, wenn auch sehr ambitionierte Zielwerte eingeordnet. Sollten sich die Rahmenbedingungen (beispielsweise auf Bundes- oder Landesebene) wesentlich ändern, ist eine Neubewertung der Potenziale notwendig.

Die Reduktion der verbleibenden Emissionen liegt überwiegend nicht in der Hand der Stadt Osnabrück und ist stattdessen abhängig von übergeordneten Entwicklungen (beispielsweise Antriebswechsel im Verkehr, Emissionsfaktor der Strom-Vorketten) und dem persönlichen Verhalten der Bürgerinnen und Bürger. Für Osnabrück gilt es deshalb umso mehr, den eigenen Handlungsbereich voll auszunutzen, Potenziale fortlaufend neu zu überprüfen und ggf. zu erschließen.

4.4 Vorreiter-Plus-Szenario

Im Vorreiter-Plus-Szenario wird ein Zielpfad geprüft, der zu Klimaneutralität im Jahr 2035 führt. Im Vorreiterszenario wurden bereits maximal ambitionierte Annahmen angesetzt. Unter aktuellen Rahmenbedingungen ist deshalb realistisch keine weitere Minderung möglich. Im Jahr 2035 sind bei maximal ambitioniertem Vorgehen in Osnabrück voraussichtlich noch THG-Emissionen in Höhe von ca. 370.000 Tonnen CO₂-eq vorhanden. Die verbleibenden THG-Quellen im Jahr 2035 (siehe Abbildung 49) sind laut Vorreiterszenario der Erdgasverbrauch in Haushalten, Industrie und GHD, der Diesel- und Benzinverbrauch im Verkehr sowie der Emissionsfaktor des Bundesstrommix und die Vorkettenemissionen im Stromverbrauch aller Sektoren. Die Dekarbonisierung des Verkehrs- und Gebäudesektors ist langwierig, da diese unter anderem von individuellen Entscheidungen der Bürgerinnen und Bürger abhängt.

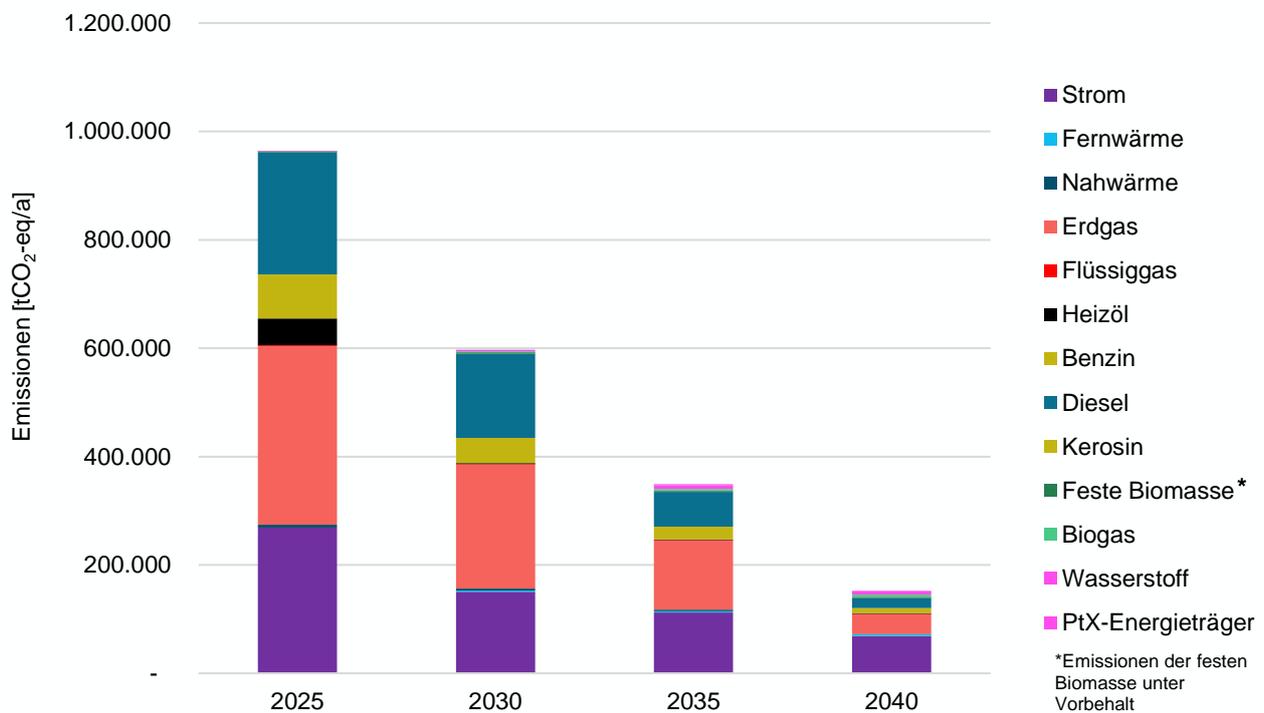


Abbildung 49: Emissionen im Vorreiterszenario mit Fokus der Restemissionen in 2035

Mögliche Ansatzpunkte zur Reduktion der verbleibenden Restemissionen im Jahr 2035 wären die Verbräuche von Erdgas, Benzin, Diesel und Strom. In Bezug auf den Erdgasverbrauch müssten höhere Austauschraten von Gasheizungen in der Wärmeversorgung angestrebt werden. Notwendig wäre eine Austauschrate von ca. 7-8 Prozent. Zudem müssten höhere lokale Sanierungsraten von ca. 3-4 Prozent erzielt werden, was deutlich über bundesweiten Szenarien liegt. Zusätzlich müssten grüner Wasserstoff und Biomethan zur Deckung des Raumwärmebedarfs eingesetzt werden. Die Diesel- und Benzinverbräuche ließen sich durch einen schnelleren Umstieg von Verbrenner-Fahrzeugen auf batterieelektrische Fahrzeuge senken. Diese Entwicklung könnte beispielsweise nur durch ein Vorziehen des Verbrennerausstiegs auf EU-Ebene auf 2025 beeinflusst werden. Eine weitere Maßnahme wären lokale Durchfahrtsverbote oder eine Maut-Einführung für Verbrenner-Fahrzeuge im Stadtgebiet Osnabrücks sowie der Einsatz von E-Fuels im Personen- und Güterverkehr. Zur Reduktion der Emissionen der Stromproduktion ist die Dekarbonisierung des Bundesstrommixes von zentraler Bedeutung. Hier wäre ein schnellerer Ausbau erneuerbarer Energien auf Bundesebene notwendig. Um die Vorkettenemissionen bei EE-Anlagen zu reduzieren, müssten die Produktionsländer (unter anderem China) ihre Klimaneutralitätsziele vorziehen, um ihrerseits den dortigen Strommix zu dekarbonisieren.

Vor dem Hintergrund der zuvor genannten Faktoren ist das Erreichen von Klimaneutralität im Jahr 2035 für die Stadt Osnabrück selbst bei sehr ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen unter den aktuellen Rahmenbedingungen unrealistisch. Veränderungen der Rahmenbedingungen, beispielsweise im Verkehrssektor, oder eine kurzfristige Behebung des Fachkräftemangels im Handwerk sind nicht abzusehen. Die Realisierung zusätzlicher Potenziale würde darüber hinaus sehr teuer werden. So müssten zum Beispiel für die Förderung von Gebäudesanierungen und vorfälligen Heizungswechsel enorme finanzielle Mittel bereitgestellt werden. Einige Lösungen sind zudem ineffizient und daher gesamtsystemisch nicht sinnvoll. Dazu zählen E-Fuels im Personenverkehr und grüner Wasserstoff zur Deckung des Raumwärmebedarfs.

5 THG-MINDERUNGSZIELE

Abgeleitet aus den Szenarien ergeben sich die drei Handlungsfelder Strom, Wärme und Mobilität. Darüber hinaus beinhaltet der Maßnahmenplan weitere Handlungsfelder, die nicht in der BSKO-Basisbilanz erfasst werden und deshalb zuvor nicht in den Szenarien berücksichtigt wurden. Da die Stadt Osnabrück dennoch Einflusspotenziale in diesen Bereichen hat, werden sie in den Maßnahmen berücksichtigt. Konkret handelt es sich bei den zusätzlichen Handlungsfeldern um die nicht-energetischen Emissionen in den Bereichen Landwirtschaft, Landnutzung und Abfallwirtschaft sowie die indirekten Emissionen in den Bereichen Beschaffung und Ernährung.

Für das Erreichen von Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 dienen eine Reihe von Meilensteinen zur Orientierung entlang des angestrebten Reduktionspfades. Die Reduktion der THG-Emissionen um 91 Prozent bis 2040 beinhaltet verschiedene Maßnahmen der zuvor genannten Handlungsfelder, für die ebenfalls konkrete Zielwerte formuliert wurden. Tabelle 9 beinhaltet die Meilensteine auf dem Weg zur Zielerreichung, aufgeschlüsselt nach den übergeordneten Themenbereichen.

Neben einer Reduktion des Endenergiebedarfs um 59 Prozent bis 2040 ist insbesondere ein starker Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung vorgesehen. Eine große Bedeutung wird in diesem Zusammenhang der Stromerzeugung mittels PV-Anlagen zuteil. So soll sich die installierte PV-Leistung auf Freiflächen zunächst auf 84 MW in 2025 und weiter auf 711 MW in 2040, bzw. 115 MW und 800 MW für PV-Dachanlagen erhöhen. Im Verkehrsbereich wird eine deutliche Verschiebung des Modal Split angestrebt. Der Anteil der Wege, die zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurückgelegt werden, soll auf 60 Prozent in 2025 und auf 72 Prozent in 2040 gesteigert werden. Insbesondere in der Fahrradnutzung liegt hierbei ein großes Potenzial.

Tabelle 9: Quantitative Indikatoren zum Zielerreichungsabgleich

Thema	Indikator	Quelle	Zwischenziele			Ziel
			2025	2030	2035	2040
THG-Emissionen	Minderung der THG-Emissionen im Vergleich zu 1990	THG-Bilanzen der Stadt Osnabrück	-47 %	-66 %	-80 %	-91 %
Endenergiebedarf (exkl. Umweltenergie)	Minderung des Endenergiebedarfs im Vergleich zu 1990	Endenergiebilanzen der Stadt Osnabrück	-27 %	-39 %	-51 %	-59 %
Strom	Installierte PV-Leistung Freifläche	Marktstammdatenregister	84 MW	293 MW	502 MW	711 MW
	Installierte PV-Leistung Aufdach	Marktstammdatenregister	115 MW	343 MW	572 MW	800 MW
Wärme	Reduktion des Gasverbrauchs im Vergleich zu 2020	Stadtwerke	-27 %	-42 %	-68 %	-91 %
Mobilität	Verschiebung des Modal Split im Vergleich zu 2018 1. Zu Fuß 2. Fahrrad 3. ÖV	Verkehrsbefragungen Modal Split der Wege	1. 23 %	1. 24 %	1. 24 %	1. 25 %
			2. 27 %	2. 30 %	2. 32 %	2. 35 %
			3. 10 %	3. 11 %	3. 11 %	3. 12 %

Die isolierte Betrachtung der BSKO-Sektoren private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Industrie sowie Verkehr ermöglicht eine differenzierte Betrachtung der Reduktionsziele. Die Zwischenziele für die Sektoren in Bezug auf THG-Emissionsminderung und Minderung des Endenergiebedarfs sind in Tabelle 10 dargestellt. Der Sektor kommunale Einrichtungen wurde im Rahmen von Arbeitspaket 6 separat behandelt (siehe Kapitel 11).

Tabelle 10: Sektorbezogene Zwischenziele THG-Emissionen und Endenergiebedarf

Sektor	Indikator	Zwischenziele			Ziel
		2025	2030	2035	2040
Private Haushalte	Minderung der THG-Emissionen im Vergleich zu 2010	26 %	54 %	72 %	88 %
	Minderung des Endenergiebedarfs im Vergleich zu 2010	15 %	32 %	45 %	56 %
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	Minderung der THG-Emissionen im Vergleich zu 2010	79 %	87 %	92 %	94 %
	Minderung des Endenergiebedarfs im Vergleich zu 2010	68 %	71 %	72 %	75 %
Industrie	Minderung der THG-Emissionen im Vergleich zu 2010	20 %	59 %	74 %	88 %
	Minderung des Endenergiebedarfs im Vergleich zu 2010	0 %	7 %	16 %	24 %
Verkehr	Minderung der THG-Emissionen im Vergleich zu 2010	5 %	31 %	62 %	83 %
	Minderung des Endenergiebedarfs im Vergleich zu 2010	4 %	24 %	46 %	60 %

6 AKTEURSBETEILIGUNG

Kommunaler Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Daher war ein zentraler Bestandteil der Erarbeitung des Vorreiterkonzeptes, relevante Akteurinnen und Akteure intensiv in den Prozess einzubinden. Einschränkend gilt es an dieser Stelle jedoch zu erwähnen, dass durch den Fördermittelgeber eine Projektlaufzeit von nur zwölf Monaten vorgesehen war, sodass die Beteiligung in sehr kurzer Zeit durchgeführt werden musste.

Intensiv beteiligt wurden insbesondere die Akteurinnen und Akteure, die prädestiniert für die Umsetzung wichtiger Klimaschutzmaßnahmen sind, wie beispielsweise die Stadtwerke sowie diverse Dienststellen der Verwaltung. Doch auch die breite Öffentlichkeit wurde im Projektverlauf eingebunden. Zur Erarbeitung des Vorreiterkonzeptes fanden die in Tabelle 11 aufgelisteten Veranstaltungen statt.

Tabelle 11: Übersicht Beteiligungsformate im Rahmen des Vorreiterkonzeptes

Veranstaltung	Termin	Teilnehmende
Kick-off	20.01.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Oberbürgermeisterin Fr. Pötter • Stadtbaurat Hr. Otte • Vertreterinnen und Vertreter aus: Dienststellen der Verwaltung, Initiative Osnabrück klimaneutral, Masterplanbeirat, Politik, Stadtwerke Osnabrück • Hamburg Institut
Verwaltungs-AG I: Verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zur Diskussion zu Potenzialanalyse & Szenarien	20.04.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtbaurat Hr. Otte • Vertreterinnen und Vertreter aus: Dienststellen der Verwaltung, Stadtwerke Osnabrück, SWO-Netz • Hamburg Institut, SHP Ingenieure
Einbindung Masterplanbeirat I: Diskussion zu Potenzialanalyse & Szenarien	10.05.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglieder des Masterplanbeirats 100 % Klimaschutz • Hamburg Institut
Fachworkshop mit den Stadtwerken Osnabrück	19.06.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Vertreterinnen und Vertreter der Stadtwerke Osnabrück, SWO Netz, Dienststellen der Verwaltung • Hamburg Institut
Multiplikatoren-Workshop zur Vorstellung von Potenzialanalyse und Szenarien sowie Ideensammlung zum Maßnahmenplan	19.06.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Vertreterinnen und Vertreter aus: Dienststellen der Verwaltung, Stadtwerke Osnabrück, Politik, Universität Osnabrück, Sparkasse Osnabrück, DBU, HWK, Haus und Grund Osnabrück e.V., Fridays for Future Osnabrück, Osnabrücker Klimaallianz, Solarenergieverein Osnabrück e.V., nwerk GmbH, Initiative Osnabrück Klimaneutral • Hamburg Institut, SHP Ingenieure
Verwaltungs-AG II: Verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zur Diskussion zur klimaneutralen Kommunalverwaltung	16.08.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtbaurat Hr. Otte • Vertreterinnen und Vertreter aus: Dienststellen der Verwaltung • Hamburg Institut
Verwaltungs-AG III: Verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zur Diskussion zum Maßnahmenplan	16.08.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtbaurat Hr. Otte • Vertreterinnen und Vertreter aus: Dienststellen der Verwaltung, Stadtwerke Osnabrück • Hamburg Institut, SHP Ingenieure
Ausschusssitzung I: Ausschusssitzung StUA zur Vorstellung der Ergebnisse aus Potenzialanalyse & Szenarien	07.09.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglieder des Ausschusses • Presse • Interessierte Bürgerinnen und Bürger • Hamburg Institut
Bürgerbeteiligung zur Diskussion des Maßnahmenplans	25.09.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtbaurat Hr. Otte • Bürgerinnen und Bürger der Stadt Osnabrück • Vertreterinnen und Vertreter aus: Dienststellen der Verwaltung, Stadtwerke Osnabrück, Politik, Sparkasse Osnabrück,

		DBU, Fridays for Future Osnabrück, Osnabrücker Klimaallianz, Solarenergieverein Osnabrück e.V., nwerk GmbH, Initiative Osnabrück Klimaneutral <ul style="list-style-type: none"> • Hamburg Institut, SHP Ingenieure
Online-Beteiligung zum Maßnahmenplan	15.09.2023.-07.10.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerinnen und Bürger der Stadt Osnabrück
Einbindung Masterplanbeirat II: Diskussion zum Maßnahmenplan	01.11.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglieder des Masterplanbeirats 100 % Klimaschutz • Hamburg Institut, SHP Ingenieure
Ausschusssitzung II: Ausschusssitzung StUA zur Vorstellung des Maßnahmenplans	30.11.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglieder des Ausschusses • Presse • Interessierte Bürgerinnen und Bürger • Hamburg Institut
Abschlussveranstaltung	12.12.2023	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtbaurat Hr. Otte • Bürgerinnen und Bürger der Stadt Osnabrück • Vertreterinnen und Vertreter aus: Dienststellen der Verwaltung, Stadtwerke Osnabrück, Politik, Fridays for Future Osnabrück, Osnabrücker Klimaallianz, Solarenergieverein Osnabrück e.V., nwerk GmbH, Initiative Osnabrück klimaneutral • Hamburg Institut
Abarbeitung schriftlicher Stellungnahmen	laufend	<ul style="list-style-type: none"> • Unter anderem Hauptverband des Osnabrücker Landvolkes, Bildung für Nachhaltige Entwicklung Osnabrück

Im Folgenden werden die Inhalte der einzelnen Termine kurz dargestellt und die Vorgehensweise erläutert.

Nachdem das Projekt organisatorisch aufgesetzt wurde, fand ein **Kick-Off-Termin** statt, zu dem ein größerer Kreis von Akteurinnen und Akteuren eingeladen wurde. Ziel des Termins war es, alle Beteiligten hinsichtlich des Projektziels und der Projektinhalte „abzuholen“, Akzeptanz für das Projekt zu schaffen und eine reibungslose Zusammenarbeit im Projektverlauf sicherzustellen. Alle anwesenden Akteurinnen und Akteure hatten in diesem Termin die Gelegenheit, zu Wort zu kommen, um jeweilige Anforderungen und Bedürfnisse vorzutragen.

Nach einer Begrüßung durch die Oberbürgermeisterin Fr. Pötter stellte sich das Hamburg Institut zunächst vor und gab eine Einführung in die kommunale Klimaneutralität. Hier wurden Grundlagen der Klimabilanzierung, zentrale Herausforderungen für die kommunale Klimaneutralität aus Sicht des Hamburg Instituts sowie die Herangehensweise an diese Herausforderungen vorgestellt. Damit wurde ein gemeinsames Verständnis der kommunalen Bilanzierungsmethodik von THG-Emissionen und damit auch der Messbarkeit von Reduktionsmaßnahmen und der Erreichbarkeit von Klimaschutzzielen hergestellt.

Anschließend präsentierte das Hamburg Institut Projektinhalte und Projektablauf, wobei insbesondere auf die Rolle der anwesenden Akteurinnen und Akteure im Prozess der Erarbeitung des Vorreiterkonzeptes eingegangen wurde. Die Veranstaltung wurde mit einem Ausblick auf die nächsten Schritte abgeschlossen.

Zur fachlichen Diskussion im erweiterten Akteurskreis dienten in erster Linie die drei **Verwaltungs-AGs**. Ziel der Termine war es zum einen, über den aktuellen Stand des Projekts zu informieren und darüber hinaus einen Austausch mit den Dienststellen zu ermöglichen, die mit der praktischen Umsetzung betraut sind.

In einem ersten Termin im April 2023 wurden die Zwischenergebnisse der Potenzialanalyse und Szenarienrechnung vom Hamburg Institut präsentiert und anschließend im Teilnehmendenkreis diskutiert. Allen Anwesenden wurde die Möglichkeit geboten, Anmerkungen zu den Ergebnissen und den damit verbundenen Annahmen vorzubringen. Die Diskussionsergebnisse wurden im weiteren Entwicklungsprozess der Potenzialanalyse und Szenarien berücksichtigt.

Die zweite Verwaltungs-AG fand im Kontext des Arbeitspakets zur klimaneutralen Kommunalverwaltung im August 2023 statt. Darin wurde die durch das Hamburg Institut erstellte THG-Bilanz für die Osnabrücker Kommunalverwaltung vorgestellt. Zudem wurden die Reduktionspotenziale der drei Bereiche Energie & Gebäude, Mobilität und Beschaffung & Entsorgung diskutiert. Hierfür wurden vorab durch das Hamburg Institut Annahmen getroffen und in einem Reduktionspfad dargestellt. Die Teilnehmenden aus den Dienststellen der Verwaltung bekamen die Gelegenheit, die Annahmen zu diskutieren, auf Hemmnisse hinzuweisen und Hinweise für die Gestaltung der Maßnahmen in diesem Bereich mitzugeben. Auf Basis der Ergebnisse der AG wurden im Anschluss durch das Hamburg Institut der Reduktionspfad überarbeitet sowie passende Maßnahmen formuliert (siehe Kapitel 11).

Der Entwurf des Maßnahmenplans für die Gesamtstadt wurde in einer dritten Verwaltungs-AG ebenfalls im August 2023 diskutiert. Das Hamburg Institut sowie die SHP Ingenieure stellten den Hauptfokus der Maßnahmen in den Handlungsfeldern Strom, Wärme und Mobilität zuerst im Plenum dar – anschließend wurden die Maßnahmen im Detail in zwei Gruppen (Gruppe 1: Strom & Wärme; Gruppe 2: Mobilität) diskutiert. Da den Teilnehmenden die Maßnahmenentwürfe vorab vorlagen, konnten einzelne Maßnahmen gezielt diskutiert werden. Die Ergebnisse der Diskussion flossen in die weitere Entwicklung des Maßnahmenplans ein.

Die Dienststellen der Verwaltung wurden über die genannten Termine hinaus ausgiebig bilateral einbezogen und nahmen teilweise auch an fachlich relevanten Projektmeetings zwischen Auftraggeberin und Auftragnehmer teil.

In zwei Sitzungen des [Masterplanbeirats 100 % Klimaschutz](#) im Mai und im November 2023 wurden Zwischenergebnisse aus der Ausarbeitung des Vorreiterkonzepts präsentiert und gemeinsam mit den Beiratsmitgliedern diskutiert. Der erste Termin widmete sich den Zwischenergebnissen aus Potenzialanalyse und Szenarienrechnung, der zweite dem Entwurf des Maßnahmenplans. Vom Masterplanbeirat wurde zudem eine Liste mit zusätzlichen Maßnahmenvorschlägen erarbeitet, welche anschließend vom Hamburg Institut und den SHP Ingenieuren geprüft wurde. Sechs Maßnahmenvorschläge des Masterplanbeirats wurden daraufhin zusätzlich in den Maßnahmenplan aufgenommen – drei weitere Vorschläge wurden in bestehende Maßnahmen integriert.

In einem [Fachworkshop mit den Stadtwerken Osnabrück](#) im Juni 2023 wurde die Rolle der Stadtwerke sowie der SWO Netz in Bezug auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien sowie der Strom- und Wärmenetze diskutiert. Auch die Aspekte Finanzierung und Wirtschaftlichkeit sowie Kommunikation wurden thematisiert. Zudem stellte das Hamburg Institut den voraussichtlichen Fokus des Maßnahmenplans in Bezug auf die Rolle der Stadtwerke vor und nahm die Diskussion mit den Teilnehmenden hierzu auf.

Ziel des [Multiplikatoren-Workshops](#) im Juni 2023 war es einerseits, die Teilnehmenden über den aktuellen Stand des Projekts und die Ergebnisse der Potenzialanalyse und Szenarienrechnung zu informieren. Andererseits wurde die Sammlung von Ideen für die Entwicklung des Maßnahmenkatalogs für die Handlungsfelder Strom, Wärme und Mobilität angestrebt. Der Austausch trug dazu bei, die Anregungen lokaler Stakeholder in den Maßnahmenkatalog einzubeziehen. Alle Teilnehmenden wurden in diesem Termin dazu eingeladen, sich mit ihren Anmerkungen und Ideen einzubringen. Unter Berücksichtigung der vorgebrachten Ideen wurde durch das Hamburg Institut und die SHP Ingenieure ein Katalog mit Maßnahmenvorschlägen entwickelt.

Zur Einbeziehung der breiteren Öffentlichkeit wurde eine [Bürgerbeteiligung](#) durchgeführt. Zu der Veranstaltung im September 2023 wurden neben dem Masterplanbeirat und Multiplikatorinnen und Multiplikatoren auch zufällig ausgewählte Bürgerinnen und Bürger Osnabrücks eingeladen. Das Hamburg Institut und die SHP Ingenieure

schen Grundsatzentscheidungen betont, welche erst den Grundstein für eine erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenplans bilden. Um ein Bild über die Perspektive der Teilnehmenden zu gewinnen, wurde ein Live-Umfrage-Tool eingesetzt, mit dessen Hilfe die Teilnehmenden Fragen zu den Inhalten des Termins beantworten und ihre Impulse geben konnten (siehe Abbildung 50).

Zudem wurden während der Erstellung des Vorreiterkonzeptes diesbezügliche [Stellungnahmen](#) bearbeitet. Dabei wurden Hinweise und Einwände geprüft und relevante Anmerkungen in die Ausarbeitung des Konzeptes einbezogen.

7 MAßNAHMENPLAN

Der Maßnahmenplan ist das Herzstück des Vorreiterkonzeptes und soll die Richtung zur weitgehenden THG-Neutralität 2040 weisen. In den Maßnahmenplan wurden die Ergebnisse der Potenzialanalyse, der Akteursbeteiligung und Erkenntnisse aus bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt eingebracht, sodass sich dieser individuell auf die lokalen Gegebenheiten in Osnabrück bezieht.

Im Folgenden wird zunächst auf einige Grundsatzentscheidungen eingegangen, welche von der Politik getroffen werden müssen, um die Voraussetzungen für das Erreichen der Klimaziele zu schaffen. Im Anschluss werden die Maßnahmensteckbriefe dargestellt.

7.1 Kommunalpolitische Grundsatzentscheidungen

Für die Umsetzung vieler Klimaschutzmaßnahmen benötigt es passende kommunalpolitische Rahmenbedingungen als Grundvoraussetzung. Dazu gehören sowohl das Bekenntnis zur Bereitstellung entsprechender personeller und finanzieller Ressourcen für den Klimaschutz und das Treffen von unpopulären Entscheidungen in Bezug auf einige Handlungsbereiche als auch Weichenstellungen in Bezug auf die Rolle der Stadtwerke als zentraler Akteur für Klimaschutz.

Im Folgenden stellen wir einige zentrale Punkte heraus, zu denen kommunalpolitische Grundsatzentscheidungen in Osnabrück notwendig sind. Diese Entscheidungen sollten möglichst zeitnah getroffen werden, um eine zielgerichtete Umsetzung des Maßnahmenplans sicherzustellen.

7.1.1 Personalbedarf

Die Umsetzung des nachfolgend dargestellten Maßnahmenplans erfordert zusätzliche finanzielle und erhebliche personelle Ressourcen. Dies bezieht sich sowohl auf den Fachdienst Umweltplanung als auch auf andere Bereiche innerhalb der Stadtverwaltung. Bei vielen Maßnahmen kommt es auf eine frühzeitige Umsetzung an, da eine verzögerte Umsetzung auch eine verzögerte Klimaschutzwirkung zur Folge hat. Um eine Klimaneutralität 2040 zu erreichen, muss jetzt gehandelt werden. Zudem sind massive Investitionen in die Infrastruktur notwendig – sowohl im Wärme- als auch im Mobilitätssektor.

Durch die aktuelle Haushaltskrise auf Bundesebene und die damit verbundenen finanziellen Einsparungen im Klimaschutz liegt umso mehr Verantwortung bei der Stadt Osnabrück selbst.

Welcher Mehrbedarf personeller Kapazitäten zur Umsetzung des Maßnahmenplans nötig ist, wird in den kommenden Jahren sukzessive herausgearbeitet. An einigen Stellen müssen erst die Grundlagen geschaffen werden

(bspw. in Form der kommunalen Wärmeplanung), um festzustellen, für welche Einzelmaßnahmen es zusätzliches Personal braucht.

7.1.2 Rolle der Stadtwerke

Um die Voraussetzungen zum Erreichen der Osnabrücker Klimaziele zu schaffen und eine zielgerichtete Umsetzung des Maßnahmenplans zu gewährleisten, ist es notwendig, einige Grundsatzentscheidungen zur Rolle der Stadtwerke Osnabrück zur Zielerreichung zu treffen. Dies betrifft sowohl die Stadtwerke Osnabrück AG als auch die durch die Bundesnetzagentur regulierte SWO Netz GmbH, die für die Strom- und Gasinfrastruktur verantwortlich ist.

Umbau des Geschäftsmodells

Bisher war der Vertrieb von Strom und Gas das Rückgrat der meisten Stadtwerke. Im zukünftigen Energiemarkt wie auch nach den Ergebnissen dieses Gutachtens ist zu erwarten, dass der Bedarf an Erdgas stark rückläufig sein wird. Die Nachfrage von Kundenseite wird sich bundesweit, und damit auch in Osnabrück, entsprechend weg vom Gas und hin zu Nah- und Fernwärme sowie dezentralen Wärmepumpen verschieben. Mit dem Ausstieg aus den fossilen Energieträgern geht der Anstieg des Strombedarfs für zentrale und dezentrale Wärmepumpen einher. Der Vertrieb sollte sich durch eine angepasste Beschaffungs- und Vertriebsstrategie an einem steigenden Strombedarf ausrichten.

Empfehlungen:

- Erschließung des Geschäftsfeldes dezentraler Wärmepumpen inkl. Austausch der Öl- und Gaskessel
 - Angebot zur Übernahme der Finanzierung durch Angebot von Contractingmodellen inkl. Fördermittelberatung
- Kooperation mit der Wohnungswirtschaft zur Umstellung der Erzeugungstechnik auf EE
- Ausbau des Geschäftsfeldes THG-Neutraler Nah- und Fernwärme
 - Erschließung von (Abwärme)-Quellen in Zusammenarbeit mit der lokalen Wirtschaft
 - Bereitstellung von Übergangslösungen bis zum Anschluss an das Wärmenetz
- Strombeschaffungs- und Vertrieb an zukünftigem Markt ausrichten
 - Flexible Tarife
 - Stromspeichernutzung zur dynamischen Gestaltung von Strompreis zu Nachfrage
 - Eigene Beschaffung und Erzeugung von Ökostrom ausbauen (im und außerhalb des Stadtgebiets)

Umbau der Infrastruktur

Der Betrieb des Strom- und Gasverteilnetzes war bisher eine verlässliche Investition für die Netzsparten der Stadtwerke und über die Konzessionszahlungen an die Kommunen auch für den kommunalen Haushalt eine erhebliche Stütze. Im zukünftigen Energiemarkt wie auch nach den Ergebnissen dieses Gutachtens ist zu erwarten, dass der Bedarf an Gasnetzen stark zurückgehen wird und für ein THG-neutrales Energiesystem nur noch in ausgewählten Bereichen genutzt werden sollte. Ein Großteil der Energie, die früher durch das Gasnetz an die Letztverbraucher geliefert wurde, wird zukünftig durch Strom, Wasserstoff (und Umweltwärme) ersetzt werden. Das Gasnetz ist daher auf den Rückgang der Energiemengen im Gasnetz auszurichten und räumlich strategisch

zu beplanen bzw. stillzulegen. Durch den Umstieg auf Elektromobilität und die notwendige Ladeinfrastruktur werden zusätzliche Verbrauchseinrichtungen im Stromnetz installiert. Daher muss das Stromnetz für die zukünftigen Leistungsbedarfe ertüchtigt werden.

Empfehlungen:

- Strategie zum Umgang mit verringerten Energiemengen auf Nachfrageseite im Gasnetz in enger Abstimmung mit der Kommune in Bezug auf Konzessionszahlungen fortführen
- Aufbau von Ertüchtigung des Stromnetzes fortführen – strategisches Vorgehen auf Basis eines Zielszenarios der Energiestrukturplanung

Beitrag der Stadtwerke zur Zielerreichung

Die Stadtwerke Osnabrück werden auf dem Weg zur Zielerreichung eine entscheidende Rolle spielen. Sowohl im Strom- als auch im Wärmesektor sind die Stadtwerke die Initiatorin und Anbieterin zielkonformer Lösungen. Im Mobilitätssektor agiert die SWO Mobil als Anbieterin zielkonformer Lösungen. Während der Netzbetreiber (SWO Netz) stark durch die Vorgaben der Bundesnetzagentur reguliert ist, kann die Stadtwerke Osnabrück AG auf vertrieblicher Seite durch entsprechende Angebote eine lenkende Rolle einnehmen und trägt zu einem gewissen Teil die Verantwortung dafür, dass die notwendigen Technologien auch durch ein Angebot der Stadtwerke für die Endkunden (unter anderem Haushalte) verfügbar sind.

Der Investitionsbedarf wird zukünftig steigen – für den Aufbau, den Ausbau und die Dekarbonisierung von Wärmenetzen und der Stromerzeugung sind Investitionen notwendig. Neben finanziellen Mitteln müssen für die Erweiterung des Angebotsspektrums auch rechtzeitig personelle Kapazitäten für die Entwicklung und die Umsetzung neuer Vertriebsmodelle geschaffen werden. Auf Anteilseigner-Ebene ist ein Konsens zu schaffen, dass die Gewinnausschüttungen in den kommunalen Haushalt auf Grund der Rückstellungen für Investitionen zurückgehen oder eingestellt werden. Auf dieser Ebene sollte allen bewusst sein, dass sich die Stadtwerke mindestens im kommenden Jahrzehnt in einer Umbruchsphase befinden werden, die die langfristige Strategie zur Zielerreichung der treibhausneutralen Stadt Osnabrück 2040 priorisiert und nicht den kurz- bis mittelfristigen betriebswirtschaftlichen Erfolg der AG. Zusätzlich müssen für eine langfristige Perspektive neue Geschäftsfelder entwickelt werden, um den Markt der Energieversorgung nicht an andere Marktakteure zu verlieren.

Die Stadtwerke müssen fokussiert auf die Bereitstellung von Angeboten für die Energiewende ausgerichtet werden. Im Zuge dessen ist zu prüfen, inwieweit Querfinanzierungen defizitärer Bereiche (wie Bäderbetriebe und der ÖPNV) durch die Stadtwerke in Zukunft noch zu leisten sind. Mit Blick auf das Ziel der Stadt Osnabrück bis 2040 THG-Neutralität zu erreichen, müssen die Stadtwerke auf die Rolle als Umsetzerin des Umbaus ausgerichtet werden. Die bisherige soziale Wertschöpfung der Stadtwerke muss durch andere Töpfe gedeckt und unterstützt werden - Maßnahmen sollen nicht eingestellt, sondern anders finanziert werden. Im kommenden Jahrzehnt wird die oberste Aufgabe der Stadtwerke das Angebot von THG-neutralen Produkten in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität und der Ausbau der notwendigen Strukturen auf Netzseite sein.

7.1.3 Mobilitätswende

Die Gestaltung der Mobilität in Osnabrück geht weit über Fragen des Klimaschutzes hinaus. Weitere (Nachhaltigkeits-)Aspekte wie Gesundheit, Luftqualität, Sicherheit, Lärmbelastung und Aufenthaltsqualität spielen hier eine entscheidende Rolle. Daher stellt sich die Frage nach der zukünftigen mobilitätsbezogenen Gestaltung Osnabrücks nicht nur im Kontext des Vorreiterkonzeptes Klimaschutz.

Die Ziele der Verkehrsverlagerung – wie sie in der Potenzialanalyse ermittelt und im Vorreiterszenario einbezogen wurden – sind nur durch einen Mix aus Push- und Pull-Maßnahmen erreichbar. Einerseits muss der Umweltverbund attraktiver gemacht werden, etwa über das ÖPNV-Angebot sowie Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur, andererseits müssen dem MIV Privilegien genommen werden. Dies umfasst unpopuläre Entscheidungen wie die Reduktion von Fahrspuren und Stellplätzen, Parkraumbepreisung und Geschwindigkeitsbegrenzungen. Im Maßnahmenplan ist ein entsprechender Maßnahmenmix enthalten. Werden diese Maßnahmen nicht umgesetzt, erfolgt keine ausreichende Verlagerung des MIV, um die Klimaziele zu erreichen.

7.2 Maßnahmensteckbriefe

Der Maßnahmenplan für die Gesamtstadt umfasst fünf Handlungsfelder (siehe Kapitel 5), 23 Maßnahmenpakete und 104 Maßnahmen. Es handelt sich dabei um gutachterliche Empfehlungen des Hamburg Instituts und der SHP Ingenieure, welche den notwendigen Handlungsbedarf aufzeigen. Die Maßnahmen wurden vor einem wissenschaftlichen Hintergrund kategorisiert und priorisiert. Die Priorisierung erfolgte mithilfe von drei Kriterien:

- **Klimaschutzwirkung:** Je höher die qualitativ abgeschätzte Klimaschutzwirkung der Maßnahme ist, desto höher ist ihre Priorität.
- **Grundlagenarbeit:** Erforderliche Maßnahmen, die die Grundlage für die Umsetzung weiterer Maßnahmen bilden (beispielsweise Konzeptstellungen), haben Vorrang.
- **Signalwirkung:** Maßnahmen, die einen „Leuchtturmeffekt“ haben und damit Nachahmer-Effekte hervorrufen können (beispielsweise auch Maßnahmen, die von der Stadtverwaltung in ihrer Vorbildrolle umgesetzt werden), werden ebenso über einen Faktor priorisiert.

Endenergie- und THG-Reduktion je Maßnahme wurden wenn möglich berechnet. Für planerische Grundlagen wurden Einsparpotenziale in Anlehnung an den Zielwert des Handlungsfeldes aus den Szenarien abgeleitet. Da hinter diesen theoretischen Einsparpotenzialen eine komplexe und erklärungsbedürftige Methode liegt, werden diese Werte nicht in Bezug auf alle Maßnahmen in den Steckbriefen dargestellt.

Der Maßnahmenkatalog sollte nicht als „in Stein gemeißelt“ betrachtet werden, sondern vielmehr „lebendig“ bleiben. Durch Veränderungen von Rahmenbedingungen, die oft auch auf übergeordneter Ebene eintreten – wie etwa technologische Entwicklungen oder Gesetzesänderungen auf Bundesebene – können sich neue Potenziale zur Emissionsminderung ergeben. Daher sollten die Rahmenbedingungen stets beobachtet, neue Potenziale ermittelt und der Maßnahmenplan entsprechend angepasst werden. Nachsteuerungsbedarf ergibt sich ggf. auch aus dem Monitoring (siehe Kapitel 9) der Maßnahmenumsetzung.

7.2.1 Maßnahmenpaket Dach-Photovoltaik

Maßnahmennummer: 1	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung der Solaroffensive				
Ziel und Strategie: Das Ziel ist der Ausbau der PV-Kapazitäten. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden - dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Das Projekt läuft bereits seit 2018. Die Stadt Osnabrück wurde dafür 2023 mit dem Bundespreis in der Kategorie „Erneuerbare Energien“ als „Klimaaktive Kommune 2023“ ausgezeichnet. Die Solaroffensive besteht aus einzelnen Bausteinen, die jährlich eruiert und dynamisch angepasst werden. Weitere Bausteine werden unter Berücksichtigung der bundes- und niedersächsischen Rahmenbedingungen hinzugefügt.				
Beschreibung: Unter der Solaroffensive sind die Projekte Solardachkataster, Solarcheckkampagne, KMU Transformationsberatung Solar und die Ansprache von Eigentümerinnen und Eigentümern großer Dachflächen („1000 größte Dächer“) weiterzuführen. Diese Projekte zielen auf die Beratung und Unterstützung von Solarinteressierten ab. Für den Solarcheck ist bei der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) ein jährliches Beratungskontingent anzumelden, das bei ausbleibender finanzieller Unterstützung durch die Kommune selbst finanziert werden sollte. In der Bauleitplanung wird das Niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) weiterhin durch die Vorgabe, Solar- oder Gründächer im Neubau oder bei der grundlegenden Sanierung von Dächern umzusetzen, flankiert. Für Parkplatzneubauten ab 50 Einstellplätzen (ab 2025 ab 25 Stellplätzen und bei Parkplatzsanierung) ist nach Niedersächsischen Klimagesetz der Bau von Photovoltaikanlagen über der Einstellfläche verpflichtend. Die Öffentlichkeitsarbeit (u.a. Kinospots) und die Förderung zur Vollbelegung über das betriebswirtschaftliche Optimum hinaus, sollten fortgeführt werden. In der Gesamtausrichtung sollte in stadtklimatisch belasteten Bereichen die Kombination von Solar- und Gründach stets mitgedacht und weitere Module zu den Themen Parkplatz-PV und Mieterstrom geprüft werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, KEAN, Solarenergieverein				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kommunikation, Förderung, Reglementierung in Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl der durchgeführten Beratungen, Zubaurate PV in Osnabrück in MW, Vergleich der Zubaurate mit Land und Bund, Zubau von ca. 46 MW/a auf Dachflächen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 30.000 Euro/a Beratung, 3.000 Euro/a Katasterkosten, 1.000.000 Euro/a an Fördermitteln (über Osnabrück saniert)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Sponsoring (z.B. Solargipfel), Zuschüsse Beratungen KEAN über Transformationsberatung Solar, Preisgeld Bundespreis „Klimaaktive Kommune“				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				

<p>Grundlagenarbeit: nein</p> <p>THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p> <p>Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p>
<p>Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe, regionale PV-Installateure, regionale Energieberatende, höhere Unabhängigkeit lokaler Unternehmen bei Energiepreisschwankungen</p>
<p>Flankierende Maßnahmen: ökologische Kriterien in der Bauleitplanung, Entwicklung eines Kontrollmechanismus bzgl. der Umsetzung des NKlimaG</p>

Maßnahmennummer: 2	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung des Solargipfels				
Ziel und Strategie: Das Ziel ist die Vernetzung und die Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Solar. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der Erneuerbaren Energien erreicht werden - dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Der Pilot wurde 2023 in Kooperation zwischen Stadtverwaltung und der WFO erfolgreich durchgeführt. Der Solargipfel soll fortan verschiedene Themenschwerpunkte behandeln und jährlich stattfinden.				
Beschreibung: Mit der Ausrichtung weiterer Solargipfel nach Beispiel des 2023 durchgeführten Solargipfels in Osnabrück sollen zielgerichtete Informationsveranstaltungen für Solarinteressierte durchgeführt werden. Dabei ist insbesondere die Vernetzung der beteiligten Akteure von Immobilienbesitzenden über PV-Installateure bis hin zu Energieberatern zu forcieren, um die Hemmschwelle für die tatsächliche Umsetzung von PV-Vorhaben zu senken und Best-Practice-Beispiele aufzuzeigen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung mit Wirtschaftsförderung Osnabrück				
Akteure: Kommunale Einrichtungen, Stadtwerke, Unternehmen, Verbände, Handwerk				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Teilnehmendenzahl, Umsetzung von Maßnahmen aufgrund der Veranstaltungen (Umfrage)				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ für 1 Veranstaltung im Jahr				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 6.000 Euro / Veranstaltung				
Finanzierungsansatz: Sponsoring, Eigenmittel Stadtverwaltung und WFO				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe, regionale PV-Installateure, regionale Energieberater				
Flankierende Maßnahmen: Fortführung der Solaroffensive, Umsetzung Mieterstrom städtische Wohnungsgesellschaft				

Maßnahmennummer: 3	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Installation von PV-Anlagen auf allen öffentlichen Gebäuden				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Belegung aller Dachflächen öffentlicher Gebäude mit PV-Anlagen. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden – dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Die Vorgaben für Neubauten sind bereits im Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) sowie in den ökologischen Kriterien der Bauleitplanung der Stadt Osnabrück geregelt. Für Landesbauten sind auch entsprechende Vorgaben für den Bestand getroffen. Ab 2025 sind alle Gebäude im Bestand bei grundlegender Sanierung durch das NKlimaG adressiert. Die Stadt Osnabrück prüft 2023 eine Förderung von PV-Anlagen auf Kitas freier Träger.				
Beschreibung: Ziel der Maßnahme ist die Beschleunigung der flächendeckenden Installation von Dach-PV-Anlagen auf allen öffentlichen Dächern. Dazu soll eine Strategie erarbeitet werden, wie die Eigentümerinnen und Eigentümer bzw. die Verwaltenden öffentlicher Gebäude, die nicht zu den Liegenschaften der Kommune gehören, unterstützt werden können, PV-Anlagen zu errichten. Analog zu dem Projekt der „1.000 größten Dächer“ könnte hier ein besonderes Beratungsangebot unterbreitet werden. Die Kombination von Solar und Gründach ist auch hier mitzudenken.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften, Bildungseinrichtungen, kommunale Einrichtungen, Landkreis, Stadtverwaltung, Verbände, Stadtwerke				
Zielgruppen: Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften Bildungseinrichtungen, kommunale Einrichtungen, Landkreis, Stadtverwaltung, Verbände, freie Träger				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Annahme Beratungsangebot, Kooperation der weiteren öffentlichen Liegenschaften, die nicht in kommunaler Hand sind, tatsächliche installierte Leistung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ) (ohne eigene Liegenschaften)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Über Beratungsbudget Maßnahme 1 Solaroffensive abzudecken				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, KEAN-Zuschuss				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): geringer Einfluss durch Eigenverbrauch				
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe, regionale PV-Installateure, Energieberatende, höhere Unabhängigkeit bei Energiepreisschwankungen				
Flankierende Maßnahmen: Fortführung der Solaroffensive, Fortführung des Solargipfels				

Maßnahmennummer: 4	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Prüfung Verknüpfung Balkonsolar und Stromsparcheck				
Ziel und Strategie: Die Teilhabe an der Energiewende soll durch gezielte Ansprache und Förderung auch für einkommensschwache Haushalte ermöglicht werden. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden - dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Bisher ist die Teilhabe für Mietende mit geringem Einkommen sehr schwierig. Die Maßnahmen zielen bisher ausschließlich auf Unterstützung bei der Energieeinsparung ab.				
Beschreibung: Balkonsolaranlagen ermöglichen es z.B. Mieterinnen und Mietern sowie Wohnungseigentümerinnen und -eigentümern ohne die Möglichkeit, eine PV-Dachanlagen zu installieren, an der Energiewende teilzuhaben. In aller Regel amortisieren sich solche Anlagen binnen weniger Jahre, sodass eine generelle Förderung durch die Stadt Osnabrück aufgrund des hohen bürokratischen Aufwands im Verhältnis zur Förderhöhe nicht zu empfehlen ist. Geprüft werden sollte jedoch eine Bereitstellung von Fördermitteln durch die Stadt Osnabrück, um Wohlfahrtsverbänden die Förderung von Solaranlagen in einkommensschwachen Haushalten zu ermöglichen. Ein Beispiel hierfür wäre eine Verknüpfung mit dem Stromsparcheck der Caritas, in dessen Rahmen einkommensschwache Haushalte unterstützt werden, ihren Stromverbrauch zu senken.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Wohlfahrtsverbände z.B. Caritas				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Förderung, Beratung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Abgestimmte Vorgehensweise mit Wohlfahrtsverbänden, Anzahl der geförderten Balkonkraftwerke				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Pilotprojekt und Evaluierung mit ca. 10.000 Euro (ca. 200-300 Euro Förderung pro Haushalt notwendig)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Personalkosten der Wohlfahrtsverbände ggf. über Bundesmittel des Stromsparchecks				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): geringer Einfluss durch Eigenverbrauch				
Wertschöpfung: Unterstützung finanzschwacher Haushalte				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 5	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung und Unterstützung Ausbildungsoffensive PV-Handwerk				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden, dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Die Maßnahme ist bereits bei der Handwerkskammer initiiert. So werden weniger fachkenntnisintensive Arbeitsschritte z.B. gezielt durch Helferinnen und Helfer erledigt.				
Beschreibung: Um dem Fachkräftemangel im Handwerk entgegenzuwirken, sollte die Ausbildungsoffensive für das PV-Handwerk der Handwerkskammer fortgeführt und ggf. ausgebaut werden. Neben der gezielten Ausgliederung von Hilfstätigkeiten steht hier auch die Neugewinnung von Fachkräften durch eine Bewerbung des Berufszweigs an Schulen, z.B. im Rahmen gezielter Informationsveranstaltungen, im Vordergrund.				
Initiatoren: HWK				
Akteure: HWK, IHK, Stadtverwaltung, Unternehmen, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Bildung/Schulung, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Verbesserte Angebotslage, schnellere PV-Installationen, Zubau von ca. 46 MW/a auf Dachflächen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten für Kommunikation / Werbung, eher gering				
Finanzierungsansatz: keine größeren Kosten seitens der Kommune erwartet				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe				
Flankierende Maßnahmen: Unterstützung beim Aufbau von Handwerksverbänden				

Maßnahmennummer: 6	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Umsetzung Mieterstrom städtische Wohnungsgesellschaft				
Ziel und Strategie: Die Teilhabe an der Energiewende für Mieterinnen und Mieter soll durch attraktive Strompreise ermöglicht werden. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden – dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Bisher nicht umgesetzt. Es gibt regelmäßige Änderungen hierzu im EEG, um die Anwendung von Mieterstrommodellen zu erleichtern und zu entbürokratisieren.				
Beschreibung: Die Umsetzung von Mieterstrommodellen gestaltet sich auf Bundesebene aufgrund der technischen und bürokratischen Rahmenbedingungen noch immer als schwierig. Doch auch in Osnabrück gibt es viel PV-Potenzial auf den Dächern von Mehrfamilienhäusern. Daher wird die Umsetzung von Mieterstromkonzepten in Gebäuden der städtischen Wohnungsgesellschaft als Vorbild und Praxisbeispiel empfohlen. Die Umsetzung eines Pilotprojektes liefert entsprechende Erfahrungswerte, die anderen Eigentümerinnen und Eigentümern von Mehrfamilienhäusern sowie Wohnungseigentümergeinschaften als Vorbild dienen und einen Weg aufzeigen können. Den Mietenden wird durch einen attraktiven Strompreis im Rahmen des Mieterstrommodells eine finanzielle Teilhabe an den Erzeugungsanlagen an/auf dem Gebäude geboten. Auf Grundlage der Erfahrungen könnte ggf. auch ein entsprechendes Produkt durch die Stadtwerke Osnabrück entwickelt werden, um den regionalen Bedarf zu bedienen.				
Initiatoren: Kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Akteure: Kommunale Einrichtungen, Stadtwerke, Stadtverwaltung, externe Energiedienstleister, Genossenschaften				
Zielgruppen: Kommunale Einrichtungen, Mietende und Vermietende				
Maßnahmentyp/Instrument: Kooperation, Strategie, Beratung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Ausschreibung & Vergabe der Planungsleistungen, Akquise Energiedienstleistung für Pilot, Durchführung, Öffentlichkeitsarbeit, Aufbereitung der Ergebnisse zur Übertragung auf weitere Gebäude				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten für Kommunikation / Werbung, eher gering; Investition ca. 1.000 - 1.600 Euro/kWp				
Finanzierungsansatz: Contracting, Eigenmittel (+ Kredit)				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): geringer Einfluss durch Eigenverbrauch				
Wertschöpfung: finanzielle Stärkung der Wohnungsgesellschaft durch Einnahme aus Stromverkauf, günstigerer Strom für Mietende (Pflichtbestandteil in Mieterstrommodell)				
Flankierende Maßnahmen: Fortführung des Solargipfels				

7.2.2 Maßnahmenpaket Freiflächen- & integrierte Photovoltaik

Maßnahmennummer: 7	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: < 1 Jahr (für die Entwicklung)	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Entwicklung eines Kontrollmechanismus bzgl. der Umsetzung des NKlimaG				
Ziel und Strategie: Der Ausbau von PV soll auch im Bestand verankert werden. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden - dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Bisher galt eine PV-Pflicht nur im Neubau. Ab Januar 2025 sieht das NKlimaG eine Ausweitung auf Bestandsgebäude bei Dach- und Parkplatzsanierung vor. Entsprechende Anforderungen werden in die NBauO aufgenommen.				
Beschreibung: Im Gegensatz zum Neubau, war die verpflichtende Belegung von Dachflächen im Bestand bisher nicht gegeben. Ab 2025 wird durch das NKlimaG die „PV-Pflicht“ auf grundlegende Dachsanierungen und Parkplatzsanierungen ausgeweitet. Entsprechende Anforderungen werden zum 01.01.2025 in die niedersächsische Bauordnung übernommen. Sowohl Dach- als auch Parkplatzsanierungen sind jedoch verfahrensfreie Baumaßnahmen und somit in aller Regel nicht anzeigepflichtig. Es wird daher empfohlen, einen Erfassungs- und Kontrollmechanismus zu entwickeln, der es der Stadt Osnabrück ermöglicht, systematisch Kenntnis über Verstöße zu erlangen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Ordnungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Systematische Erfassung der baurechtlich betroffenen Vorhaben				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ (für Entwicklung), danach 0,5 VZÄ zur Durchführung und Bearbeitung				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar; abhängig von Bautätigkeit				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): geringer Einfluss durch Eigenverbrauch				
Wertschöpfung: -				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 8	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Durchführung einer strukturierten Flächenanalyse Freiflächen-PV				
Ziel und Strategie: Der Ausbau von PV in der Freifläche soll kommunal orchestriert werden. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden - dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzzszenarien.				
Ausgangslage: Im Rahmen der Erstellung des Vorreiterkonzeptes Klimaschutz wurde eine erste Flächenanalyse durchgeführt. Freiflächen wurden als Potenzial dargestellt, sofern kein rechtsverbindlicher Ausschluss, z.B. als Naturschutzgebiet oder FFH, vorlag. Die theoretischen Potenziale wurden in einen Kartendienst zur weiteren Prüfung der einzelnen Flächen durch die Stadtverwaltung sowie SWO und SWO-Netz überführt.				
<p>Beschreibung: Über eine strukturierte Flächenanalyse sollen systematisch Flächen im Stadtgebiet identifiziert werden, die sich für die Installation von aufgeständerten Solaranlagen eignen.</p> <p>Die Verwaltung sollte hierzu transparente Kriterien anlegen und öffentlich kommunizieren.</p> <p>Neben den klassischen Freiflächen sind auch Siedlungsflächen (nach Flächennutzungsplan) und Parkplätze zu betrachten. Perspektivisch stellen auch landwirtschaftliche Flächen einen potenziellen Standort für Agri-PV-Anlagen dar. Im Dialog mit den Landwirtschaftsbetrieben sollte hier ein mögliches Potenzial untersucht werden (siehe Handlungsfeld Landwirtschaft/Landnutzung).</p> <p>Mögliche Schritte einer strukturierten Flächenanalyse können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme der landesrechtlichen Kriterien und Vorgaben • Kategorien in GIS-Karte mit Tabu-Kriterien identifizieren • Bereiche herausfiltern, auf die Positiv-Kriterien zutreffen (u.a. Altlasten-Flächen, Autobahnstreifen) und auch die Privilegierung nach §35 BauGB • Verschneidung Tabu-Kriterien und Positiv-Bereiche: Clusterung in verschiedene Priorisierungsgruppen • Darstellung der Flächen, die nach B-Planung gesichert werden müssen oder als privilegiertes Vorhaben gelten • Verbleibende Positiv-Bereiche näher betrachten, geeignete Flächen ggf. durch weitere Priorisierung über Einzelfallanalyse hervorheben • Gespräche mit den Landeigentümerinnen und Landeigentümern aufnehmen, bestehende Anfragen von Projektierern kanalisieren • Prüfung von Projekten mit hohem Akzeptanzpotenzial, z.B. im Dialog mit Bürgerenergiegenossenschaften oder den Stadtwerken <p>Flächenbesitzende (i.d.R. Landwirtschaftsbetriebe) sollten über einen Fragebogen direkt angesprochen werden.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, SWO und SWO-Netz				
Zielgruppen: Landwirtschaftsbetriebe, Privatpersonen, Städtische Eigenbetriebe, SWO und SWO-Netz, Investorinnen und Investoren, Bürgerenergiegenossenschaften				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Erstellung in der Verwaltung abgestimmter Kriterien zur Flächensuche, Darstellung der geeigneten Flächen in einem Kartendienst, Priorisierung der Flächen, Ansprache von Eigentümern und potenziellen Investorinnen und Investoren, Zubau von ca. 49/a MW bzw. Ausweisung von 49 ha/a				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				

<p>Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine</p> <p>Finanzierungsansatz: Keine Kosten für die Stadt</p>
<p>Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch</p> <p>Signalwirkung: nein</p> <p>Grundlagenarbeit: ja</p> <p>THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p> <p>Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p>
<p>Wertschöpfung: erst bei Umsetzung durch Stadtwerke, Landwirtschaftsbetriebe, Investorinnen und Investoren etc.</p>
<p>Flankierende Maßnahmen: Erstellung einer Solarstrategie der Stadtwerke, Standortsuche Windkraft Neuanlagen</p>

Maßnahmennummer: 9	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: < 1 Jahr	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Erstellung einer Solarstrategie der Stadtwerke Osnabrück				
Ziel und Strategie: Der Ausbau der PV durch die Stadtwerke soll strukturiert werden. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden – dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Bisher werden nur Projekte betrachtet ohne ein Gesamtkonzept mit Zubauzielen und Budget im Hintergrund.				
Beschreibung: Es wird die Ausarbeitung einer Solarstrategie der Stadtwerke Osnabrück mit konkreter Budgetierung bzw. Investitionsplan und Zubauzielen jeweils für Dach- und Freiflächen-PV empfohlen. Die Strategie soll aufzeigen, welche Potenziale der Dach- und Freiflächen-PV die Stadtwerke innerhalb der nächsten fünf Jahre unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten realistisch erschließen können (Budget) und wollen (Zubauziele). Im Umkehrschluss wird ersichtlich, in welchem Umfang weitere potenzielle Investorinnen oder Investoren gewonnen werden müssen, um die gesamtstädtischen Ausbauziele zu erreichen.				
Initiatoren: Stadtwerke				
Akteure: Stadtwerke, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Stadtwerke				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Bekanntgabe der Strategie gegenüber Politik und Verwaltung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Keine				
Finanzierungsansatz: Stadtwerke: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: erst bei Umsetzung durch Stadtwerke				
Flankierende Maßnahmen: Durchführung einer strukturierten Flächenanalyse Freiflächen-PV, Fortführung der Solaroffensive				

Maßnahmennummer: 10	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Potenzialanalyse Agri-Photovoltaik				
Ziel und Strategie: Ziel ist ein Dialog mit der Landwirtschaft zur Umsetzung von Agri PV. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden – dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Bisher besteht keine Analyse der Flächen und kein Dialogformat mit der Landwirtschaft / Hochschule.				
Beschreibung: Agri-PV beschreibt die Überdachung von landwirtschaftlichen Flächen mit PV, die eine parallele Erzeugung von Strom und landwirtschaftlichen Erzeugnissen/Lebensmitteln ermöglicht. Mittelfristig sollte eine Potenzialanalyse für landwirtschaftliche Flächen in Osnabrück in Kooperation mit z.B. der Hochschule Osnabrück angestoßen werden. Hierfür ist analog zur PV-Freiflächen-Suche ein entsprechender Kriterienkatalog zur Bewertung der Flächeneignung zu erstellen. Ein entsprechendes Pilotvorhaben kann dabei unterstützen, Vorbehalte und Hemmnisse abzubauen. Landwirtschaftsbetriebe sollten im Rahmen des Dialogaufbaus frühzeitig eingebunden werden (siehe Handlungsfeld Landwirtschaft/Landnutzung). In der Darstellung und der Herangehensweise zur Umsetzung der Anlagenkonzepte ist zwischen privilegierten Anlagen (ohne B-Plan) und nicht-privilegierten Anlagen innerhalb eines aufzustellenden Bebauungsplans zu unterscheiden				
Initiatoren: Stadtverwaltung oder ggf. Stadtwerke				
Akteure: Bildungseinrichtungen, Stadtverwaltung, Verbände, Landwirte, Landwirtschaftskammer, Stadtwerke				
Zielgruppen: Landwirtschaftsbetriebe				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation, Kooperation, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Kick-Off zur gemeinsamen Zusammenarbeit (Stadtwerke, Verwaltung, Landwirtschaftskammer, Hochschule)				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 30.000 bei externer Unterstützung				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Ausbau Kompetenz Hochschule				
Flankierende Maßnahmen: Durchführung einer strukturierten Flächenanalyse Freiflächen-PV				

7.2.3 Maßnahmenpaket Windenergie

Maßnahmennummer: 11	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Repowering Windenergieanlagen weiterverfolgen				
Ziel und Strategie: Das Repowering von Windenergieanlagen soll weiterverfolgt werden. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden – dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Es wurden bereits Anlagen auf dem Piesberg repowered, diese zeigen allerdings weiteres Repoweringpotenzial.				
Beschreibung: Das Repowering von Altanlagen sollte weiterverfolgt werden.				
Initiatoren: Stadtwerke und weitere Anlagenbesitzende				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke, Anlagenbesitzende				
Zielgruppen: Stadtwerke, Investorinnen und Investoren, Bürgerenergiegenossenschaften				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Baugenehmigung Repowering, Ausbau der Kapazitäten auf 12 MW				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): 75 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: erst beim Bau der Anlagen				
Flankierende Maßnahmen: Standortsuche Windkraft Neuanlagen				

Maßnahmennummer: 12	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung Standortsuche Windkraft Neuanlagen				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, Neubaustandorte (vermutlich Einzelanlagen) zu ermitteln. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden – dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzzszenarien.				
Ausgangslage: Es wurden bereits erste Analysen durch das Land Niedersachsen und das Hamburg Institut erstellt, durch die theoretische Potenzialflächen ermittelt wurden. Diese wurden zur Beurteilung der individuellen Flächeneignung in einen Kartendienst überführt.				
Beschreibung: Nach Vorgaben der Landesregierung sind auf Basis der landesweiten Flächenbedarfsrechnung in Osnabrück 0,02 Prozent der Gebietsfläche auszuweisen. Nach Windenergie-an-Land-Gesetz (WaLG) hat Niedersachsen bis zum 31. Dezember 2027 1,7 Prozent und bis zum 31. Dezember 2032 insgesamt 2,2 Prozent seiner Fläche für Windkraft auszuweisen. Für Osnabrück bedeutet dies, dass eine Fläche von 2 ha für Windenergie bis zum 31.12.2027 nachgewiesen werden muss. Um dieses Ziel erfüllen zu können, gilt es die im Vorreiterkonzept ermittelten Flächenpotenziale einer individuellen konkreten Eignungsprüfung zu unterziehen. Um Klimaneutralität bis 2040 erreichen zu können, sollten die Landeszielvorgaben, wenn möglich, jedoch nicht nur ausgeschöpft, sondern übertroffen werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke, SWO-Netz				
Zielgruppen: Stadtverwaltung, Stadtwerke, Investorinnen und Investoren, Bürgerenergiegenossenschaften				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Darstellung potenziell geeigneter Standorte, Baugenehmigung Anlagenneubau, Erreichung von 60 MW bis spätestens 2040				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Investitionskosten 1.400-2.000 Euro/kW für Investorinnen oder Investoren				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): 900 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: erst beim Bau der Anlagen				
Flankierende Maßnahmen: Repowering Windenergieanlagen weiterführen				

Maßnahmennummer: 13	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Bewertung von Kleinwindkraftanlagen				
Ziel und Strategie: Das Potenzial von Kleinwindkraftanlagen ist im Blick zu behalten. Die Klimaschutzwirkung soll über den Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden – dies hat eine indirekte Auswirkung auf die BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzenszenarien.				
Ausgangslage: Bisher ist diese Art der Windenergienutzung nicht wirtschaftlich erschließbar.				
Beschreibung: Aktuell sind Kleinwindkraftanlagen nicht wirtschaftlich und ohne Marktdurchdringung, dennoch bieten sie aufgrund des technischen Fortschritts perspektivisch Potenzial. Mittelfristig sollte eine Analyse durchgeführt werden, die den potenziellen Einsatz von Kleinwindkraftanlagen ermittelt. Denkbar ist eine Nutzung auf Bauwerksdächern ohne Flächenbedarf auf dem Boden, in der Freifläche oder eine direkte Nutzung am Gebäude.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Bau erster Pilotanlagen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ) solange noch keine Umsetzbarkeit gegeben, bei erster Unterstützung in der Umsetzung und Analyse des Stadtgebiets mind. 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): zum derzeitigen Stand reines Recherchethema, keine konkreten Aufwände, falls Umsetzungspotenzial in kommenden Jahren Kosten für Potenzialanalyse i.H.v. 30.000-80.000 Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): keine; Maßnahme ohne Einfluss auf Endenergieverbrauch				
Wertschöpfung: erst beim Bau der Anlagen				
Flankierende Maßnahmen: -				

7.2.4 Maßnahmenpaket Stadtwerke als Energiewendedienstleister

Maßnahmennummer: 14	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung Ausbau Stromnetzkapazitäten auf Einspeise- und Verbrauchsseite				
Ziel und Strategie: Der Bau von EE-Erzeugung und neuen EE-Verbrauchern (WP, E-Autos) ist mit Netzkapazitäten und Ausbauplanung zu verschneiden und Maßnahmen, wie u.a. Peak-Shaving und ein Ausbau der Netzkapazitäten, sind zu prüfen. Die Maßnahme bildet die Grundlage für weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.				
Ausgangslage: Nach Angaben der SWO-Netz GmbH kann das Niederspannungsnetz zu Spitzenlastzeiten nicht die gesamte Erzeugung aus Aufdachanlagen aufnehmen, wenn kein Ausbau des Netzes erfolgt. SWO-Netz baut das Netz bereits jetzt stetig aus, um die Netzkapazitäten für die Aufnahme Erneuerbaren Stroms zu erhöhen. Die SWO hat bereits eine Netzausbaustrategie erstellt, die weitergeführt werden soll.				
Beschreibung: Um den zukünftigen Anforderungen an das Stromnetz durch den Ausbau von Erneuerbaren Energieanlagen gerecht werden zu können, müssen die Stromnetzkapazitäten fortwährend und zügig erweitert und zunehmende Anforderungen im Blick behalten werden. Dazu sollten insbesondere folgende Schritte erfolgen: <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der derzeitigen Netzkapazitäten im Verschnitt zu potenziellen PV-Freiflächen und Windkraft-Potenzialflächen, Erschließung und Ausweisung von PV-Flächen auf Basis der Ausbauplanungen des Netzes - wo kann der Netzzugang wann ermöglicht werden? • Prüfung der Netzkapazitäten, um PV-Erzeugung (Gewerbe/privat), Wallboxen / Ladesäulen und Wärmepumpen im Netz zu integrieren und frühzeitig Ausbaumaßnahmen zu ergreifen. 				
Initiatoren: SWO-Netz				
Akteure: SWO-Netz, Stadtwerke, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: SWO-Netz				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Weiterführung bestehender Vorgaben, proaktiver antizipierter Ausbau des Netzes, keine Verzögerungen im Zubau von EE durch Netzanschlussengpässe				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Schätzung 50.000-100.000 Euro für Stromnetzanalyse				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel SWO-Netz				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: bei Beauftragung regionaler Unternehmen				

Flankierende Maßnahmen: Strukturierte Flächenanalyse Freiflächen-PV, Fortführung Standortsuche Windkraft Neuanlagen, Fortführung der Solaroffensive, Erstellung einer Solarstrategie der Stadtwerke Osnabrück, Erstellung der kommunalen Wärmeplanung

Maßnahmennummer: 15	Handlungsfeld: Strom, Wärme, Verkehr	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Aufstellung neuer Produkte im Vertrieb				
Ziel und Strategie: Zugang zu Bundesförderungen sollte über technische (Voll-)Konzepte der Stadtwerke ermöglicht werden. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Ausbau der Erneuerbaren Energien, indirekte Auswirkungen auf BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Bisher gibt es kein ganzheitliches Produkt zu Förderungen. Die Stadtwerke eruieren aktuell die zukünftigen Produktmöglichkeiten im Rahmen der Neuaufstellung des Unternehmens.				
Beschreibung: Die Produkte der Stadtwerke sollten an absehbare Fördermittelrahmen wie z.B. als Kombination aus PV, Speicher und Wallbox angepasst werden. Ziel sollte sein, Stromkunden ein Kombi-Paket aus einer Hand anbieten zu können. Ggf. scheint eine Kooperation mit Handwerks-/Finanzierungsverbund (Maßnahme „Unterstützung Aufbau von Handwerksverbund“) sinnvoll.				
Initiatoren: Stadtwerke Akteure: Stadtwerke Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Verfügbarkeit neuer Energiewendefördernder Produkte				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ) Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): nur interne Personalkosten der Stadtwerke Finanzierungsansatz: Eigenmittel Stadtwerke				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): keine Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): keine Minderung messbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): keine Minderung messbar				
Wertschöpfung: Stärkung der Stadtwerke auf Vertriebsseite				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 16	Handlungsfeld: Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Angebot flexibler Stromtarife				
Ziel und Strategie: Es soll ein Angebot geschaffen werden, um durch möglichst angepasste Stromnutzung seitens Privatkunden den Stromsektor zu entlasten.				
Ausgangslage: Bisher gibt es kein vertriebliches Angebot der Stadtwerke.				
Beschreibung: Neben bereits bestehenden flexiblen Stromtarifen anderer Anbieter sollten auch die Stadtwerke schon vor der gesetzlichen Pflicht (2025) einen entsprechenden Tarif anbieten. Die Nutzung der Tarife kann im Rahmen einer Öffentlichkeitskampagne beworben werden und durch Stromsparcheck oder durch qualifiziertes Gebäudemanagement (vgl. Qualifizierungsprogramm minimalinvestive Maßnahmen Schornsteinfegende und Hauswartende, Gebäudetechnik) vor Ort erklärt werden. Der Netzbetreiber kann den Einbau auf Anfrage sicherstellen und unterstützt dadurch den Rollout von Smartmetern.				
Initiatoren: Stadtwerke Akteure: Stadtwerke Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Verfügbarkeit des neuen Produkts				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ) Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): nur interne Personalkosten der Stadtwerke Finanzierungsansatz: Eigenmittel Stadtwerke				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): keine Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung der Stadtwerke auf Vertriebsseite				
Flankierende Maßnahmen: -				

7.2.5 Maßnahmenpaket Quartiere (Wärme)

Maßnahmennummer: 17	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Erstellung einer kommunalen Strategie zur räumlichen Umsetzung der Ziele im Wärmesektor. Die Maßnahme bildet die Grundlage für weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.				
Ausgangslage: Bisher liegt keine gesamtstädtische Wärmeplanung vor. Osnabrück ist aber durch das Land Niedersachsen (und den Bund) verpflichtet, diese bis zum 30.06.2026 zu erstellen und befindet sich derzeit in der Vorbereitung. Die Erstellung der Wärmeplanung soll 2024 beginnen und Ende 2025 fertiggestellt werden.				
<p>Beschreibung: Das Niedersächsische Klimaschutzgesetz (NKlimaG) in Verbindung mit dem kommenden Bundesgesetz verpflichtet die Stadt Osnabrück bis zum 30.06. des Jahres 2026 eine kommunale Wärmeplanung vorzulegen. Anhand dieser soll es Gebäudeeigentümer/innen ermöglicht werden, informierte Entscheidungen zur Heizungsumstellung und zukünftigen Wärmeversorgung zu treffen. Die Wärmeplanung sollte in enger Abstimmung zwischen der Stadt Osnabrück und den Stadtwerken Osnabrück erstellt werden sowie die Öffentlichkeit und privatwirtschaftliche Wärmenetzbetriebe eng einbinden und deren Kooperation fördern.</p> <p>Die Wärmeplanung soll beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme des Bestandes an Gebäuden und Bestandsnetzen • Verschnitt der Daten zum Ansatz einer Priorisierung der Sanierungen • Ermittlung der Einsparpotenziale am Gebäude • Prüfung der Potenziale, u.a. durch Geothermie, Solarthermie, Abwasserwärme, Abwärme, Oberflächengewässer • Erstellung räumliches Zielkonzept und Ausweisung von Wärmenetz- und Wasserstoffnetzgebieten sowie Gebieten mit Einzelversorgung • Szenarienentwicklung für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung 2040 • Erstellung konkreter Umsetzungsmaßnahmen • begleitende Kommunikation & Information <p>Ziel muss sein, die Erkenntnisse des vorhandenen Fachgutachtens Masterplan Wärme der Stadtwerke zu nutzen und darauf aufbauend einen hohen individuellen Detaillierungsgrad in der kommunalen Wärmeplanung zu erreichen.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtwerke, Stadtverwaltung, Umlandgemeinden, Unternehmen, HWK, IHK, SWO-Netz				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende, allgemeine Öffentlichkeit, kommunale Einrichtungen, Handwerksbetriebe, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kooperation, Strategie, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Beginn und Fertigstellung der Studiererstellung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): externe Unterstützung 140.000-200.000 Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Konnexitätszahlung				

<p>Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch</p> <p>Signalwirkung: ja</p> <p>Grundlagenarbeit: ja</p> <p>THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p> <p>Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p>
<p>Wertschöpfung: erst bei Umsetzung</p>
<p>Flankierende Maßnahmen: Fortführung Nahwärmegipfel, Aufsetzen von Quartiersuntersuchungen (Fokus Wärmenetze), Aufsetzen von Quartierskonzepten (Fokus Sanierung, serielle Sanierung), Umsetzung und Unterstützung der Fernwärmelösung für den Innenstadtbereich, Unterstützung von lokalen Akteuren bei der Umsetzung dezentraler Nahwärmenetze, Prüfung Anschluss- und Benutzungsgebot für Wärmenetze</p>

Maßnahmennummer: 18	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung Nahwärmegipfel				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, potenzielle Anschlussnehmende der Wärmenetze zu informieren, um den Anschluss an das Wärmenetz umzusetzen.				
Ausgangslage: Bisher wurde ein Nahwärmegipfel nur zum Netzbereich am Berliner Platz durchgeführt.				
Beschreibung: Der Nahwärmegipfel sollte als Kommunikations- und Informationsmittel in Sachen Nahwärme fortgeführt und genutzt werden, um über Wärmenetzlösungen zu berichten und diese zu bewerben. Dies ist essenziell, um den benötigten Hochlauf der Anzahl von Hausanschlüssen erreichen zu können.				
Initiatoren: Stadtwerke				
Akteure: Stadtwerke, Stadtverwaltung, WFO				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl der Nahwärmenetze, Hausanschlüsse und Teilnehmerzahlen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): nur interne Personalkosten der Stadtwerke				
Finanzierungsansatz: Stadtwerke: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung, Aufsetzen von Quartiersuntersuchungen (Fokus Wärmenetze)				

Maßnahmennummer: 19	Handlungsfeld: Wärme / Strom	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Aufsetzen von Quartiersuntersuchungen (Fokus Wärmenetze)				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Bereitstellung einer Planungsgrundlage und Fördermittelgrundlage zur Umsetzung von weiteren Nahwärmenetzen auf der Basis von EE. Die Maßnahme bildet die Grundlage für weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.				
Ausgangslage: Quartiersbereiche mit einer hohen Wärmedichte wurden vom HI ermittelt und liegen der Verwaltung zur weiteren Eignungsprüfung vor.				
Beschreibung: Durch die Ausschreibung / Erstellung von Machbarkeitsstudien (u.a. nach Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)) soll die Errichtung und Nutzung von Nahwärmenetzen mit Erschließung von erneuerbaren Energiequellen im und um das Quartier im Bestand ermöglicht werden. Kleinere Nachbarschaftslösungen sollten bei der Koordinierung unterstützt werden, um möglichst die Kriterien des BEW (mehr als 16 Gebäude) zu erreichen, um eine Förderung der Machbarkeitsstudien in Anspruch nehmen zu können. Quartiersstromspeicher können genutzt werden, um die Eigenverbrauchsquote zu erhöhen. Ein Verschnitt mit der Bauleitplanung durch Erlass von Fernwärmesatzungen mit Anschlusspflicht und Übergangsregelungen sollte erfolgen, wenn kein Härtefall vorliegt.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Stadtwerke, Unternehmen, Immobilienbesitzende Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke, Unternehmen, Immobilienbesitzende Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Stadtwerke, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl und Größe der untersuchten Quartiere, Beginn und Abschluss der Studiererstellung, Bewilligung einer BEW-Förderung für die Umsetzung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,8 VZÄ (exkl. Sanierungsmanagement; pro Quartier) Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): bis zu 2.000.000 Euro für das Stadtgebiet Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch Signalwirkung: nein Grundlagenarbeit: ja THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: erst bei Umsetzung der Maßnahmen				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung, Aufsetzen von Quartierssanierung (Fokus Sanierung, serielle Sanierung), Fortführung des Nahwärmepipfels				

Maßnahmennummer: 20	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Aufsetzen von Quartierskonzepten (Fokus Sanierung, serielle Sanierung)				
Ziel und Strategie: Für Zusammenschlüsse von Sanierungswilligen mit Eigentum in einem räumlichen Zusammenhang sollen Sanierungskonzepte erarbeitet werden, in denen Wege zur sinnvollen (technischen) Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen im Quartier aufgezeigt werden, die eine belastbare Entscheidungsgrundlage liefern und gleichzeitig Möglichkeiten der Förderung eröffnen.				
Ausgangslage: Bisher wurden in Osnabrück Quartierskonzepte mit anschließendem Sanierungsmanagement über das KfW Programm 432 Energetische Stadtsanierung abgewickelt, welches jedoch eingestellt wurde. Die Sanierungskonzepte sind ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen und sollten auch ohne Förderung weitergeführt werden, bei Bedarf auch das anschließende Sanierungsmanagement. Geeignete Quartiere sind teilweise bereits als Stadtraumtypen in der Stadtplanung bekannt. Im Rahmen der Bestandsaufnahme für die kommunale Wärmeplanung werden höchstwahrscheinlich weitere hinzukommen.				
Beschreibung: Die Maßnahme beinhaltet zunächst die Erfassung von Potenzialen für die energetische Quartierssanierung. Für die identifizierten Quartiere sollen ganzheitliche Konzepte erstellt werden, die eine koordinierte Sanierung und Verknüpfung von Maßnahmen in den Bereichen Strom und Wärme ermöglichen. Je nach Ausgangslage können zum Beispiel Quartierslösungen für die Wärmeversorgung, solare Energieerzeugung, Energiespeicherung oder serielles Sanieren im Fokus stehen. Eine der Konzepterstellung vorgeschaltete Beratung, die zum Beispiel auf die Auftragsvergabe von Planungsleistungen oder die Beantragung von Fördermitteln eingeht sowie finanzielle Mittel sollten außerdem unterstützend eingesetzt werden. In einem ersten Schritt sind jedoch geeignete Quartiere zu identifizieren. Als Kriterien für die Eignung können hohe spezifische Wärmebedarfe und besonderes Sanierungspotenzial nach der ARGE-Studie zum Wohngebäudesanierungspotenzial, eine Eigentümerschaft mit hohem Interesse an der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen (z.B. WEG), oder auch das Vorhandensein zahlreicher einkommensschwacher Haushalte herangezogen werden, um gezielt dort zu fördern, wo die Heizkosten einen hohen Anteil an den Ausgaben haben.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Immobilienbesitzende, Interessensgemeinschaften, Wohnungswirtschaft				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke, Unternehmen, Immobilienbesitzende				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Wohnungswirtschaft				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung, Beratung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Aufsetzen einer Koordinationsstelle „energetische Quartierssanierung“, gezielte Förderung entsprechend ermittelter Potenziale, Anzahl der Quartiersuntersuchungen, Umsetzungsbeginn				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ (exkl. Sanierungsmanagement)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 20.000. bis 120.000 Euro je Quartiersplanung (exkl. Sanierungsmanagement)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Wertschöpfung: erst bei Umsetzung der Maßnahmen

Flankierende Maßnahmen: Aufsetzen Quartierskonzepte (Fokus Wärmenetze), Erstellung der kommunalen Wärmeplanung

Maßnahmennummer: 21	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Organisation EE-Partys / Rundgänge im Quartier				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, Best-Practice-Beispiele im Quartier vorzustellen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Ausbau der Erneuerbaren Energien und Umstieg auf Erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: In der Vergangenheit wurden bereits Solarpartys vom Solarenergieverein Osnabrück durchgeführt.				
Beschreibung: Im Quartier sollte eine Vernetzung der Hauseigentümer zu Themen wie Wärmepumpen, E-Mobilität, Sanierung und PV stattfinden, um Erfahrungen austauschen zu können, da innerhalb solcher Quartiere die Gebäude in vielen Fällen eine ähnliche Baustruktur, Baualtersklassen und Sanierungspotenzial aufweisen. Falls bereits ein Quartiersmanagement vorhanden ist, kann auch eine aggregierte Beschaffung von PV-Anlagen und Wärmepumpen angestoßen werden. Es sollten Hinweise zu Möglichkeiten des Sanierungscontractings gegeben werden und Infomaterial bereitgestellt werden, wie beispielsweise bei https://packsdrauf.de/ .				
Initiatoren: Vereine, Initiativen, Verbände				
Akteure: Vereine, Initiativen, Verbände				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation, Kooperation, Beratung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Etablierung von Rundgängen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): nur Koordination, keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: bei Erfolg und Umstellung der Haustechnik				
Flankierende Maßnahmen: Fortführung der Solaroffensive, Aufsetzen von Quartierskonzepten (Fokus Sanierung, serielle Sanierung)				

Maßnahmennummer: 22	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Aufsetzen von Transformationsplänen für Bestandswärmenetze				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, die Bestandswärmenetze treibhausgasneutral zu gestalten. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Netze werden bisher meist auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung betrieben.				
Beschreibung: Die Betreiber von Bestandswärmenetzen erstellen Konzepte, um im Rahmen von Transformationsplänen weitestgehend Treibhausgasneutralität der Netze bis 2040 zu erreichen, unter dem Vorbehalt, dass ggf. höhere Wärmegestehungskosten rechtlich nicht zwingend auf die Endkunden umlegbar sind. Ergebnisse der Konzepte und Energiepreisszenarien sind mit Blick auf die Zielstellung Klimaneutralität 2040 und die Frage, ob diese langfristig zu höheren Kosten führt als fossile Versorgungsoptionen, auszuwerten. Die Wärmelieferverordnung ist zu beachten und eventuelle Änderungen im Blick zu behalten. Ggf. kann übergeordnet eine Kooperation zwischen den unterschiedlichen Wärmenetzbetreibern sinnvoll sein, um sich zu der Thematik auszutauschen und zu unterstützen. Das Bundesgesetz zur Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze unterstreicht dieses Ziel und legt einen verbindlichen Zeitplan zur Transformation der Wärmenetze fest.				
Initiatoren: Stadtwerke, Unternehmen				
Akteure: Unternehmen, Stadtwerke, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Kommunale Einrichtungen, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Beginn und Abschluss der Studiererstellung, Bewilligung einer BEW-Förderung für die Umsetzung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering für Stadtverwaltung (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): bis zu 2.000.000 Euro für das Stadtgebiet (für Netzbetreiber)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel der jeweiligen Netzbetreiber, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): im Rahmen der Transformationspläne zu ermitteln				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): im Rahmen der Transformationspläne zu ermitteln				
Wertschöpfung: erst bei Umsetzung der Maßnahmen				
Flankierende Maßnahmen: Bundesgesetz zur Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze, Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

Maßnahmennummer: 23	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Flächenbereitstellung für die Energieerzeugung				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Bereitstellung von Flächen für die Energieerzeugung und -verteilung. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Bisher punktuell gelöst, jedoch noch nicht als regelmäßige Fragestellung im Prozess verankert.				
Beschreibung: Vorhabenbezogene Prüfung der Flächen im Städteigentum und der Stadtwerke in der Nähe der ermittelten Bereiche für Nahwärmeinselnkonzepte, zur Nutzung für die Energieerzeugung und -verteilung. Z.B. Umwidmung Parkplätze für Energiezentralen, Doppel-Nutzung von Freiflächen/Freizeitflächen für geothermische Potenziale. Es sollten Nutzungspotenziale ermittelt werden, insbesondere in Bereichen, die nicht überbaut sind und dadurch besonders für geothermische Nutzung oder für Energiezentralen, PV-Flächen oder Flächen für Rückkühlwerke (Luftwärmepumpen) geeignet sind. Die Flächennutzung ist dabei grundsätzlich in Abstimmung mit Konzepten zu sozial- und klimagerechter Bodennutzung, dem Stadtentwicklungsprogramm und den Rahmenvorgaben für Baulandentwicklung zu denken.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Stadtwerke				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke				
Zielgruppen: Stadtwerke, Investorinnen und Investoren, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Bereitstellung kommunaler Grundstücke, beschleunigter Ausbau von Nahwärmenetzen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Es können indirekt Kosten entstehen, indem Flächen zur Verfügung gestellt werden und dadurch für eine andere Nutzung (z.B. Bebauung) nicht zur Verfügung stehen.				
Finanzierungsansatz: Für die Stadt keine direkten Kosten, ggf. Mindereinnahmen				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): Begleitmaßnahme Wärmenetzausbau, keine direkte Messbarkeit				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): Begleitmaßnahme Wärmenetzausbau, keine direkte Messbarkeit				
Wertschöpfung: erst bei Umsetzung				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung, Aufsetzen von Quartierskonzepten (Fokus Wärmenetze)				

Maßnahmennummer: 24	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Umsetzung und Unterstützung der Fernwärmelösung für den Innenstadtbereich				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Versorgung des Innenstadtbereichs mit EE-Wärme durch Potenziale außerhalb des Stadtkerns. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf Abwärmenutzung und erneuerbare Energieträger.				
Ausgangslage: Bisher erfolgt die Versorgung dezentral und größtenteils fossil. Die Umsetzung der Fernwärmelösung für den Innenstadtbereich ist eine priorisierte Maßnahme im Masterplan Wärme.				
Beschreibung: Die Maßnahme beinhaltet die Durchführung einer Machbarkeitsstudie nach Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) Modul 1 zur Errichtung eines Fernwärmenetzes zur Versorgung des Innenstadtbereichs mit Abwärme und EE u.a. aus dem Klärwerk im Norden der Stadt. Zudem soll eine detaillierte Prüfung weiterer Quellen wie Oberflächengewässer (Flusswasserwärmepumpe) stattfinden. Es erfolgt ein Verschnitt der Potenziale und Wärmebedarfe der Bestandsgebäude in der Innenstadt.				
Initiatoren: Stadtwerke				
Akteure: Stadtwerke, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Beginn und Abschluss der Studiererstellung, Bewilligung einer BEW-Förderung für die Umsetzung, Überführung in die Umsetzung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Kommunale Wärmeplanung enthalten				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): bis zu 200.000 Euro durch Stadtwerke, Investitionskosten bis zu 130 mio. Euro für Netzbau, bis zu 200 Mio. Euro für die Erzeugung				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: erst bei Umsetzung der Maßnahmen				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

Maßnahmennummer: 25	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Unterstützung von lokalen Akteuren bei der Umsetzung dezentraler Nahwärmenetze				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Unterstützung von lokalen Akteuren für die Realisierung von Nahwärmeversorgungslösungen. Dabei liegt der Fokus auf einer interessensgesteuerten Unterstützung, d.h. keine aktive Suche nach entsprechenden Quartieren/lokalen Akteuren, sondern eine aktive Rolle der Stadtverwaltung erst nach Interessenbekundung durch Dritte.				
Ausgangslage: Bisher sind nur die Stadtwerke, Hochschule und in sehr geringem Umfang Externe aktiv. Es besteht zwischen Stadt und Stadtwerken ein Wegenutzungsvertrag Wärme, der den SWO ein Vorrangrecht auf die öffentliche Versorgung mit Wärme einräumt. Nur wenn die SWO von diesem Vorrangrecht keinen Gebrauch machen, kann die Stadt Wärme gestattungsverträge mit Dritten abschließen.				
Beschreibung: Ziel der Maßnahme ist eine Unterstützung beim Aufbau von Wärmenetzen in Bereichen, die von den Stadtwerken Osnabrück nicht priorisiert werden und durch die Stadtwerke im Rahmen des bestehenden „Konzessionsvertrags Wärme“ freigegeben werden. Die Unterstützung kann in Form von Beratung und Begleitung des jeweiligen Projektes erfolgen.				
Initiatoren: Immobilienbesitzende, Unternehmen, Handwerksbetriebe Akteure: Stadtverwaltung, Verbände, Unternehmen, Interessensgruppen Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Zusammenschluss von (Handwerks-)Betrieben, Verfügbarkeit eines lokalen Angebots aus einer Hand				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung lokaler Betriebe				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung, Quartierskonzepte (Fokus Sanierung, serielle Sanierung)				

Maßnahmennummer: 26	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Prüfung zum Einsatz Verbrennungsbeschränkungen in Bestandsgebieten				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, die Verbrennung bestimmter Stoffe zu beschränken, um den Ausstieg aus fossilen Energien zu flankieren. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Bisher ist keine Anwendung in der Praxis bekannt.				
<p>Beschreibung: Eine Verbrennungsbeschränkung kann einen nennenswerten Beitrag zum Wechsel von Öl und Gas zu Erneuerbaren Energien und strombasierten Lösungen leisten. Ziel der Maßnahme ist die Prüfung und Einführung von Verbrennungsbeschränkungen im Bestand. Hierzu soll ein laufendes Monitoring der Entwicklungen in Bezug auf umgesetzte Best-Practice-Beispiele etabliert und eine individuelle Prüfung für Bestandsbereiche initiiert werden.</p> <p>Die bauleitplanerischen Festsetzungsmöglichkeiten von Verbrennungsverboten fossiler Brennstoffe gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 23 a) BauGB sollen für Bestandsgebiete überprüft werden, um zukünftig den Einbau solcher Verbrennungstechnik zu verhindern. Ausnahmen sind dabei zu regeln, sofern im Geltungsbereich einzelner Bebauungspläne außergewöhnliche Verhältnisse eine Umstellung des Brennstoffes mehr als im Regelfall erschweren. Zielsetzung ist auch der geordnete und planbare Ausstieg aus dem Gasnetz. Verbot der Verwendung fossiler Brennstoffe aus Klimaschutzgründen ist nach den Grundsätzen der Bauleitplanung, insb. vorbehaltlich der Beachtung des Abwägungsgebots, nach herrschender Meinung zulässig. Dem steht der in Bestandsgebieten grundsätzlich vorhandene Bestandsschutz nicht entgegen, weil das (stoffbezogene) Verbrennungsverbot nur bei Neuanschaffung von Anlagen und solchen Umbauten oder Erweiterungen bestehender Anlagen greift, die nicht mehr vom Bestandsschutz gedeckt sind.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Bauplanungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Festsetzung in Bestands-B-Plänen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet, ggf. rechtliche Beratung Tagessatz ~1.500 Euro/Tag				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

Maßnahmennummer: 27	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Prüfung Anschluss- und Benutzungsgebot für Wärmenetze				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, Anschluss- und Benutzungsgebote auch in Bestandsgebieten, ohne Neuaufstellung von B-Plänen zu erlassen, um den Bau von Wärmenetzen durch Anschlusssicherheiten zu flankieren. Diese Maßnahme bildet die Grundlage für weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.				
Ausgangslage: Umsetzungen sind u.a. aus Erfurt, Hannover und Buxtehude bekannt. Für die Mehrzahl der von den SWO betriebenen Wärmenetzen bestehen bereits Fernwärmesatzungen mit Anschluss- und Benutzungsgebot. Diese wurden bisher grundsätzlich im Zusammenhang mit der Neuaufstellung von B-Plänen erlassen.				
Beschreibung: Die Maßnahme dient dazu, Investitionsunsicherheiten durch fehlende Anschlusszusagen bei der Planung von Wärmenetzen abzumildern. Die Festsetzung eines Anschlussgebots an ein neu zu errichtendes Wärmenetz durch den Erlass von Fernwärmesatzungen ist grundsätzlich auf Basis der Ergebnisse der Quartierskonzepte und der Wärmeplanung zu prüfen, um die Umsetzung sicherzustellen und Investitionssicherheit für den Netzbetreiber zu schaffen. Hierbei gilt grundsätzlich eine Beschränkung auf Netze aus EE-Quellen (i.d.R. schon durch Förderrahmen gegeben). Parallel erfolgt eine Prüfung der kommunalen Handhabe auf die Preisgestaltung für die Endkunden, um vor überhöhten Preisen zu schützen. In einer Fernwärmesatzung sind neben einem Anschlussgebot auch ein Anschlussrecht, Übergangsfristen, Härtefallregelungen und Befreiungen festgelegt, um eine flexible und gerechte Anpassung an individuelle Gegebenheiten und besondere Umstände zu ermöglichen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, SWO und SWO-Netz				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Ordnungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Beschluss von Fernwärmesatzungen für Bestandsgebiete				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet, ggf. rechtliche Beratung Tagessatz ~1.500 Euro/Tag				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: -				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

Maßnahmennummer: 28	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Interimslösungen Wärmenetze				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, ein Angebot für den Übergang von den alten/defekten Erzeugern zum Netzan-schluss zu schaffen.				
Ausgangslage: Bisher sind Übergangslösungen weitestgehend Privatsache. Ein Einbau einer neuen Heizung macht die Anbindung in ein erst später errichtetes Wärmenetz allerdings unattraktiv. Je mehr Anschlüsse an ein Wärmenetz erfolgen, desto wirtschaftlicher wird dieses jedoch.				
Beschreibung: In Bereichen, in denen ein Wärmenetz installiert werden soll, sollten Energiedienstleister bis zur Fertigstellung, also während der Planungs- und Ausführungsphase, eine Vermietung von Heizanlagen oder einen entsprechenden Service über Dritte anbieten, falls alte Heizanlagen im Planbereich kaputtgehen, der Anschluss an ein geplantes Wärmenetz aber noch nicht möglich, jedoch absehbar ist. Alternativ zu flächendeckenden Ange-boten durch Energiedienstleister, kann die Schaffung solcher Interimslösungen Teil der Netzplanung bzw. -aus-schreibung sein.				
Initiatoren: Stadtwerke				
Akteure: Stadtwerke, Unternehmen				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Produkt zur Überbrückung zwischen Netzan-schluss und Ausfall der Bestands-anlage				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung Vertrieb Stadtwerke für Zwischenlösung				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

Maßnahmennummer: 29	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Umsetzung Abwärmekonzepte				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, unvermeidbare Abwärme im Wärmesektor zu nutzen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Bisher sind nur Konzepte bekannt, aber keine Umsetzungen.				
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die schnelle Umsetzung der bereits in Machbarkeitsstudien behandelten und als umsetzbar bewerteten Abwärmenutzungen im Stadtgebiet.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Energiedienstleister				
Akteure: Stadtwerke, Unternehmen				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Umsetzung der Konzepte				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in VZÄ für Quartierslösungen enthalten				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung bei Umsetzung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): 2.900 t/a (Beispiel Maßnahme)				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): 11.500 MWh/a (Nutzung von Abwärme)				
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Handwerksbetriebe, Einnahmen für Abwärmeeerzeugende				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung, Aufsetzen von Quartierskonzepten (Fokus Wärmenetze)				

Maßnahmennummer: 30	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Potenzialunterstützung Geothermie				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Erschließung von geothermischen Quellen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Oft besteht ein hohes wirtschaftliches Risiko, Probebohrungen vorzunehmen, da diese bereits sehr kostenintensiv sein können. Insbesondere die schwierigen geologischen Verhältnisse in Osnabrück erhöhen dabei das finanzielle Risiko.				
Beschreibung: Die Stadt unterstützt Projektierende von geothermischen Nutzungen z. B. durch Informationen, Beratung, Bereitstellung von Flächen für Probebohrungen und Prüfung der finanziellen Unterstützung / Förderung bei Probebohrungen, um das finanzielle Risiko abzufedern. Die Ermittlung der Bereiche für Probebohrungen erfolgt dabei über eine Bewertung der Flächengröße und Nutzbarkeit (ggf. ist auch eine großräumige sensorische Erfassung des Untergrundes für eine geothermische Nutzung durch die Stadt Osnabrück sinnvoll (siehe Münster)). Hier ist zu prüfen, ob externe Fördermittel beantragt werden können und/oder eine solche Prüfung im Rahmen eines als Verbundprojektes, z.B. über Angebote der Metropolregion Nordwest, möglich ist.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Investorinnen und Investoren, SWO				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Förderung, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Programm zur Unterstützung durch Flächen oder finanzielle Förderung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): bis zu 10.000 Euro je Probebohrung, externe Unterstützung bei Studienerstellung 40.000-80.000 Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

7.2.6 Maßnahmenpaket Neubau

Maßnahmennummer: 31	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Klimaneutrale Versorgung im Neubau (GHD & Wohnen)				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, den Neubau THG-neutral zu realisieren. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Die Einforderung von Energieversorgungskonzepten wird fortgeführt.				
Beschreibung: Für alle Neubaugebiete ist bereits heute im Rahmen der Bauleitplanung ein Energiekonzept mit dem Ziel der klimaneutralen Energieversorgung zu erstellen. Anforderung an alle Energieversorgungskonzepte sollte sein, die Verbrennung von fossilen Brennstoffen und auch fester Biomasse (Holz) vollständig zu vermeiden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Bauplanungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl Neubaugebiete mit klimaneutraler Energieversorgung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): 1.700 t/a. Ist im Detail Ergebnis des jeweiligen Energieversorgungskonzeptes				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): 5.800 MWh/a				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Fortführung Verdichtung im Neubau und im Bestand				

Maßnahmennummer: 32	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Fortführung Verdichtung im Neubau und im Bestand				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, eine Steuerung über Bodenversiegelung und Zuwachs von Siedlungsflächen zu entfalten. So werden Emissionen reduziert/vermieden, die beim Beheizen großer Wohnflächen, bei Infrastrukturarbeiten und in Bezug auf Transportwege entstehen.				
Ausgangslage: Die Prüfung der Bebauungspläne auf Verdichtungspotenzial wird fortgeführt, jedoch konsequenter umgesetzt.				
Beschreibung: Neue Bebauungspläne sollten konsequenter auf Verdichtungspotenzial geprüft werden. Hierbei ist der sparsame Umgang mit Grund und Boden, mit Konzentration auf die Innenentwicklung, Grundlage der städtischen Planung. Baustrukturen, die Mehrgenerationenwohnen und Baugemeinschaften unterstützen sowie der Bau von seniorengerechten Wohnungen im Innenstadtbereich, sollten durch Förderungen und Informationen unterstützt werden. Im Bestand sollte geprüft werden, wo Aufstockungen oder der Ausbau von Dachgeschossen möglich sind.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Bauplanungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Konsequente Umsetzung flächensparender Konzepte				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Sachkosten bei Eigenentwicklungen der Stadt				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): 60 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): 600 MWh/a				
Wertschöpfung: -				
Flankierende Maßnahmen: Klimaneutrale Versorgung im Neubau (GHD & Wohnen)				

Maßnahmennummer: 33	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Energieeffizientes Gewerbegebiet mit Null-CO₂-Fabrik				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Errichtung eines energieeffizienten Gewerbegebiets ohne CO ₂ .				
Ausgangslage: Bisher sind keine Pilotumsetzungen in Osnabrück bekannt.				
Beschreibung: Beim Neu- und Zubau von Gewerbeflächen sollten bereits in der Planung vorausschauende Maßnahmen zur Energieeinsparung und Investitionen in effiziente Energieversorgungstechnologien vorgesehen werden. Effiziente Bauweise, Nutzung der Abwärme und die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromerzeugung können dazu beitragen. Ein beispielhaftes Gewerbegebiet ist zu entwickeln und als Best-Practice bekannt zu machen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadt, Investorinnen und Investoren, Bauträger, Unternehmen, WFO				
Zielgruppen: Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: konsequente Vorgabe nur noch treibhausgasneutrale Bauten im Gewerbe bauen zu können				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung bei Umsetzung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): Abhängig von Neubaustandards und Förderung auf Bundesebene				
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 34	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Implementierung von Holzbau in Vergabekriterien				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen durch Graue Energie. Die Klimaschutzwirkung erfolgt durch reduzierten Einsatz Treibhausgasintensiver Baustoffe sowie Holz als Kohlenstoffsenke. Die Maßnahme bleibt jedoch weitgehend ohne Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschuttszenarien, da dort keine indirekten Emissionen aus beschafften Waren bilanziert werden.				
Ausgangslage: Derzeit wird in Osnabrück keine entsprechende Maßnahme angewendet.				
Beschreibung: Eine Implementierung von Holzbau bzw. weiteren nachwachsenden Rohstoffen aus nachhaltigen Quellen als Kriterium für die Flächenvergaben (siehe München Bogenhausen oder HafenCity Hamburg) ist insbesondere bei Bebauungsplänen mit Gebäudeklasse 3 (2-3 Stockwerke) sinnvoll. Hierfür sollten die Vorgaben gemäß NBauO beobachtet werden, durch welche aktuell noch Beschränkungen bestehen. Im Anschluss sollte hierzu eine Definition festgelegt werden, welche Gebäude als Holzbau gelten. Ggf. sollte ein Förderprogramm pro verwendeter Gewichtseinheit nachwachsender Rohstoffe aufgesetzt werden. Innerhalb des Prozesses sollte die Qualitätsprüfung sichergestellt werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Architektinnen und Architekten, Stadtverwaltung, Projektentwickelnde, Investorinnen und Investoren				
Zielgruppen: Privatpersonen, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Förderung, Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Aufsetzen von Leitlinien				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): keine; Maßnahme ohne Einfluss auf Endenergieverbrauch in Osnabrück				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: -				

7.2.7 Maßnahmenpaket Gebäudebestand

Maßnahmennummer: 35	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Austauschprogramm Öl- und Gaskessel				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, fossile Heizanlagen zurückzubauen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Bisher gibt es kein umfassendes Angebot.				
Beschreibung: Dies ist eine der zentralen Stellschrauben für die Klimaneutralität von Osnabrück. Zusätzlich zu den Bundesförderprogrammen und dem städtischen Förderprogramm „Osnabrück saniert“, kann der Austausch von Öl- und Gaskesseln gegen Wärmepumpen durch Contracting-Modelle unterstützt und beschleunigt werden. Empfehlung: Die Stadtwerke sollten hierfür ein Geschäftsmodell entwickeln, um mittels eines Leitprogramms den Austausch zu organisieren. Hierbei sollten alle Förderprogramme bestmöglich ausgenutzt werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Stadtwerke				
Akteure: Stadtwerke, HWK, IHK, Interessensgemeinschaften, Verbände, KMU				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kommunikation, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Angebot der Stadtwerke verfügbar, Anzahl der verbleibenden Öl- und Gaskessel				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung lokaler Handwerksbetriebe				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

Maßnahmennummer: 36	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Erstellung einer Rückzugsstrategie für das Gasnetz (sukzessive Stilllegung)				
Ziel und Strategie: Netzkosten für Bürgerinnen und Bürger und Investitionen für Netzbetreiber sollen gering gehalten werden. Die Maßnahme bildet eine Grundlage für weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.				
Ausgangslage: Das Gasnetz wird zukünftig nicht mehr in allen Bereichen benötigt, verursacht jedoch bei Bestehen weiter hohe Kosten.				
Beschreibung: Um den Aufbau von redundanten Netzstrukturen und Fehlinvestitionen zu verhindern, bedarf es eines Dialogs und der öffentlichen Begleitung, wie eine Stilllegung des Gasnetzes in ausgewählten Bereichen sukzessive umgesetzt werden kann. Ein Verschnitt mit Verbrennungsbeschränkungen und die Prüfung, wo auch langfristig noch ein Gasnetz nötig oder sinnvoll ist, z.B. um Blockheizkraftwerke zu betreiben oder Hochtemperaturindustrie zu versorgen, ist sicherzustellen. Das Ziel ist eine Verminderung der Netzkosten und damit der Netzzulagen für die Verbraucherinnen und Verbraucher, die mittelfristig weiter an die Gasversorgung gebunden sind. Für eine ganzheitliche Wärmeplanung in Osnabrück, inklusive einer Rückzugsstrategie für das Gasnetz, sind die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung maßgebend und damit abzuwarten.				
Initiatoren: SWO-Netz				
Akteure: SWO-Netz, Stadtwerke, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Verknüpfung Ergebnisse zur Wärmeplanung, Stabilität der Netzkosten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): von/mit den Stadtwerken auszuarbeiten				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): teilweise in KWP integriert, tiefgehende Untersuchung und Unternehmensstrategie ca. 60.000-120.000 Euro (durch SWO-Netz)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel der SWO-Netz				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): kein				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar; abhängig von getroffenen Annahmen der Rückbaustrategie				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar; abhängig von getroffenen Annahmen der Rückbaustrategie				
Wertschöpfung: keine direkte Wertschöpfung aber Verminderung hoher Netzentgelte in der Gemeinde durch vorausschauende Planung				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

Maßnahmennummer: 37	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Fortführung bedarfsgerechter Wohnraumschaffung (Wohnraumversorgungskonzept)				
Ziel und Strategie: Die Schaffung von neuem Wohnraum soll an die Bedürfnisse angepasst werden. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über die Verringerung der benötigten beheizten Flächen zum Wohnen.				
Ausgangslage: Maßnahme im Stadtentwicklungsprogramm (STEP)				
Beschreibung: Ausrichtung der Stadtplanung auf Schaffung von Wohnraum für Menschen in Ausbildung und Rente (ggf. Mehrgenerationenwohnen). Fortschreibung des Wohnraumversorgungskonzeptes der Stadt und Unterstützung für kleinere Initiativen und innovative Modellprojekte, um ein attraktives Wohnraumangebot für ältere Menschen zu schaffen und ihnen damit Alternativen zu alten großen Häusern zu geben. Ziel ist es auch, Menschen in Ausbildung und mit wenig finanziellem Spielraum günstigen Wohnraum zu bieten und somit auch Handwerksausbildungen attraktiver zu machen und Leerstand zu verhindern.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung, Unternehmen				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Weiterführung bestehender Maßnahme				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Flächensparende Stadtentwicklung, Fortführung Beratung zu und Förderung von bedarfsgerechtem Wohnraum (keine Vermittlung)				

Maßnahmennummer: 38	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Fortführung Beratung zu und Förderung von bedarfsgerechtem Wohnraum (keine Vermittlung)				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, den Wohnraumbedarf zu verringern und Steuerung über die Bodenversiegelung und den Zuwachs von Siedlungsflächen zu erhalten. So werden Emissionen, die beim Beheizen großer Wohnflächen, bei Infrastrukturarbeiten und in Bezug auf Transportwege entstehen, eingespart.				
Ausgangslage: Eine Kontaktstelle besteht bereits. Maßnahmen hierzu sind Teil des Stadtentwicklungsprogramms der Stadt Osnabrück (STEP, 2023).				
Beschreibung: Weiterführung der Kontaktstelle Wohnraum und Umsetzung des 10-Punkte-Handlungsprogrammes/Wohnraumprogramms und Bereitstellung von Informationen zu altersgerechten Wohnungen. Ziel ist es, insbesondere älteren Menschen und größeren Mehrpersonenhaushalten das Wohnen in bedarfsgerechten Wohnungen zu ermöglichen. Auch wäre die Erweiterung um ein unterstützendes Umzugsmanagement sinnvoll. Diese Maßnahme sollte unter Berücksichtigung des Ratsauftrags vom 15.03.2022 zur „Schaffung von Beratungsangeboten zur Senkung des Wohnflächenbedarfs pro Person durch Umbau, Umnutzung, Tausch und Reaktivierung von Wohnraum“ durchgeführt werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation, Beratung, Förderung, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Weiterführung bestehender Maßnahme				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): 60 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): 600 MWh/a				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Flächensparende Stadtentwicklung, Fortführung bedarfsgerechter Wohnraumschaffung (Wohnraumversorgungskonzept)				

7.2.8 Maßnahmenpaket Energieberatung

Maßnahmennummer: 39	Handlungsfeld: Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Ausbau der Energieeffizienzberatungskapazitäten				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, die Energieeffizienzberatungskapazitäten auszubauen und zugänglich zu machen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über Energieeinsparungen und Energieträgerwechsel.				
Ausgangslage: Die regionalen Kapazitäten befinden sich aktuell am Limit und hemmen so die Umsetzung zahlreicher Projekte und Vorhaben.				
Beschreibung: Ein wesentliches Hemmnis bei der Planung und Umsetzung von Gebäudesanierungsmaßnahmen ist die Unsicherheit der privaten Eigentümerinnen und Eigentümer bezüglich der für ihre Gebäude sinnvollen Sanierungsmaßnahmen sowie deren Kosten und Nutzen. Hier fehlen in erheblichem Umfang gute und unabhängige Beratungsangebote. Empfohlen wird daher eine Kooperation mit dem Landkreis und der Verbraucherzentrale, um das Angebot der Energieeffizienzberatungen an den Bedarf anzupassen und zu erhöhen. Ein Verschnitt mit der Bestandsanalyse in Bezug auf aufsuchende Beratung und (serielle) Quartierssanierungen sollte erfolgen. Schwerpunktmäßig sollten die Angebote bestehender Energieeffizienzexpertinnen und -experten ausgebaut und, in Kooperation mit der Industrie- und Handelskammer bzw. der Handwerkskammer, weitere Qualifizierungen sowie Quereinstiege fokussiert werden.				
Initiatoren: IHK, KEAN, Stadtverwaltung				
Akteure: IHK, HWK, Landkreis, Stadtverwaltung, Verbraucherzentrale, KEAN				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Bildung/Schulung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Einstellung weiterer Energieeffizienzberaterinnen und -berater				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): ca. 540 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): Wuppertal: ca. 900 MWh/a (Annahme: 1.000 Beratungen pro Jahr, Senkung des Stromverbrauchs um 15 Prozent)				
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Beratung				
Flankierende Maßnahmen: Quartierskonzepte (Fokus Sanierung, serielle Sanierung)				

Maßnahmennummer: 40	Handlungsfeld: Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 2-3 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Unterstützung Aufbau von Handwerksverbund				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Schaffung eines Ansprechformats für dezentrale Lösungen (i.d.R. Wärmepumpen) und die Auflösung von Investitionshemmnissen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Bisher ist kein Handwerksverbund bekannt.				
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst das Bereitstellen von Foren oder Kennenlernterminen mit dem Ziel, das Handwerk (Heizung, Elektro) mit Banken / Finanzierern / Genossenschaften zu vernetzen. Dies könnte auch in Kooperation mit Stadtwerken stattfinden, die Wirtschaftsförderung kann als Koordinator auftreten (siehe EKON in Norderstedt).				
Initiatoren: HWK Akteure: WFO; HWK, Stadtverwaltung, Unternehmen, Stadtwerke Zielgruppen: Handwerksbetriebe				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Angebot eines „Rundum-Pakets“ durch Handwerksverbund				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ) Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Betriebe				
Flankierende Maßnahmen: Qualifizierungsprogramm Wärmepumpen				

Maßnahmennummer: 41	Handlungsfeld: Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Städtische Stelle zur Fördermittelberatung für Bürgerinnen und Bürger				
Ziel und Strategie: Ziel ist die Schaffung einer Anlaufstelle für alle Bürgerinnen und Bürger, die bei der Beantragung und Nutzung von Fördermitteln auf Bundes- und Landesebene unterstützt und berät. Die Maßnahme bildet eine Grundlage für weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.				
Ausgangslage: Die Förderlandschaft auf Bundes- und Landesebene ist sukzessiv gewachsen und teilweise schlecht zu überschauen. Auch die Antragsmodalitäten überfordern Immobilienbesitzende häufig aufgrund ihrer Komplexität. Die Stadtverwaltung berät im Rahmen des Förderprojektes „Osnabrück saniert“ bereits – die tatsächliche Antragsstellung bleibt jedoch im Verantwortungsbereich der einzelnen Bürgerin bzw. des einzelnen Bürgers. Der Beratungsbedarf übersteigt die aktuellen personellen Kapazitäten.				
Beschreibung: Eine der größten Hürden für die Wärmewende ist der einfache Zugang zu den Fördermitteln. Insbesondere Privatpersonen, aber auch Unternehmen werden von dem bürokratischen Aufwand und den schwierigen Förderprogrammmodalitäten abgeschreckt. Deshalb ist es eine der wichtigsten und sinnvollsten Maßnahmen, hier eine persönliche Beratung und Unterstützung bei der Antragstellung anzubieten. Wir empfehlen die Einrichtung einer Stelle „Beratung zur Fördermittelakquise“, welche Hilfestellung beim Ausfüllen von Anträgen sowie die Erinnerung an Fristen leistet. Eine unternehmensübergreifende Kooperation zwischen der Verwaltung, der Verbraucherzentrale und den Stadtwerken kann helfen, die Last sinnvoll zu verteilen und eine Umsetzung von der Planung am Gebäude in die Praxis so effektiv wie möglich zu gestalten.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: IHK, Unternehmen, Stadtverwaltung, WFO				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Einstellung einer ersten Person als Fördermittellotsin bzw. -lotse				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ, ggf. in Synergie mit Ausbau der Beratungskapazitäten				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 5.000 Euro für Öffentlichkeitsarbeit				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Schaffung einer neuen Stelle, Akquise von Fördermitteln aus Landes-/ Bundestöpfen für die Bürgerschaft				
Flankierende Maßnahmen: Quartierskonzepte (Fokus Sanierung, serielle Sanierung), Fortführung der Solaroffensive, Anpassung und Evaluation „Osnabrück saniert“, Erstellung der kommunalen Wärmeplanung				

7.2.9 Maßnahmenpaket Qualifizierung

Maßnahmennummer: 42	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Qualifizierungsprogramm Wärmepumpen				
Ziel und Strategie: Ziel ist der Ausbau der Handwerkskapazitäten für den Einbau von Wärmepumpen. Die Maßnahme bildet eine Grundlage für weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.				
Ausgangslage: Die Kapazitäten befinden sich aktuell am Limit.				
Beschreibung: Um die regionale Wertschöpfung, die sich aus der Energiewende ergibt, in der Stadt zu halten, ist der Einsatz der Stadtwerke sowie der lokalen Handwerksbetriebe essenziell. Um bei den Wärmepumpen mitzuhalten, braucht es ein Weiterbildungsangebot und Schulungen für Handwerkerinnen und Handwerker zum Einbau und zur Planung von Wärmepumpen (im bivalenten Betrieb mit Erdgaskesseln). Es sollte die Möglichkeit geprüft werden, auch ungelernete Kräfte in der Praxis bei Hilfsarbeiten einzubeziehen und darüber anzulernen / für den Beruf zu interessieren (niedrigschwelligen Einstieg schaffen). Weiterhin ist die Schaffung von Kooperationsmöglichkeiten zwischen Handwerkerinnen und Handwerkern, Energieberaterinnen und Energieberatern, Architektinnen und Architekten etc. wichtig, was auch bei der zügigen Beantragung von Fördermitteln hilft (Verschnitt Handwerksverband und Fördermittelberatung).				
Initiatoren: IHK, Handwerkskammer, Innungen Akteure: IHK, Handwerkskammer, Innungen, WFO Zielgruppen: Handwerksbetriebe				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Erste Workshops/ Qualifizierungsprogramme für genannte Personengruppen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch Signalwirkung: nein Grundlagenarbeit: ja THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Wertschöpfung durch erweiterte Betätigungsmöglichkeiten der genannten Personengruppen				
Flankierende Maßnahmen: Qualifizierungsprogramm minimalinvestive Maßnahmen Schornsteinfegende und Hauswartende, Gebäudetechnik				

Maßnahmennummer: 43	Handlungsfeld: Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Qualifizierungsprogramm minimalinvestive Maßnahmen Schornsteinfegende und Hauswartende, Gebäudetechnik				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, Personen, die regelmäßig Zugang zu Heizsystem haben, zu befähigen, wirkungsvolle Maßnahmen umzusetzen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung.				
Ausgangslage: Es ist eine Erweiterung / Konkretisierung der Maßnahme "Fortbildung Gebäude- und Energiemanagement" im Masterplan 100 % Klimaschutz vorgesehen.				
Beschreibung: Ein Programm zur Aktivierung minimal investiver Maßnahmen kann durch eine nahezu flächendeckende Umsetzung in der Summe einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Verbreitung durch Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger garantiert die nahezu flächendeckende Verbreitung. Als minimal investive Maßnahmen eignen sich besonders die Nachrüstung von Heizungsventilen mit automatischem Abgleich, der Einsatz von Hocheffizienzpumpen, smarte Heizungsthermostate, Teilsanierung defekter Dämmungen sowie wassersparende Duschköpfe. Zusätzlich sollten Schulungen für Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger zur raumweisen Heizlastberechnung angeboten werden, um kritische Heizkörper zu identifizieren, die hohe Vorlauftemperaturen nötig machen und damit der Umstellung auf Wärmepumpen entgegenstehen könnten. Ein Verschnitt mit der Schulung von Stromkunden zur Nutzung dynamischer Stromtarife (smart Meter) sollte erfolgen.				
Initiatoren: IHK, HWK				
Akteure: IHK, HWK, Innungen				
Zielgruppen: Handwerksbetriebe				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Bildung/Schulung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Erste Workshops/ Qualifizierungsprogramme für genannte Personengruppen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten erwartet				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Wertschöpfung durch erweiterte Betätigungsmöglichkeiten der genannten Personengruppen				
Flankierende Maßnahmen: Qualifizierungsprogramm Wärmepumpen				

7.2.10 Maßnahmenpaket Förderung

Maßnahmennummer: 44	Handlungsfeld: Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Ferienjobs im Klimabereich und Qualifikation weiterer Interessierter				
Ziel und Strategie: Qualifikation von (jungen) Menschen, die neben Ihrer Hauptbeschäftigung weitere Tätigkeiten im Handwerk ausführen können und wollen, um die Fachkräfte im Handwerk durch Hilfstätigkeiten zu unterstützen.				
Ausgangslage: Bisher keine Aktivitäten bekannt.				
<p>Beschreibung: Die Stadt Osnabrück unterstützt Studierende, weitere Interessierte und Handwerksbetriebe beim Kennenlernen und Vermitteln von Hilfstätigkeiten beim Dämmen von Gebäuden, Logistik und Installation von PV-Anlagen und bei der Entsiegelung von Flächen. Anlehnung an "Solarcamps" von FFF.</p> <p>Studentische Kräfte werden gezielt, falls notwendig semesterbegleitend, teilqualifiziert und anschließend in den Semesterferien auf Baustellen für geeignete Tätigkeiten eingesetzt. Das Lohnniveau für die studentischen Kräfte ist mindestens dem eines Ferienjobs bei Automobilkonzernen gleichzusetzen. Eine Qualifikation / Einführung für die Umsetzung von Eigenleistungen sollte im Konzept mitgedacht werden, auch im Hinblick auf die Unterstützung einer „Sachen-Bibliothek“ und der Ausrichtung des Förderprogramms zur Unterstützung von Eigenleistung durch Finanzmittel sowie Werkzeug- und Informationsangebote.</p>				
<p>Initiatoren: Bildungseinrichtungen, Stadtverwaltung, IHK, HWK, Stadtwerke</p> <p>Akteure: Bildungseinrichtungen, Stadtverwaltung, IHK, HWK, Stadtwerke</p> <p>Zielgruppen: Privatpersonen</p>				
Maßnahmentyp/Instrument: Kooperation, Bildung/Schulung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Angebot erster Workshops, Evaluierung, wie viele Teilnehmende Workshops nutzen und wie viele danach in dem Bereich arbeiten				
<p>Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ (besonders in den ersten 1-2 Jahren)</p> <p>Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 5.000 Euro für Öffentlichkeitsarbeit</p> <p>Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung</p>				
<p>Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch</p> <p>Signalwirkung: ja</p> <p>Grundlagenarbeit: nein</p> <p>THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p> <p>Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar</p>				
Wertschöpfung: lokale Beschäftigung, Steigerung des Werts der Häuser durch Eigenleistung				
Flankierende Maßnahmen: Qualifizierungsprogramm Wärmepumpen, Qualifizierungsprogramm minimalinvestive Maßnahmen Schornsteinfegende und Hauswartende, Gebäudetechnik				

Maßnahmennummer: 45	Handlungsfeld: Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Anpassung und Evaluation "Osnabrück Saniert"				
Ziel und Strategie: Ziel ist es, die Förderung gezielter auf Niedertemperatur ("NT-Ready") Lösungen abzustimmen, um den Einbau von Wärmepumpen im Regelfall auch ohne größere Sanierungsmaßnahmen zu ermöglichen sowie die Unterstützung von Eigenleistung, um Kapazitäten im Handwerk zu schonen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über Energieeinsparungen.				
Ausgangslage: Die Stadt Osnabrück stellt seit 2020 jährlich 2 Millionen Euro für das Förderprogramm Osnabrück saniert bereit. Der Fördertopf ist trotz mehrfacher Anpassung der Förderrichtlinie jährlich überzeichnet.				
Beschreibung: Mit dem Förderprogramm Osnabrück saniert unterstützt die Stadt Osnabrück seit 2020 Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer, die ihr Gebäude sanieren wollen. Das Förderprogramm zeigte sich in den vergangenen Jahren als schnell ausgeschöpft und wurde mehrmals angepasst, um zielgerichteter zu fördern und Mitnahmeeffekte zu vermeiden. Empfohlen wird eine ganzheitliche Evaluation und ggf. Ausrichtung der Förderung auf Gebäudetypen, die das meiste Einsparpotenzial mit sich bringen. Um dem Handwerkermangel zu begegnen, sollten Eigenleistungen gezielter gefördert werden, z.B. durch höhere Fördersätze bei Materialkosten. Denkbar wäre dies z.B. bei Kellerdeckendämmung oder Verlegung von Dämmschichten auf dem Dachboden. Angeboten werden könnten auch Leitfäden und Seminare zur Erbringung von handwerklicher Eigenleistung sowie die Prüfung eines niedrigschwelligen Werkzeugverleihs. Ein Fokus der Förderung könnte auch auf dem Heizkörperaustausch als weniger kostenintensive Maßnahme im Verschnitt mit der Qualifizierung von Schornsteinfegenden zur angepassten Heizlastberechnung liegen, um Vorlauftemperaturen zu reduzieren und den Einbau von Niedertemperaturheizungen wie Wärmepumpen zu ermöglichen. Dies wäre eine No-Regret-Maßnahme, da eine geringe Vorlauftemperatur und geringe Rücklauftemperatur für fast alle Erzeugungsarten, z.B. Effiziente Wärmenetze, Effiziente Wärmepumpen und Effiziente Brennwerttechnik, sinnvoll ist. Die Förderung zur PV-Dachvollbelegung sollte beibehalten werden, da für diese Maßnahme das Kosten-Nutzenverhältnis besonders positiv ausfällt.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Architektinnen und Architekten, Energieberaterinnen und Energieberater				
Zielgruppen: Immobilienbesitzende				
Maßnahmentyp/Instrument: Förderung, Beratung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: merklich beschleunigte Umsetzung von Projekten, die gefördert werden, ausreichend schnelle Reduktion des Gasverbrauchs entlang des Szenarienpfads des HI (2025 1,3 TWh, 2030 0,9 TWh, 2035 0,5 TWh, 2040 0,15 TWh)				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Aktuell 2 Mio. Euro, zukünftig deutliche Aufstockung notwendig in Abhängigkeit von Ergebnissen der Wärmeplanung				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Wertschöpfung: regionale Wertschöpfung bei Einsatz lokaler Handwerksbetriebe, allerdings keine zwingende Voraussetzung

Flankierende Maßnahmen: Unterstützung Aufbau von Handwerksverbund, Quartierskonzepte (Sanierung, serielle Sanierung), Erstellung der kommunalen Wärmeplanung, Fortführung der Solaroffensive

7.2.11 Maßnahmenpaket Fußverkehr

Maßnahmennummer: 46	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Grüne Achsen für den Fuß- und Radverkehr				
Ziel und Strategie: Die Maßnahme leistet einen Beitrag zur Förderung umwelt- und klimafreundlicher Fortbewegungsarten sowie der Nahmobilität. Die Klimaschutzwirkung wird durch einen Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund entfaltet.				
Ausgangslage: Die Konzepte „Grüne Hauptwege zur Naherholung - Erholungswegekonzept für Fußgänger und Radfahrer in der Stadt Osnabrück“ (2016), „Landschaftsbezogene Wegebeziehungen im siedlungsnahen Raum - Vernetzung der Grünen Finger Schölerberg, Kalkhügel und Westerberg in Osnabrück“ (2022), „Freiraumentwicklungskonzept“ (2022) und „Produktiv. Nachhaltig. Lebendig. Grüne Finger für eine klimaresiliente Stadt“ (2022) wurden beschlossen und stellen zunächst eine planerische Grundlage dar, die wichtigen Achsen sukzessive auszubauen.				
Beschreibung: Ein Erholungskonzept für Fußgängerinnen und Fußgänger sowie Radfahrerinnen und Radfahrer stellt eine Grundlage zur zielgerichteten Planung und Entwicklung der Erholungsinfrastruktur im Stadtgebiet dar. Ziel ist es, eine positive Fuß- und Radverkehrskultur, u.a. durch die Schließung von Lücken und die Behebung von Mängeln im Wegesystem, zu etablieren. Auch wenn die in den erstellten Konzepten aufgeführten Maßnahmen mehr auf Naherholung als auf Alltagsverkehr abzielen, kann die Schaffung von gut ausgebauten grünen Achsen zu einer positiven Fuß- und Radverkehrskultur beitragen, von der mittelfristig auch die Alltagsverkehre profitieren. Inhaltliche Ansätze wurden bereits in ersten Konzepten beschrieben und sollten weiterverfolgt werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Umsetzung einzelner Wegeverbindungen (Grüne Hauptwege) sowie deren Vernetzung untereinander				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten für Planung und Umsetzung (je nach Umfang)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Fördermittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: regionales Wertschöpfungspotenzial, da die Grünen Hauptwege in Verbindung mit den Grünen Fingern die Stadt und das Umland miteinander verbinden				

Flankierende Maßnahmen: Aufstellung Fußverkehrskonzept, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln

Maßnahmennummer: 47	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Optimierung von Querungen				
Ziel und Strategie: Durch Optimierung von Querungen werden die Verbindungsqualitäten im Fußverkehr verbessert und ein Anreiz für die Bevölkerung geschaffen, kurze Wege zu Fuß statt mit dem Pkw zurückzulegen. Die Klimaschutzwirkung wird durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund entfaltet.				
Ausgangslage: Der Bestand an Querungsmöglichkeiten zeigt einen zu verbessernden Zustand auf. Dennoch wurden einzelne wichtige Verbindungen hergestellt (z.B. Haseuferweg [Stüvestraße]).				
Beschreibung: Entlang wichtiger Fußverkehrsachsen sind verschiedene Maßnahmen zur Optimierung von Querungen durchzuführen (Prüfung zur Reduzierung von Wartezeiten an Lichtsignalanlagen, Einrichtung von Querungshilfen, Vermeidung von Angsträumen/Unterführungen). Dabei ist im Besonderen das Thema der Barrierefreiheit zu beachten. Im Kontext der Anforderungen durch den Fußverkehr sind im besonderen zusammenhängende "Quartierslösungen" zu prüfen und umzusetzen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: schnelle Erreichbarkeiten und geringe Wartezeiten auf wichtigen Verbindungen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten können je nach Ausgangssituation der Querung stark variieren und sind vorhabenbezogen zu ermitteln				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: ggf. regionale Wertschöpfung durch Nutzung wichtiger Wegeverbindungen von Besuchenden (z.B. Innenstadtbereich)				
Flankierende Maßnahmen: Aufstellung Fußverkehrskonzept				

Maßnahmennummer: 48	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Aufstellung Fußverkehrskonzept				
Ziel und Strategie: Das Bewusstsein zur notwendigen Verbesserung der Fußverkehrsinfrastruktur und Barrierefreiheit soll gesteigert und ein zusätzlicher Anreiz für die Bevölkerung geschaffen werden, kurze Wege zu Fuß und nicht mit dem MIV zurückzulegen. Klimaschutzwirkungen werden durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund erzeugt.				
Ausgangslage: Bislang ist noch kein integriertes (stadtweit geltendes) Fußverkehrskonzept vorhanden, das eine Fußverkehrsstrategie aufzeigt.				
Beschreibung: Das Fußverkehrskonzept verfolgt das Ziel, den Fußverkehr als ein "echtes" Verkehrsmittel zu etablieren und eine Kultur des "Zu-Fuß-Gehens" aufleben zu lassen. Innerhalb von Wegekettensystemen werden die Anforderungen des Fußverkehrs häufig vergessen. Neben der Zusammenstellung von konkreten Maßnahmen auf relevanten Wegeverbindungen mit einer hohen Frequenz, sind in diesem Konzept Grundzüge zu beschreiben, die bei allgemeinen Planungen zu berücksichtigen sind. Außerdem appelliert das Fußverkehrskonzept an die städtebauliche Idee der "Stadt der kurzen Wege", die eine fußläufige Erreichbarkeit wesentlicher Nutzungen vorsieht. Hier ist im Besonderen die Verknüpfung zur Stadtplanung zu sehen, welche die Voraussetzungen schafft, dass entsprechende Nutzungen des alltäglichen Lebens in einer zielführenden Verteilung entstehen. In der Online-Beteiligung des STEP Osnabrück (aus 2022) wurde die Verbesserung von Fußwegeverbindungen im eigenen Stadtteil als wichtiges Handlungsfeld genannt. Teil des Konzeptes ist die Schließung von Lücken und die Behebung von Mängeln im Wegesystem. Im Kontext der Anforderungen durch den Fußverkehr sind im besonderen zusammenhängende „Quartierslösungen“ zu prüfen und umzusetzen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Planung, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: positive Rückmeldungen aus der Bürgerschaft, Anzahl der verbesserten Wege				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten Konzept (ca. 70.000 Euro)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. anteilig. Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial, da Maßstabsebene Quartier				
Flankierende Maßnahmen: Integriertes Mobilitätskonzept, Optimierung von Querungen				

7.2.12 Maßnahmenpaket Radverkehr

Maßnahmennummer: 49	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Ausbau Radverkehrsnetz				
Ziel und Strategie: Insbesondere der stadtübergreifende Radpendlerverkehr soll durch den Bau von Radverkehrsschnellwegen gestärkt werden. Klimaschutzwirkungen werden durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund erzeugt.				
Ausgangslage: Der erste Abschnitt des Radschnellwegs Osnabrück-Belm wurde bereits fertiggestellt.				
Beschreibung: Mit dem Ausbau des Radverkehrsnetzes soll das gesamte Stadtgebiet mit einer gut ausgebauten Infrastruktur mit dem Rad befahrbar werden. Insbesondere soll durch Radschnellwege das Umland an die Innenstadt im Radverkehr angebunden werden. Im Stadtgebiet gehen die Radschnellwege auf Velorouten oder Haupt- und Nebenrouten (Kategorien des Radverkehrsplans 2030) über. Beim Bau dieser hochwertigen Radinfrastruktur ist eine umfassende Strategie festzusetzen, welche die ins Auge gefassten Trassen vertieft prüft, Machbarkeitsstudien organisiert und Zuständigkeiten, auch mit den Umlandgemeinden und dem Landkreis, definiert. Hierbei sind die bisher durchgeführten Studien (Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen aus 2014) fortzuschreiben und als Grundlage bei der Netzerarbeitung zu berücksichtigen. Auch wenn einzelne Radschnellverbindungen nicht immer in Gänze oder in der angestrebten Qualität hergestellt werden können, ist der Ausbau eines qualitativen Netzes (Haupt- und Velorouten) voranzubringen. Verkehrspolitisch sind ausreichende personelle und finanzielle Ressourcen bereitzustellen und es ist auf erforderliche Handlungsspielräume zu achten.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Umlandgemeinden, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: umgesetzte KM von qualitativ hochwertigen Verbindungen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 4 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): hohe Investitionen in Verkehrsinfrastruktur (je nach Vorhaben)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: hohe Wertschöpfung der gesamten Region durch radiale Netzkonzepktion				
Flankierende Maßnahmen: Sukzessive Erhöhung Finanzmittel im Radverkehrsprogramm				

Maßnahmennummer: 50	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Sicherheit im Radverkehr erhöhen				
Ziel und Strategie: Durch die sukzessive Erhöhung der Sicherheit im Alltagsradverkehr kann, durch eine steigende Nachfrage, die Steigerung des Radverkehrsanteils im Modal-Split erzielt werden. Klimaschutzwirkungen werden durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund erzeugt.				
Ausgangslage: Durch teils noch ungenügend ausgebaute Radverkehrsanlagen ist der Sicherheitsstandard noch nicht ausreichend. Insbesondere durch mehr Fahrten im Radverkehr und steigende Anforderungen durch E-Bikes ist dieses Thema elementar.				
<p>Beschreibung: Mit dem Beschluss der Ziele des Radentscheides verpflichtet sich die Stadt, Radverkehrsanlagen gemäß den jeweils gültigen Regelwerken umzusetzen. Auf Hauptverkehrsstraßen gelten darüberhinausgehende Qualitätsansprüche, wie z.B. ein mindestens 2,00 m breiter Verkehrsraum, Gefahrenbereiche und Konfliktzonen farblich hervorzuheben und eine bauliche Trennungen zum MIV (ruhend und fahrend) umzusetzen. Pro Jahr sollen mindestens 5 km Strecke entsprechend umgestaltet werden, ergänzend zur Umgestaltung der „Maßnahmenrouten Radentscheid“. Auch Knotenpunkte entlang von Stadtstraßen sollen so ausgebaut werden, dass die Sicherheit für Radfahrende erhöht wird. Zum Beispiel sollen Radwege Wartezonen im vorgelagerten Sichtbereich der Kfz erhalten und die Abbiegegeschwindigkeiten der Kfz durch bauliche Elemente verringert werden. Die Verbesserung der Radverkehrssicherheit durch konfliktfreie LSA-Schaltungen an Knotenpunkten führt häufig zu einer Verminderung der MIV-Leistungsfähigkeit. Die Erhöhung der Verkehrssicherheit soll hierbei prioritär behandelt und eine entsprechend sichtbare Dokumentation der Berücksichtigung bei jeder relevanten Infrastrukturmaßnahme eingebracht werden. Durch das Monitoring der Unfallkennziffern kann hier eine entsprechende Wirkungskontrolle durchgeführt werden. Im Kontext der Smart City Osnabrück sind darüber hinaus Forschungsprojekte und Reallabore angedacht, in denen Sensorik für eine Steigerung der Sicherheit der Radfahrenden getestet wird.</p> <p>Subjektive Ängste sind einer der Hauptgründe, die gegen einen Umstieg auf das Fahrrad genannt werden. Die Schaffung sicherer Verkehrssituationen trägt damit stark zum Modal Shift bei. Die hier dargestellten Maßnahmen stellen ein durchaus hohen Anforderungskatalog dar. Ist ersichtlich, dass die Ziele schnell erreicht werden können, sind diese entsprechend nach oben zu korrigieren.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Verbände				
Akteure: Stadtverwaltung, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Sinkende Anzahl Unfälle mit Rad-Beteiligung, konsequente Berücksichtigung in Infrastrukturvorhaben				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): hohe Investitionen in Verkehrsinfrastruktur (je nach Maßnahme zu erörtern)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Wertschöpfung vorhanden bei durchgängig sicher ausgebauten Verbindungen
Flankierende Maßnahmen: Sukzessive Erhöhung Finanzmittel im Radverkehrsprogramm, Durchführung Radverkehrsschulungen

Maßnahmennummer: 51	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Durchführung Radverkehrsschulungen				
Ziel und Strategie: Partizipation breiter Gesellschaftsschichten (inklusive Ansatz). Klimaschutzwirkungen werden durch Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund erzeugt.				
Ausgangslage: Derzeit werden bereits einzelne Kurse durch die Verkehrswacht durchgeführt.				
Beschreibung: Die teils schon durchgeführten Radverkehrsschulungen für Migrantinnen und Migranten sind zu verstetigen und bei Bedarf das Kursangebot auszubauen. Hier sollten auch Kurse für Jung und Alt ermöglicht werden und insbesondere auf E-Bikes und Pedelecs abzielen, da die Unfallraten mit diesen Fahrradarten steigen.				
Initiatoren: Verbände, Interessengruppen Akteure: Interessengruppen, Verbände Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Bildung, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl Anmeldungen, Anzahl durchgeführter Schulungen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ) Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. städtische Zuschüsse Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering Signalwirkung: nein Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial				
Flankierende Maßnahmen: Sicherheit im Radverkehr erhöhen				

Maßnahmennummer: 52	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Optimierung Fahrradparken in der erweiterten Innenstadt				
Ziel und Strategie: Die Erhöhung des Radverkehrsanteils am Modal Split soll durch die verbesserte Erreichbarkeit der Innenstadt erfolgen. Klimaschutzwirkungen werden durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund erreicht.				
Ausgangslage: Ein zentrales Fahrradparkhaus am Hauptbahnhof ist bislang mit rund 2.300 Stellplätzen eingerichtet.				
Beschreibung: Die Anzahl der sicheren (dezentralen) Abstellmöglichkeiten für Fahrräder sind bei entsprechenden Nutzungsanforderungen zu erhöhen, auch wenn in innerstädtischen Bereichen hohe Nutzungskonkurrenzen bestehen. Weitere Angebote können zum Beispiel an den Eingängen der Innenstadt (Bereich Domhof, Neumarkt, Umfeld St. Johann) neu geschaffen werden. Solche Angebote könnten durch eine Überdachung mit PV und direkt nutzbaren Lademöglichkeiten qualitativ aufgewertet werden. Des Weiteren könnten öffentliche Parkstände in Radabstellmöglichkeiten umgenutzt werden. Für Lastenräder sind dezentral Abstellmöglichkeiten mit entsprechenden Abmessungen und Beschilderung auszuweisen. Bei Bedarf nach weiteren Abstellkapazitäten (z.B. bei Stadtfesten wie Maiwoche, Kulturnacht) könnten mobile Fahrradabstellanlagen oder bewachtes Fahrradparken angeboten werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Veranstalter, OPG				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl Radabstellanlagen / zentrale Radabstelleinheiten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): hohe Investitionen in Verkehrsinfrastruktur (je nach Maßnahme zu erörtern)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung der Innenstadt				
Flankierende Maßnahmen: Ausbau Radverkehrsnetze				

Maßnahmennummer: 53	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 2-3 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Etablierung Bike-Sharing-Angebote				
Ziel und Strategie: Die Ermöglichung von intermodalen Wegeketten, durch die der Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund erleichtert wird, trägt maßgeblich zur Klimaschutzwirkung bei.				
Ausgangslage: Bisher ist kein Bike-Sharing-Netz (bzw. ein stadtweiter Anbieter) vorhanden.				
Beschreibung: Aufbau eines Bike-Sharing-Netzes durch einen privaten Anbieter, in dem neben herkömmlichen Leih-Rädern auch E-Bikes oder Lastenräder verliehen werden können (z.B. next Bike). Dieses Angebot ist multi-modal in das Gesamtverkehrsnetz zu integrieren und das Angebot niedrighschwellig über digitale Angebote einzusehen / zu buchen. Da sich die wirtschaftliche Umsetzung eines solchen Angebots häufig als sehr herausfordernd darstellt, sind entsprechende Subventionen erforderlich.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Unternehmen Akteure: Unternehmen, Verkehrsbetriebe Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: politischer Beschluss, Akquise Anbieter				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Abhängigkeit der ggf. zur Verfügung gestellten Zuschüsse Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Erhöhung intermodaler Möglichkeiten				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 54	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Standorte mit B+R-Potenzialen sichten und umsetzen				
Ziel und Strategie: Um die Klimaschutzwirkung durch den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund zu steigern, ist es wichtig, den Umstieg vom Fahrrad auf öffentliche Verkehrsmittel (ÖPNV-Angebote) zu verbessern. Klimaschutzwirkungen werden durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund erreicht.				
Ausgangslage: Ansprechende Angebote sind bereits am Hauptbahnhof, am Bahnhof Altstadt und am Bahnhof Sutthausen vorhanden.				
Beschreibung: An verschiedenen Standorten mit einem bedeutenden ÖPNV-Knoten (z.B. Bahnhöfe oder Knoten von verschiedenen Buslinien) sind hochwertige Radabstellanlagen (wie z.B. in OS-Sutthausen) vorzusehen. Hier sind im Besonderen auch Kooperationen mit Umlandgemeinden anzustreben (z.B. Hasbergen und Bissendorf).				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Umlandgemeinden, Verkehrsbetriebe				
Akteure: Stadtverwaltung, Umlandgemeinden, Verkehrsbetriebe				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl umgesetzter Standorte in relevanten Gebieten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): höhere Investitionen in Verkehrsinfrastruktur (je nach Maßnahme zu erörtern)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Fördermittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Erhöhung intermodaler Möglichkeiten				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 55	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Sukzessive Erhöhung Finanzmittel im Radverkehrsprogramm				
Ziel und Strategie: Die Ermöglichung einer schnelleren und zielgerichteteren Umsetzung einer hochwertigen Radverkehrsinfrastruktur kann dazu beitragen, die Klimaschutzwirkung durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund zu erhöhen.				
Ausgangslage: Derzeit liegt die pro-Kopf-Investition bei 8-12 EUR je Einwohnerin bzw. Einwohner.				
Beschreibung: Durch die Erhöhung der Finanzmittel können die Ziele in Bereich Radverkehr schneller erreicht werden. Hilfreich ist der Vergleich mit anderen Kommunen hinsichtlich der Pro-Kopf-Ausgaben für den Radverkehr. Mit einer jährlichen Investitionssumme von 10 EUR pro Einwohnerin bzw. Einwohner sind Kommunen in Deutschland bereits führend. Dieser Zielwert wird bereits heute durch die Stadt erreicht und soll sukzessive gesteigert werden. Grundsätzlich ist anzustreben, dass die verkehrspolitischen Rahmenbedingungen so gesetzt werden, dass neben ausreichenden finanziellen Ressourcen auch mehr personelle Kapazitäten geschaffen werden. Hier wurden bereits Stellen geschaffen, die nun qualifiziert besetzt werden müssen. Gegebenenfalls sind entsprechende Anreize zu setzen. Die aktuell angespannte Haushaltssituation stellt derzeit ein Hemmnis dar, da eine sukzessive Erhöhung nicht ohne weiteres (in Form von Investitionskrediten) gewährleistet werden kann. Aus gutachterlicher Sicht ist die Umsetzung der avisierten Infrastrukturmaßnahmen in einem angemessenen Zeitraum (z.B. Maßnahmen des Radentscheids) nur mit einer Erhöhung der veranschlagten Mittel zu stemmen. Hier ist auf verkehrspolitischer Ebene ein Diskurs über die Setzung von Prioritäten erforderlich. Dazu aktualisiert die Verwaltung ihr Bauprogramm unter Berücksichtigung der geltenden Beschlusslagen (wie bspw. dem Radentscheid) und formuliert darauf aufbauend eine Abschätzung des Finanzbedarfs für Personal und Investitionen. Bei einer „Lücke“ zwischen Bedarf und zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln ist eine Priorisierung der finanziellen und personellen Ressourcen zu diskutieren. Eine erhöhte Fördermittelakquise wird notwendig sein, bindet jedoch ebenfalls Personalkapazitäten.				
Initiatoren: Politik, Stadtverwaltung				
Akteure: Politik, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: steigende Zahl investiver Mittel, Anzahl Mitarbeitende				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): s. VZÄ Maßnahmen Radverkehr				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): s. Sachkosten Radverkehr				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Es profitiert die gesamte Region durch ein besseres Gesamtangebot				
Flankierende Maßnahmen: Ausbau Radverkehrsnetz, Erhöhung der Sicherheit im Radverkehr				

7.2.13 Maßnahmenpaket E-Mobilität

Maßnahmennummer: 56	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Erhöhung Anteil E-Autos Carsharing-Flotte				
Ziel und Strategie: Die Umstellung der Carsharing-Flotte auf vermehrt elektrisch betriebene Fahrzeuge trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie eine Effizienzsteigerung durch batterieelektrischen Antrieb sowie den Betrieb der Pkw mit Grünstrom ermöglicht.				
Ausgangslage: Bislang sind insgesamt neun der verfügbaren 30 Modelle mit einem batterieelektrischen Antrieb ausgestattet.				
Beschreibung: Die Zahl der batterieelektrischen Elektromobile der Carsharing-Flotte (stadtteilauto) soll sukzessive bis auf 65 Prozent (bis 2030) erhöht werden. Zusätzlich ist die entsprechende Infrastruktur vorzusehen. Hier sind entsprechende Anreize zu schaffen (z.B. Bereitstellung der Ladeinfrastruktur), so dass Anbieter einen möglichst hohen Anteil der Flotte mit E-Fahrzeugen ausstatten.				
Initiatoren: Stadtwerke, Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtwerke, Unternehmen				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: steigende Anzahl E-Fahrzeuge an Carsharing-Flotte				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 10.000 Euro / Ladesäule				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Umsetzung Elektromobilitätskonzept				

Maßnahmennummer: 57	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Umsetzung des Elektromobilitätskonzeptes				
Ziel und Strategie: Die Einrichtung von Ladepunkten, insbesondere auch an den Standorten der Verwaltung, trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie eine Effizienzsteigerung durch batterieelektrischen Antrieb sowie den Betrieb der Pkw mit Grünstrom ermöglicht.				
Ausgangslage: Bislang kann auf eine Grundversorgung an Ladepunkten im Stadtgebiet zurückgegriffen werden, welche durch die OPG bereitgestellt und betreut wird.				
Beschreibung: Für das Stadtgebiet in Osnabrück wird aktuell ein stadtweites Elektromobilitätskonzept zum Aufbau eines strategischen Ladeinfrastrukturnetzes für eine nachhaltige Mobilität im öffentlichen Straßenraum erstellt. Hierbei wird der Fokus besonders auf verdichtete Wohnquartiere (Blockrandbebauung, Reihenhaussiedlungen, Siedlungen mit Garagenhöfen) gelegt, in denen ein Mangel an privaten Stellplätzen besteht oder die Stellplätze zentral angeordnet sind. Das Konzept schlägt keine konkreten Standorte für Ladeinfrastruktur vor, sondern definiert Suchräume, in denen dann per Ausschreibung Ladeinfrastruktur installiert werden kann. Die Ergebnisse sind bei jeder städtebaulichen und planerischen Maßnahme mitzudenken. Auch sollte hier die Ladeinfrastrukturversorgung der Kernverwaltung sowie vom Konzern Stadt mitgedacht werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, OPG, Stadtwerke				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: wachsende Anzahl sinnvoll verorteter E-Ladeinfrastruktur				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ (für 2 Jahre)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 10.000 Euro / Normalladeeinheit und 50.000 Euro Schnellladeeinheit (bei kommunalem Invest)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. anteilig Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: erweitertes Mobilitätsangebot				
Flankierende Maßnahmen: Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln				

Maßnahmennummer: 58	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: < 1 Jahr	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Informations- und Öffentlichkeitsarbeit zur Installation/Einrichtung von privater Ladeinfrastruktur				
Ziel und Strategie: Die Nutzung nachhaltiger Energieressourcen im Mobilitätssektor trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie eine Effizienzsteigerung durch batterieelektrischen Antrieb sowie den Betrieb der Pkw mit Grünstrom ermöglicht. Die Schaffung von einem breiten Verständnis in der Gesellschaft kann die Akzeptanz steigern und Verunsicherungen abbauen.				
Ausgangslage: Bislang werden noch keine konkreten Bürgerhinweise veröffentlicht.				
Beschreibung: Es sollen Informationen bereitgestellt werden, aus denen ersichtlich ist, welche Schritte für die Einrichtung eines eigenen Ladepunktes notwendig sind. Des Weiteren könnten hier noch hilfreiche Links zu weiterführenden Informationen angeführt werden (z.B. aktuelle Fördermöglichkeiten, etc.).				
Initiatoren: Stadtwerke oder Stadtverwaltung Akteure: Stadtwerke, Stadtverwaltung Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Veröffentlichung, Aufruf auf Webseite (z.B. über Klickzahlen)				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): voraussichtlich keine Finanzierungsansatz: -				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel Signalwirkung: nein Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Informationen für gesamte Region verfügbar				
Flankierende Maßnahmen: Umsetzung Elektromobilitätskonzept, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiers-ebene entwickeln				

7.2.14 Maßnahmenpaket Parkraummanagement

Maßnahmennummer: 59	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Parkraumbewirtschaftung				
Ziel und Strategie: Die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch restriktive Elemente führt zu einer Steigerung der Attraktivität des Umweltverbunds. Klimaschutzwirkungen werden durch den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund erreicht.				
Ausgangslage: Bislang sind bereits eine wesentliche Anzahl an Bewohnerparkgebieten ausgewiesen worden. Die Gebührenordnungen sind hinsichtlich der verkehrspolitischen Zielsetzungen sukzessive anzupassen.				
Beschreibung: Bewohnerparkgebiete sollten erweitert und mit angepassten und dynamischen (zeitlich gestaffelten) Gebührenordnungen (z.B. Verdopplung der jährlichen Gebühr von 90 auf 180 EUR) belegt werden. Kurzzeitparken sollte beschränkt und eine kostenpflichtige Bewirtschaftung des Parkraumes in der Innenstadt forciert werden. Vorzüge für E-Autos (kostenfreies Parken auf sämtlichen öffentlichen Parkständen) sind nicht zu empfehlen, da sich der Parkdruck aufgrund der Elektrifizierung des Motorisierten Individualverkehrs langfristig weiter erhöhen würde. Im Rahmen aktueller Rechtsprechungen wurde den Kommunen bei der Gebührenausgestaltung ein weitreichender Gestaltungsspielraum zugesprochen. Im Weiteren sind die geltenden Regelungen in der StVO zu berücksichtigen.				
Initiatoren: Politik, Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Vergleiche andere Ballungsgebiete, vorhandener Parkdruck, sinkende Anzahl Pkw/Haushalt				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZA				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Abhängigkeit neu zu bewirtschaftender Gebiete und der Installation von Stadtmobiliar (PS-Automaten)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: betrifft im besonderen Regionalverkehr				
Flankierende Maßnahmen: Gesamtstädtische Strategie „Ruhender Verkehr“				

Maßnahmennummer: 60	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahr	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Ausbau von P+R-Angeboten				
Ziel und Strategie: Die Schaffung intermodaler Elemente zur Förderung des Umweltverbundes trägt zum Klimaschutz bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund erleichtert.				
Ausgangslage: Ein Standort eines P+R-Angebots ist bereits umgesetzt (Park+ Ride Parkplatz am Kinderhospital an der Iburger Straße), ein weiterer Standort am Rubbenbruchsee befindet sich aktuell in der Umsetzung. Derzeit ist das Haupthemmnis die Verfügbarkeit geeigneter Flächen im Stadtgebiet.				
<p>Beschreibung: Im Stadtgebiet und in der Region ist der Ausbau von P+R-Angeboten entlang entsprechender Verkehrsachsen voranzutreiben. Bei der Standortsuche ist der Fokus verstärkt auch auf mögliche Flächen im Umland zu richten. Im Besonderen sollen Pendler von diesen Angeboten profitieren. Denkbare Standorte zum Ausbau sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sutthausen Straße/A30 • Rheiner Landstraße/Gewerbegebiet Hellern • Wersener Straße/Rubbenbruchweg (in Umsetzung) • Bramscher Straße/Fürstenauer Weg <p>Bei der Einrichtung von P+R-Angeboten ist zu berücksichtigen, dass mögliche Gebühren zur Nichtnutzung des Angebots führen oder entsprechende Kombipakete (Parken und Fahrt in die Stadt) angeboten werden sollten. Zusätzlich ist an den Standorten das Angebot an Ladeinfrastruktur mitzudenken.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Landkreis, Stadtwerke, Verkehrsbetriebe				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: umgesetzte Anlagen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZA				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Abhängigkeit neu umzusetzender Anlagen zu quantifizieren (Planung und Umsetzung zentrale Parkplätze)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Fördermittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: -				
Flankierende Maßnahmen: Pendelmobilität im Fokus				

Maßnahmennummer: 61	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Digitalisierung Informationssysteme zur Darstellung von Parkraumangeboten				
Ziel und Strategie: Das Ziel ist die Schaffung von Transparenz und die Verringerung des Parksuchverkehrs. Die Klimaschutzwirkung erfolgt durch kürzere Pkw-Fahrten.				
Ausgangslage: Die OPG verfügt bereits über die digitale Infrastruktur und Darstellungen der Parkkapazitäten. Die breite Zugänglichkeit dieser Informationen ist verbesserungsbedürftig.				
Beschreibung: Um den Parksuchverkehr zu reduzieren und zu steuern, sind die vorhandenen Parkraumangebote zu digitalisieren und der Abruf der Information entsprechend nutzerfreundlich zu gestalten, z.B. ist hier die Etablierung oder Erweiterung einer App (z.B. die App der Stadt) mit integrierten Angeboten sinnvoll. Gute Erfahrungen wurden bereits im Rahmen der „Smart City Osnabrück“ gemacht. Hier wurden die innerstädtischen Behindertenparkplätze mit Sensorik ausgestattet. Die Informationen sind über die Datenplattform der breiten Öffentlichkeit zugänglich, um u.a. den Parksuchverkehr in diesem Bereich zu reduzieren. Derzeit setzt der Fachbereich „Geodaten und Verkehrsanlagen“ das Umweltsensitive Verkehrsmanagement um und entwickelt in dem Zusammenhang auch eine App zur Information der Verkehrsteilnehmer. Auch hierüber könnten ggf. entsprechende Infos erhoben und bereitgestellt werden. Es gilt, die verschiedenen Ansätze zu bündeln und diese den Nutzenden möglichst barrierearm zur Verfügung zu stellen.				
Initiatoren: OPG, Stadtverwaltung				
Akteure: OPG, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl Nutzende der Mobilitätsapp				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 10.000 Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: keine direkte Wertschöpfung				
Flankierende Maßnahmen: Parkraumbewirtschaftung, Gesamtstädtische Strategie „Ruhender Verkehr“				

7.2.15 Maßnahmenpaket ÖPNV

Maßnahmennummer: 62	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung Elektrifizierung des ÖPNV				
Ziel und Strategie: Durch die flächendeckende Einführung des elektrisch betriebenen ÖPNV (Weiterverfolgung des Ziels der vollständigen Elektrifizierung des ÖPNV bis 2030) wird mittels Effizienzsteigerung durch batterieelektrischen Antrieb sowie durch den Betrieb des ÖPNV mit Grünstrom die wesentliche Klimawirkung erzielt.				
Ausgangslage: Bislang wurden zwei Drittel der Busflotte (SWO) elektrifiziert, die Elektrifizierung der Umlandflotte (private Anbieter) stellt sich als besonders herausfordernd dar.				
Beschreibung: Es gilt die Elektrifizierung des ÖPNV als Vorreiter weiter voranzutreiben (Umstieg auf Batteriebusse). Für die Fahrzeuge und die Ladeinfrastruktur gibt es entsprechende Förderungen durch das Land Niedersachsen. Hier sind aktuelle Förderaufrufe bei der Beschaffung weiterer Fahrzeuge wahrzunehmen. Eine Herausforderung liegt auch darin, kleineren (privaten) Busunternehmen, die Routen zwischen Stadtgebiet und Umland fahren, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie sie selbst ihre Flotte mit nachhaltigen Antriebstechnologien umbauen können. Zum Beispiel sind Möglichkeiten zu prüfen, inwieweit ein kooperatives Beschaffungsmanagement umsetzbar ist.				
Initiatoren: PlaNOS				
Akteure: SWO Mobil, Verkehrsbetriebe				
Zielgruppen: SWO Mobil, Verkehrsbetriebe				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: steigender Anteil				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten für Busbeschaffung (ca. 400.000 Euro je Einheit) zzgl. notwendige Infrastruktur				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): 1.000 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): 1.900 MWh/a				
Wertschöpfung: Region kann insgesamt profitieren				
Flankierende Maßnahmen: Planung und Umsetzung eines tragfähigen ÖPNV-Systems – Schwerpunkt Bus – für die Stadt und Region ("Zukunftsnetz ÖPNV")				

Maßnahmennummer: 63	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Planung und Umsetzung eines tragfähigen ÖPNV-Systems – Schwerpunkt Bus – für die Stadt und Region ("Zukunftsnetz ÖPNV")				
Ziel und Strategie: Es werden die Weichen für einen attraktiven und möglichst effizienten (bezogen auf die positive Entwicklung des Modal Splits) öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) für die Stadt (und Umland) gestellt. Ein zufriedenstellendes Angebot und nachfrageadäquate Bedienformen machen den ÖPNV zu einer Möglichkeit (alltägliche) Wege emissionsärmer als mit dem eigenen Kraftfahrzeug zurückzulegen.				
Ausgangslage: Grundsätzlich unterfällt der ÖPNV der Daseinsvorsorge und sollte allen Menschen gleichermaßen eine Möglichkeit zur Fortbewegung bieten. In Osnabrück wird der ÖPNV überwiegend durch Busverkehr abgewickelt – die wichtige Metrobusflotte konnten in den letzten Jahren bereits elektrifiziert werden und bietet nun hochwertige Fahrzeuge. Das heutige ÖPNV-Angebot in der Stadt Osnabrück wird häufig als nicht zufriedenstellend bewertet und hat bei Nichtnutzenden ein schlechtes Image. Analysedaten zur Entscheidungsfindung und Problembearbeitung liegen nur unzureichend vor. Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels (Fachkräftemangel) und des Klimawandels steht auch der Busverkehr vor weitgreifenden Transformationsprozessen bzw. befindet er sich bereits mitten in diesen Prozessen.				
Beschreibung: Aufgabenträger für den öffentlichen straßengebundenen Personennahverkehr ist die Stadt Osnabrück – sie ist dafür zuständig, dass der ÖPNV im Sinne der Daseinsvorsorge betrieben wird. Um den heutigen Defiziten und den globalen sowie lokalen Transformationsprozessen zu begegnen, wird unter dem Titel „Zukunftsnetz ÖPNV“ ein tragfähiges ÖPNV-System entworfen. Als elementare Elemente werden in diesem integrativen Prozess die Themen (soziale, wirtschaftliche, ökologische) Nachhaltigkeit, betriebliche Stabilität sowie verkehrliche und städtebauliche Integration diskutiert. Maßnahmen zur Umsetzung des Zukunftsnetzes beinhalten Elemente der Busbeschleunigung: <ul style="list-style-type: none"> • an Knotenpunkten (z.B. LSA-Vorrangschaltung) • an Haltestellen (z.B. Buskap in Verbindung mit Mittelinsel) • auf der Strecke (z.B. Einrichtung Umweltspur/Busspur oder Auflösung von „rechts-vor-links“-Situationen) • die Einführung neuer Bedienformen (insb. hinsichtlich Gefäßgrößen) und eine effiziente Taktgestaltung Der Prozess wird fachbereichsübergreifend konzipiert und sollte mit entsprechend hoher Priorität weiterverfolgt werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Politik, PlaNOS				
Akteure: Stadtverwaltung, SWO Mobil				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Erhöhung Anzahl zurückgelegter Fahrten auf relevanten/nachgefragten Achsen, Reisezeitverkürzungen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): hohe Investitionen in Verkehrsinfrastruktur (je nach Maßnahme zu erörtern), ggf. ÖV-Zuschuss erforderlich				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Mittel der Region				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				

Signalwirkung: ja
Grundlagenarbeit: ja
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Region profitiert insgesamt
Flankierende Maßnahmen: Fortführung Elektrifizierung ÖPNV, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiers-ebene entwickeln, Stadtweiter Mobilitätsplan 2035/2040

Maßnahmennummer: 64	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Erhalt und Stärkung Angebot "Deutschland-Ticket"				
Ziel und Strategie: Die Attraktivitätssteigerung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) durch Kostensenkung trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund fördert.				
Ausgangslage: Das Deutschland-Ticket-Angebot ist bereits verfügbar.				
Beschreibung: Durch das deutschlandweite Angebot profitiert der städtische ÖPNV bereits maßgeblich. Der Zugang zum bundesweit geltenden Angebot ist möglichst barrierearm und nutzerfreundlich über verschiedene Vertriebswege anzubieten. Parallel ist das Angebot kontinuierlich zu bewerben. Der politische Einfluss der Stadt auf Landesebene ist zu nutzen, sodass das Angebot möglichst langfristig erhältlich bleibt.				
Initiatoren: Bund				
Akteure: Politik, PlaNOS, SWO Mobil, Verkehrsbetriebe				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Förderung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Wachsende Anzahl verkaufter D-Tickets				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): z.B. Kosten für Kampagnen (10.000 Euro)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Wertschöpfung durch deutliche verringerte Reisekosten in der Region und Vermeidung von „Tarifkonflikten“				
Flankierende Maßnahmen: „Deutschland-Ticket“ - Vorteile für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer				

Maßnahmennummer: 65	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: „Deutschland-Ticket“ - Vorteile für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer				
Ziel und Strategie: Die Attraktivitätssteigerung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) durch Kostensenkung (insbesondere für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die regelmäßige Fahrten tätigen) trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund fördert.				
Ausgangslage: Die Maßnahme befindet sich aktuell in der Ausarbeitung/-gestaltung.				
Beschreibung: Für Mitarbeitende (Privatsektor sowie Verwaltung) sollte durch Förderung ermöglicht werden, dass die Kosten für das Deutschland-Ticket in Teilen durch den Arbeitgeber übernommen werden. Die Verwaltung sollte hier eine Vorreiterrolle einnehmen. Eine regionale Zusammenarbeit ist erforderlich.				
Initiatoren: Politik, Stadtverwaltung, Unternehmen, Verkehrsbetriebe				
Akteure: Unternehmen, SWO Mobil, Verkehrsbetriebe				
Zielgruppen: Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Förderung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Wachsende Anzahl verkaufter D-Tickets				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten sind zu quantifizieren in Abhängigkeit eines möglichen Fördersatzes				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Gewerbetreibende				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Vorteile Ein- und Auspendelnde, Attraktivität Osnabrücker Arbeitgeber				
Flankierende Maßnahmen: Erhalt und Stärkung Angebot „Deutschland-Ticket“				

Maßnahmennummer: 66	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Einrichtung On-Demand-Angebote				
Ziel und Strategie: Die Attraktivitätssteigerung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Gebieten mit geringer Angebotsqualität trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund fördert.				
Ausgangslage: Bisher sind noch keine On-Demand-Angebote (außer das AST) vorhanden.				
Beschreibung: On-Demand-Angebote können helfen, den MIV durch Schließung von Angebotslücken im Busverkehr zu reduzieren. Folgende Schritte werden hierzu empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluierung Vorgängerkonzept „Anruf-Sammeltaxi“ • Entwicklung von Konzepten zur besseren Feinerschließung durch Bedienung mit On-Demand-Verkehren • Bauliche, funktionale sowie technische Anpassungen • Abstimmung in der bestehenden gemeinsamen Projektgruppe von Stadt und Stadtwerken Parallel läuft das Projekt „Zukunftsnetz“ an, das wesentliche, hier beschriebene Inhalte adressiert.				
Initiatoren: kommunale Einrichtungen, PlaNOS				
Akteure: SWO Mobil, Unternehmen, Verkehrsbetriebe				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: steigende Nutzerzahlen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Abhängigkeit der angebotenen On-Demand-Angebote zu beziffern				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Region profitiert durch Mehrangebot				
Flankierende Maßnahmen: Verbesserung digitaler Informationsplattformen und -kanäle, Planung und Umsetzung eines tragfähigen ÖPNV-Systems – Schwerpunkt Bus – für die Stadt und Region („Zukunftsnetz ÖPNV“)				

Maßnahmennummer: 67	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 2-3 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Verbesserung digitaler Informationsplattformen und -kanäle				
Ziel und Strategie: Die Attraktivitätssteigerung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) durch direkten Informationszugang trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund fördert.				
Ausgangslage: Die Angebote auf den bestehenden Kanälen stellen sich als verbesserungsbedürftig dar.				
<p>Beschreibung: Um die Attraktivität des Busverkehrs zu steigern, sollten die digitalen Informationsplattformen und -kanäle überprüft und ggf. verbessert werden, z.B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernisierung / Erneuerung / Ausweitung der dynamischen Fahrgastanzeigen • Ausbau und Weiterentwicklung der digitalen Informationsmedien wie Websiteauftritt, Mobilitäts-App VOSpilot • Zugleich Beibehaltung und Pflege der analogen Fahrplaninformationen, allerdings mit sukzessiver Verringerung der Auflage der Fahrplanbücher • Städtischer Diskurs, inwieweit eine App über sämtliche Mobilitätsbelange informieren und alle Angebote abbilden kann (zgl. Benennung einer verantwortlichen Person aus dem Kreis der Akteurinnen und Akteure, die das Projekt voranbringt) • Nutzung von sinnvollen KI-Elementen durch Zugriff auf Open-Source-Daten zur Informationsgewinnung <p>Erste Maßnahmen werden hierzu aktuell im Rahmen der Strategie „Smart City“ unternommen.</p>				
Initiatoren: PlaNOS				
Akteure: PlaNOS, SWO Mobil, Verkehrsbetriebe,				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: steigende App-Beliebtheit				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): hoch - in Abhängigkeit umzusetzender Elemente zu quantifizieren				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Mittel der Region				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Region profitiert durch Mehrangebot				
Flankierende Maßnahmen: Planung und Umsetzung eines tragfähigen ÖPNV-Systems – Schwerpunkt Bus - für die Stadt und Region („Zukunftsnetz ÖPNV“)				

Maßnahmennummer: 68	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Ausstattungsoffensive ÖPNV				
Ziel und Strategie: Die Attraktivitätssteigerung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) durch verbesserte Ausstattung, sowohl an Haltestellen als auch in den Fahrzeugen, trägt dazu bei, die Akzeptanz und Nutzung des ÖPNV zu erhöhen.				
Ausgangslage: Die Ausstattung im ÖPNV zeigt heute ein wesentliches Ausbaupotenzial auf.				
Beschreibung: Im ÖPNV soll eine Ausstattungsoffensive durchgeführt werden, die zunächst die Ausstattung an Haltestellen (Wartehäuschen und Beleuchtung) verbessert. Zusätzlich ist auch die Ausstattung von Fahrzeugen im ÖPNV zu optimieren (z.B. die Verfügbarkeit von W-LAN oder von USB-Ladebuchsen).				
Initiatoren: PlanNOS				
Akteure: Unternehmen, SWO Mobil				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl umgesetzter Elemente				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Abhängigkeit umzusetzender Elemente zu beziffern				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Mittel der Region				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Region profitiert durch Mehrangebot				
Flankierende Maßnahmen: Fortführung Elektrifizierung ÖPNV				

Maßnahmennummer: 69	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Bahntrassenausbau nach Oldenburg / Wilhelmshaven unterstützen				
Ziel und Strategie: Die Attraktivitätssteigerung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) durch direkten Informationszugang trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund fördert.				
Ausgangslage: Die heute bestehende Schienenverbindung nach Oldenburg / Wilhelmshaven weist eine teilweise ungenügende Kapazität auf (in großen Teilen nur eingleisig), dazu ist die Strecke nicht elektrifiziert.				
Beschreibung: Die Stadtverwaltung wirkt daraufhin, die direkte Schienenverbindung nach Oldenburg und Wilhelmshaven für den Fern- und Güterverkehr auszubauen (Kapazitätserhöhung durch ein zweites Gleis). Dazu ist u.a. der Schienenverkehrsknotenpunkt Osnabrück entsprechend auszubauen und die Elektrifizierung der Gleisanlage durch das Land zu prüfen.				
Initiatoren: Politik, PlaNOS, Unternehmerverbände				
Akteure: Politik, Land Niedersachsen, Stadtverwaltung, Verkehrsbetriebe				
Zielgruppen: Privatpersonen, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: beginnender Planungsprozess				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): offen, je nach Relevanz				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): offen, je nach Relevanz				
Finanzierungsansatz: Finanzierung zunächst durch Land / Bund				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Region profitiert wesentlich durch Mehrangebot, gestärkte Wirtschaft, Entlastung Straßenverkehr				
Flankierende Maßnahmen: Pendelmobilität im Fokus				

7.2.16 Maßnahmenpaket Wirtschaftsverkehr

Maßnahmennummer: 70	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Logistikkonzepte Gewerbe- und Industriestandorte				
Ziel und Strategie: Logistikkonzepte mit einer effizienten Anbindung an umweltfreundliche Transportwege (wie z.B. Schiene und Schiff) tragen zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie die Transportwege reduzieren und auf klimafreundliche Verkehrsmittel setzen.				
Ausgangslage: Derzeit wird bei aktuellen Planungen versucht auf effiziente/umweltfreundliche Anbindungen hinzuwirken.				
Beschreibung: Bei der Erschließung oder Erweiterung von Gewerbegebieten sollte eine effiziente Anbindung zu der internen Logistik von Unternehmen an das Schienen- und Wasserverkehrnetz in den Vordergrund gestellt werden. Hierzu besteht bereits ein Logistiknetzwerk mit der Wirtschaftsförderung Osnabrück und Akteuren aus der Wirtschaft, die sich für eine regionale Logistik einsetzen wollen. Auch sind entsprechende Pilotprojekte angeschoben, die es weiterzuentwickeln und in die Breite zu tragen gilt.				
Initiatoren: Stadtverwaltung Akteure: Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderung Zielgruppen: Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: verbesserte Klimabilanzen ansässiger Unternehmen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ) Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kostenbeiträge für Gutachten/Untersuchungen Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel Signalwirkung: nein Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial				
Flankierende Maßnahmen: Verpflichtende Mobilitätskonzepte bei geplanten/zukünftigen Bauflächenentwicklungen				

Maßnahmennummer: 71	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Abstimmung und Initiierung neuer Konzepte einer umweltverträglichen City-Logistik				
Ziel und Strategie: Die Abstimmung und die Initiierung neuer Konzepte zur klimafreundlicheren Abwicklung der innerstädtischen Logistikverkehre trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie auf verringerte Transportwege und die Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmittel setzt.				
Ausgangslage: Bisher wurde in Zusammenarbeit mit UPS ein Pilotversuch gestartet und es läuft eine Machbarkeitsstudie für die Einrichtung von Micro-Depots.				
Beschreibung: Es wird ein verwaltungsweites Austauschgremium unter Einbindung der Interessensvertretungen der lokalen Wirtschaft initiiert, in dem integrierte, neue Lösungsansätze, die eine klimafreundlichere Abwicklung der innerstädtischen Logistikverkehre zur Abwicklung der „letzten Meile“ fokussieren (Austausch Lieferfahrzeuge, Einrichtung Micro-Depots/Hubs etc.), für Osnabrück bewertet und erste Umsetzungsschritte (Bewerbung auf Fördermittel, Unterstützung bei der Immobiliensuche etc.) eingeleitet werden. Hier sind nach den ersten Erfahrungen weitere Kooperationen mit Logistikunternehmen anzustreben.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Logistikunternehmen, OPG, Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderung				
Zielgruppen: Einzelhändler, Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: sinkender Anteil nicht sauberer KEP-Dienste				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,8 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Sachkosten sind entsprechend notwendigen externen Beratungsleistungen und Umfang zu ermitteln				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: ggf. Wertschöpfung durch Darstellung von Best-Practice-Beispielen				
Flankierende Maßnahmen: Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln				

7.2.17 Maßnahmenpaket Quartiere (Mobilität)

Maßnahmennummer: 72	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Umsetzung von Quartiersgaragen				
Ziel und Strategie: Die Reduzierung von Fahrten im motorisierten Individualverkehr (MIV) und eine Senkung der Pkw-Besitzrate gehen Hand in Hand, um die Verkehrsemissionen zu reduzieren und die Nachhaltigkeit im Verkehrssektor zu fördern.				
Ausgangslage: Bislang kommen in der Stadt Osnabrück Quartiersgaragen nur sehr selten zum Einsatz.				
Beschreibung: Durch den Bau von Quartiersgaragen (zentrale Parkieranlagen) kann wertvoller Straßenraum, genutzt vom ruhenden Verkehr, zurückgewonnen werden, wodurch Angebote im Umweltverbund verstärkt umgesetzt werden können. Neben der Berücksichtigung solcher Anlagen in neuen Quartieren, sind auch Möglichkeiten zu prüfen, wie solche Angebote in bestehenden Quartieren umgesetzt werden können. Aktuell werden Quartiersgaragen am Moskaubad und am Wissenschaftspark geprüft. Eine Quartiersgarage am Finkenhügel ist bereits in Planung. Des Weiteren wird ein stadtweites Quartiersgaragen-Konzept entwickelt.				
Initiatoren: Politik, Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Wohnungswirtschaft, OPG				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: steigende Anzahl Quartiersgaragen, sinkende Anzahl an Parkständen im öffentlichen Raum				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Abhängigkeit umzusetzender Garagen zu ermitteln				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Beteiligung durch Dritte				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial				
Flankierende Maßnahmen: Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln, Umsetzung Elektromobilitätskonzept				

Maßnahmennummer: 73	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Parkraummanagement Gewerbegebiet				
Ziel und Strategie: Die Lenkung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) in Gewerbegebieten und die gezielte Förderung des Umweltverbundes tragen dazu bei, die Verkehrssituation zu verbessern und umweltfreundlichere Verkehrsmittel zu unterstützen.				
Ausgangslage: In einigen Gewerbegebieten wird der knappe öffentliche Parkraum teilweise in einem kritischen Ausmaß ausgenutzt.				
Beschreibung: Kongruent zu den Bewohnerparkgebieten ist zu diskutieren und zu prüfen, inwieweit Parkraummanagementkonzepte für Gewerbegebiete aufgesetzt werden können, in denen ein hoher Parkdruck im öffentlichen Straßenraum herrscht. Hier sind entsprechende Maßnahmen zu prüfen, die Wirksamkeit zu untersuchen und eine bedarfsgerechte Umsetzung durchzuführen. Darüber hinaus ist diese Diskussion auch für noch zu entstehende Gewerbegebiete zu führen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Wirtschaft, Interessengruppen				
Zielgruppen: Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: geordnetere Parkraumsituationen im Quartier				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten Verkehrsgutachten (ca. 15.000 Euro)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial				
Flankierende Maßnahmen: Gesamtstädtische Strategie Ruhender Verkehr, Mobilitätskonzept, Mobilitätskonzepte im Quartier, Pendelmobilität im Fokus				

Maßnahmennummer: 74	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Gesamtstädtische Strategie „Ruhender Verkehr“				
Ziel und Strategie: Quanti- und qualitatives Parkraummanagement sind als sog. Push-Maßnahmen (Senkung der Attraktivität) elementarer Bestandteil gegenwärtigen verkehrsplanerischen Handelns. Durch gezielte Reduktion von verfügbaren Parkflächen kann die Anreise mit dem privaten Kfz im Vergleich zu öffentlichen Verkehrsmitteln oder dem Rad weniger attraktiv werden. Im Rahmen der individuellen Verkehrsmittelwahl wird die Entscheidung zugunsten emissionsärmerer Verkehrsmittel wahrscheinlicher.				
Ausgangslage: Aktuell entfallen Parkstände vor allem im Rahmen von (Um-)Baumaßnahmen. Neue Parkplätze entstehen im Rahmen von Neubauprojekten. Ladezonen werden vor allem in der hochverdichteten Innenstadt anlassbezogen eingerichtet. Sowohl Entstehung als auch Reduktion von öffentlichen Parkflächen/Ladezonen folgen aktuell keiner gesamtheitlichen Strategie. Eine (quantifizierende) Analyse der gesamtstädtischen Situation liegt nicht vor – aufgrund der Möglichkeit Kfz auf der Fahrbahn abzustellen ist eine mögliche Analyse auch in naher Zukunft Ungenauigkeiten unterworfen.				
Beschreibung: Da sich die Wegnahme von Kfz-Stellplätzen sowohl im betroffenen Bereich auswirken als auch Verlagerungseffekte in umliegende Gebiete zu beobachten sind, ist eine Analyse der gesamtstädtischen Situation (zumindest näherungsweise) als Handlungsgrundlage erforderlich. Neben der Quantifizierung vorgehaltener Parkflächen ist auch eine normative Diskussion wo, zu welchem Zweck, in welcher Qualität gehalten bzw. geparkt werden darf, notwendig. Dies betrifft sowohl den öffentlichen Straßenraum in der Innenstadt sowie in Wohn- und Gewerbegebieten als auch öffentlich zugängliche Parkieranlagen. Auf dieser Grundlage werden Maßnahmen zur gezielten Reduktion und Neuorganisation des Parkens in der Stadt umgesetzt. Freiwerdende Flächen können einer nachhaltigen Nutzung zugeführt werden. Spätestens mit Vorliegen des Analysewerks und entsprechender Strategie steht bei dieser Maßnahme der Diskurs mit der Stadtgesellschaft besonders im Fokus.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, OPG				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: sinkende Anzahl an Parkständen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): je nach umzusetzender (physischer Maßnahme) zu beziffern				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial				
Flankierende Maßnahmen: Parkraumbewirtschaftung, Ausbau von P+R-Angeboten, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln				

Maßnahmennummer: 75	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Etablierung des Schulischen Mobilitätsmanagements				
Ziel und Strategie: Die Implementierung des Fuß-Radverkehrs in der Gesellschaft und die Vermeidung von „Elterntaxis“ tragen zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den umweltfreundlichen Umweltverbund fördern und gleichzeitig Schulkinder befähigen, ihren Schulweg allein zu bestreiten. Das Schulische Mobilitätsmanagement untersucht die Stärken und Schwächen der einzelnen Schulstandorte und fasst diese in Schulwegeplänen zusammen. Darüber hinaus werden die Lehrenden für die Thematik sensibilisiert und zur Umsetzung weiterer Maßnahmen ermächtigt.				
Ausgangslage: Bisher wurde am Pilot-Standort Grundschule in der Dodesheide ein schulisches Mobilitätsmanagement durchgeführt. Auswahlkriterien für weitere Standorte wurden gesammelt und die Auswahl neuer Schulen steht kurz vor dem Abschluss.				
Beschreibung: Es sind die Voraussetzungen zu schaffen, um insbesondere an den städtischen Grund- und Mittelschulen schulisches Mobilitätsmanagement mit dem Ziel zu etablieren, dass Zu-Fuß-Gehen und Radfahren bereits in jungen Jahren als selbstverständliche und sichere Verkehrsmittel wahrgenommen werden. Im Jahr 2023 konnte das erste Projekt zum Schulischen Mobilitätsmanagement an der Grundschule in der Dodesheide abgeschlossen werden. 2021 wurde bereits erfolgreich die „bike-to-school“-Kampagne in Osnabrück durchgeführt.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Bildungseinrichtungen, kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Schülerinnen und Schüler, Eltern				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl Schulen (insb. Grundschulen) mit Schulwegeplänen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 10.000 Euro (je Schulwegeplan)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: ggf. Wertschöpfung durch Darstellung von "Best-Practice"-Beispielen				
Flankierende Maßnahmen: Sicherheit im Radverkehr erhöhen, Ausbau Redverkehrsnetz, Aufstellung Fußverkehrskonzept, Optimierung von Querungen				

Maßnahmennummer: 76	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Etablierung sicherer Radabstellmöglichkeiten in dichten Wohngebieten				
Ziel und Strategie: Die Erhöhung der Fahrradfreundlichkeit trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den umweltfreundlichen Umweltverbund fördert.				
Ausgangslage: In Osnabrück sind in diesem Bereich noch Defizite vorhanden. Erste Erfahrungen wurden bei Abstellanlagen im Fördergebiet Gartlage gesammelt. Teils bestehen rechtliche Herausforderungen (StVO).				
Beschreibung: In dichten Stadtvierteln mit einem hohen Wohnungsbesatz (z.B. Gründerzeitviertel, wo nicht jeglicher Abstellbedarf im privaten Raum gedeckt werden kann) sind weitere Bedarfe nach Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum zu prüfen und umzusetzen - insbesondere ist hier ein erhöhter Bedarf aufgrund von hochwertigen Fahrrädern zu sehen. Hier kann die Einrichtung eines „Meldesystems“ sinnvoll sein, wie es z.B. in der Stadt Aachen eingesetzt wird (https://radbuegel-aachen.de/meldungen). Für die schnelle Umsetzung können Parkstände im öffentlichen Straßenraum (auch straßenbegleitend) als Radabstellanlagen (bis zu zehn Abstellplätzen) umgenutzt werden. Mit einem längeren Vorlauf können auch Fahrradboxen errichtet werden. Es ist erforderlich, dass die rechtlichen Hemmnisse (z.B. durch Regelungen in der StVO) abgebaut werden. Entsprechende personelle Ressourcen zur Bearbeitung dieser Thematik wurden zuletzt geschaffen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Verbände, Wohnungswirtschaft				
Akteure: Stadtverwaltung, Wohnungswirtschaft, Interessensgruppen				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: wachsende Anzahl Radabstellmöglichkeiten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): zu quantifizieren im Rahmen der Qualität und der Anzahl				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Wohnungsgenossenschaften				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial				
Flankierende Maßnahmen: Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln				

Maßnahmennummer: 77	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: niedrig
Maßnahmen-Titel: Förderung der Basismobilität – Fuß und Rad – im Quartier				
Ziel und Strategie: Die Steigerung des Bewusstseins für die notwendige Verbesserung der Fußverkehrsinfrastruktur und Barrierefreiheit dient dazu, Anreize für die Bevölkerung zu schaffen, kurze Wege zu Fuß anstatt mit dem Pkw zurückzulegen und trägt somit zur Klimaschutzwirkung durch den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den umweltfreundlichen Umweltverbund bei.				
Ausgangslage: Bisher wurde 2022 bereits ein Workshop im Quartier „Vordere Wüste“ durchgeführt.				
Beschreibung: Zusammenstellung von Quartieren (mit höherem Handlungsbedarf im Bereich des Fußverkehrs), die eine Verbesserung der Fußverkehrsinfrastruktur benötigen. Sofern Ergebnisse eines „Checks“ vorliegen, ist eine zielgerichtete Priorisierung durchzuführen und Verantwortlichkeiten der Umsetzung zu klären. Im Wegekonzzept „Landschaftsbezogene Wegebeziehungen im siedlungsnahen Raum – Vernetzung der Grünen Finger Schölerberg, Kalkhügel und Westerberg in Osnabrück“ aus 2022 wurden erste Überlegungen auf Quartiersebene getätigt.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl umgesetzter Fußverkehrschecks				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 15.000 Euro je Konzept / Gebietseinheit				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: eher kein regionales Wertschöpfungspotenzial				
Flankierende Maßnahmen: Aufstellung Fußverkehrskonzept, Optimierung von Querungen, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln, Grüne Achsen für den Fuß- und Radverkehr				

7.2.18 Maßnahmenpaket Mobilität übergeordnet

Maßnahmennummer: 78	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Erstellung stadtweiter Mobilitätsplan 2035/40				
Ziel und Strategie: Erarbeitung einer umfassenden Strategie für eine integrative Mobilitätsplanung, die den Umweltverbund in den Fokus rückt.				
Ausgangslage: Bislang besteht noch ein starkes sektorales Verständnis hinsichtlich der Umsetzung von Mobilitätsmaßnahmen.				
Beschreibung: Mit der Erstellung eines stadtweiten Mobilitätsplans mit dem Fokus für 2035/40 sollen sämtliche Verkehrsträger mit ihren Anforderungen zusammengedacht werden. In diesem Planwerk können die sektoralen Planwerke integriert werden. Dies ist maßgeblich, da nur auf diese Weise zentrale Zielkonflikte gelöst werden können (z.B. Busspur vs. Radschnellweg) und ein bestmöglich verknüpftes (intermodales) Verkehrsnetz entstehen kann.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Politik, PlaNOS, Interessengruppen, Verbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Fertigstellung des Konzeptes, Umsetzung von darin enthaltenen Maßnahmen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ (für 3 Jahre)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten Konzept 250.000 Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Wertschöpfung durch integrierte Mobilitätslösungen vorhanden				
Flankierende Maßnahmen: Ausstellung Fußverkehrskonzept, Optimierung von Querungen, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln, Grüne Achsen für den Fuß- und Radverkehr, Planung und Umsetzung eines tragfähigen ÖPNV-Systems – Schwerpunkt Bus – für die Stadt und Region („Zukunftsnetz ÖPNV“)				

Maßnahmennummer: 79	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Konzeptionelle Planung „autofreie“ Innenstadt				
Ziel und Strategie: Schaffung von Bereichen mit hoher Aufenthaltsqualität unter anderem durch Reduzierung von Kfz-Fahrten in sensiblen Innenstadtbereichen. Dadurch kann zusätzlich der gesamte Umweltverbund mit Innenstadtbezug gestärkt werden				
Ausgangslage: Bislang sind wesentliche Teile des Osnabrücker Straßennetzes innerhalb des Rings noch wesentlich durch den Autoverkehr geprägt.				
Beschreibung: Durch die Stadt Osnabrück wird ein Konzept erarbeitet, das aufzeigt, wie weitere Straßenzüge innerhalb des Ringes für den Fuß- und Radverkehr (ggf. ÖPNV) vorgehalten werden können. Dabei gilt es den MIV in Nähe der äußeren Zugangspunkte in die größeren Parkgaragen zu leiten, ohne das sensible Bereiche eingeschränkt werden. Ein weiteres Ziel ist im Besonderen die Freimachung des öffentlichen Straßenraumes durch den ruhenden Verkehr zur Gewinnung von wertvollen Flächen zum Aufenthalt und zur Begegnung. Entsprechende Planungsschritte könnten im Rahmen des neu aufzustellenden Mobilitätsplan 2035/2040 erarbeitet werden.				
Initiatoren: Interessenverbände, Politik, Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, PlaNOS, OPG				
Zielgruppen: Privatpersonen, Gewerbetreibende				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie, Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Entfall von Stellplätzen im öffentlichen Straßenraum innerhalb des Rings, gesteigerte Aufenthaltsqualität, höhere Umsatzraten der Geschäfte				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten Konzept: ca. 80.000 Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Wertschöpfung durch Schaffung lebenswerter öffentlicher Stadträume mit zunehmender Relevanz für Personen aus der Region				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung stadtweiter Mobilitätsplan 2035/40				

Maßnahmennummer: 80	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Fortführung abschnittsweise Umsetzungen von Tempo-30-Empfehlungen aus LAP				
Ziel und Strategie: Die Senkung von Lärm- und Abgasemissionen durch Temporeduzierungen führt zu einer indirekten Förderung des Umweltverbundes und trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie die Verkehrssicherheit für Fußgängerinnen und Fußgänger sowie Fahrradfahrerinnen und Fahrradfahrer erhöht und somit einen Anreiz zum Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den umweltfreundlichen Umweltverbund schafft.				
Ausgangslage: Die Umsetzung von Tempo-Reduzierungen auf durchgängigen Abschnitten im Rahmen der Lärmaktionsplanung (LAP) wird schon umgesetzt, wo rechtlich möglich. Durch die Novellierung der StVO können Temporeduzierungen nun leichter begründet werden.				
Beschreibung: Nach Prüfung der Tempo-30-Empfehlungen aus dem Lärmaktionsplan 2018 sind weitere Abschnitte umzusetzen, zu evaluieren und das Verfahren zu verstetigen. Die aktuelle StVO-Novelle bietet hier einen erweiterten Spielraum zur Begründung von Tempo-30. Die Erkenntnisse aus dem Modellprojekt „Tempo-30 Iburger Straße“ sind auszuwerten ggf. auf andere Bereiche anzuwenden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Stadtverwaltung, Politik, Planungsbüros				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl umgesetzter (festgelegter) Abschnitte				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): geringe Sachkosten (z.B. zusätzliche Schilder)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: ggf. Wertschöpfung durch Darstellung von Best-Practice-Beispielen				
Flankierende Maßnahmen: stadtweiter Mobilitätsplan, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln				

Maßnahmennummer: 81	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Anwendung Richtlinie "E Klima 2022"				
Ziel und Strategie: Durch eine konsistente Anwendung der „E Klima 2022“-Richtlinie in der Verwaltung werden die Belange der nachhaltigen Verkehrsträger angemessener berücksichtigt, wodurch direkt zur Klimaschutzwirkung beigetragen werden kann.				
Ausgangslage: Bisher wird die Richtlinie nur punktuell angewendet. Die Richtlinie ist entsprechend konsequent anzuwenden.				
<p>Beschreibung: Die „E-Klima 2022“ ist ein übergeordnetes Regelwerk (R2 - Empfehlung) der FGSV, welches auf verschiedene Fach-Richtlinien Bezug nimmt. Darin ist grundlegend beschrieben, dass verkehrliche Maßnahmen so ausgestaltet werden sollen, dass sie einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten. In der E-Klima wurde für diverse Fachrichtlinien ein erläuternder bzw. ergänzender Steckbrief erstellt, der die konkrete Anwendungsmethodik skizziert. Z.B. ist für die RASt 06 (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen) vorgesehen, dass die Belange des Rad- und Fußverkehrs generell gegenüber den Belangen des fließenden und ruhenden Kfz-Verkehrs bei der Planung von Straßenräumen in Städten zu priorisieren sind.</p> <p>Weitere Anwendungsfälle sind zum Beispiel für die Themenbereiche der Verkehrsqualitäten, Verkehrsprognosen, Begrünung sowie für die Regelwerke für den Fuß- und Radverkehr vorgesehen.</p> <p>Mit der Einstufung der „E Klima 2022“ in die zweihöchste Verbindlichkeitsstufe (R2) ist von einer hohen rechtlichen Verbindlichkeit und Würdigung der aufgegriffenen Themen auszugehen, da innerhalb dieses Themengebiets nur noch zwingende zu berücksichtigende Vorgaben aus den umfangreich abgestimmten R1-Regelwerken Aussagen der „E Klima 2022“ abschwächen oder negieren könnten.</p> <p>Eine Selbstverpflichtung der Stadt Osnabrück, die „E-Klima 2022“ anzuwenden, würde zu einer dementsprechend hohen Verbindlichkeit und einer konsistenten Beachtung in allen Planungsphasen führen.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung, Politik				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Akteure Planungsbereich (Kommunen, Planungsbüros)				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien, Ordnungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Einzelprüfung von Verkehrsmaßnahmen, inwieweit die „E Klima“-Maßgaben Anwendung gefunden haben.				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): kein zusätzlicher Personalaufwand erforderlich				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Sachkosten zu erwarten				
Finanzierungsansatz: nicht erforderlich				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Wertschöpfungspotenzial grundsätzlich durch die systematische Förderung des Umweltverbundes vorhanden				

Flankierende Maßnahmen: Sicherheit im Radverkehr erhöhen, Tragfähiges ÖPNV-System entwickeln, Ausbau Radverkehrsnetz

Maßnahmennummer: 82	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Weiterführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Fortführung PR-wirksame Maßnahmen und Aktionen zur Förderung des Umweltverbundes				
Ziel und Strategie: Die Steigerung der Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) trägt zur Klimaschutzwirkung bei, indem sie den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den umweltfreundlichen Umweltverbund fördert.				
Ausgangslage: Bisher gab und gibt es verschiedene Maßnahmen/Aktionen zur Förderung der Vielfalt der Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Es gilt, erfolgreiche Maßnahmen und Aktionen fortzuführen und das „Portfolio“ zu entwickeln.				
<p>Beschreibung: Radverkehr: Neuauflage jährlicher Kampagnen mit unterschiedlichen Schwerpunkten (Senioren, Kinder, Verkehrssicherheit etc.). Die Kampagnen richten sich an Radfahrerinnen und Radfahrer sowie Autofahrerinnen und Autofahrer gleichermaßen und behandeln Themen wie Mindestabstand, Sicherheitsabstand oder Sichtbarkeit. Erfolgreich wurden 2021-2023 bereits Motivationskampagnen mit der Bike Citizens-App in Osnabrück durchgeführt. Es empfiehlt sich die Weiterführung der erfolgreichen STADTRADELN-Aktionen. Eine weitere Idee ist z.B. die Auslosung (nach Bewerbungsphase) zur mehrmonatigen Nutzung eines E-Lastenrads für Familien im Tausch mit dem eigenen Führerschein (vgl. Masterplan Mobilität Stadt Flensburg).</p> <p>ÖPNV: Angebote wie Erstklässler-Aktion oder die Busschule sollen fortgeführt werden. Außerdem sollen autofreie Sonntage stattfinden. Eine Überlegung ist auch, in einem Paket für Neubürgerinnen und Neubürger die ÖPNV-Nutzung für einen „Schnupperzeitraum“ wieder kostenfrei zur Verfügung zu stellen. Durch die Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements in Betrieben sollen in Zukunft auch verstärkt Berufspendelnde angesprochen werden.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung, ADFC, PlaNOS				
Akteure: PlaNOS, SWO Mobil				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl umgesetzter Aktionen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Abhängigkeit umzusetzender Maßnahmen				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: regionale Gesamtwirkung erwartbar				
Flankierende Maßnahmen: Sicherheit im Radverkehr erhöhen, Ausstattungsoffensive ÖPNV				

Maßnahmennummer: 83	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Car-Sharing-Angebote ausweiten				
Ziel und Strategie: Die Förderung intermodaler Angebote und die Reduzierung der Autobesitzrate in verdichteten Stadträumen sind wichtige Zielsetzungen zur Verbesserung der Mobilität und zur Verringerung der Verkehrsemissionen.				
Ausgangslage: Bisweilen besteht ein ansprechendes Angebot durch StadtTeilAuto (u.a. mit vereinzelt „Free-Floating“-Angeboten).				
Beschreibung: Das vorhandene Angebotsnetz ist sukzessive zu erweitern. Derzeit läuft eine Ausschreibung von 80 Stellplätzen im öffentlichen Straßenraum zur Nutzung ggf. durch weitere Anbieter (bisher nur Stadtteilauto). Die zukünftigen Standorte sind mit möglichen Mobil-Stationen-Standorten zusammenzudenken. Darüber hinaus ist zu prüfen, inwiefern das städtische Car-Sharing-Angebot durch kommunale Förderungen noch attraktiver werden kann (z.B. kostenfreie Probezeiträume).				
Initiatoren: Politik, Stadtverwaltung				
Akteure: StadtTeilAuto, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: sinkende Anzahl Pkw/Haushalt				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): generell keine Sachkosten / Verknüpfung mit Mobil-Stationen-Konzept				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Verbesserung intermodales Angebot				
Flankierende Maßnahmen: Verpflichtende Mobilitätskonzepte bei geplanten/zukünftigen Bauflächenentwicklungen, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln, Erstellung stadtweiter Mobilitätsplan 2035/40				

Maßnahmennummer: 84	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Verpflichtende Mobilitätskonzepte bei geplanten/zukünftigen Bauflächenentwicklungen				
Ziel und Strategie: Neubauvorhaben bieten einmalige Möglichkeiten zur Beeinflussung der Mobilität (Möglichkeitenraum) der künftigen Bewohnerschaft. Diese Chancen sollen durch die verpflichtende Erstellung von Mobilitätskonzepten für alle Projekte zur Bauflächenentwicklung und der konsequenten Umsetzung erarbeiteter Maßnahmen genutzt werden. Die Abkehr von gewohntem (klimaschädlichen) Verkehrsverhalten durch den (privaten/geschäftlichen) Umzug kann so zu emissionsärmerer Mobilität führen.				
Ausgangslage: Aktuell werden nur für große Neubauprojekte (Lok-Viertel, Magnum-Areal, ...) Mobilitätskonzepte erarbeitet – es zeichnet sich bereits ab, dass entwickelte Maßnahmen bei der weiteren Projektentwicklung keine Beachtung mehr finden. Für mittlere und kleinere Projekte werden zumeist keine Konzepte erstellt – im Umfeld der Projekte bestehende verkehrsfördernde Unterversorgungen werden so verstärkt und nötige Gegenmaßnahmen bei der Projektentwicklung nicht ergriffen.				
Beschreibung: Die Maßnahme muss im Rahmen der rechtlichen Befassung mit Bauvorhaben verstetigt werden. Das bedeutet, dass Mobilitätskonzepte grundsätzlich von Vorhabenträgern vorzulegen sind. Der geforderte Umfang und die Tiefe der Konzepte sind dabei der Größe des Neubaugebietes anzupassen. Die Umsetzung solcher Mobilitätskonzepte und die Integration der Neubaugebiete in das Verkehrssystem sind nachhaltig zu sichern und zu evaluieren. Die Umsetzung und Evaluation kann auch an externe Dienstleister (wie bspw. OPG) vergeben werden. Finanzielle Auswirkungen auf den städtischen Haushalt gilt es zu prüfen und zu bilanzieren.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Investorinnen und Investoren, Vorhabenträger				
Zielgruppen: Bewohnerinnen und Bewohner				
Maßnahmentyp/Instrument: Planungen, Ordnungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Umsetzung der verkehrspolitischen Verankerung einer Verpflichtung (z.B. Ratsbeschluss)				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): generell keine zusätzlichen Sachkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: indirekte Wertschöpfung durch mögliche Best-Practice-Beispiele				
Flankierende Maßnahmen: Klimaneutrale Versorgung im Neubau (GHD & Wohnen)				

Maßnahmennummer: 85	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln				
Ziel und Strategie: Insbesondere auf der Quartiersebene kann durch Ermöglichung einer hohen nahräumlichen Mobilität klimaschädlicher Verkehr vermieden/reduziert werden. Dazu müssen die Bestandssituation analysiert und in einem partizipativen Prozess Maßnahmen zur Verbesserung der Möglichkeiten im Quartier und der Anbindung an umliegende Quartiere (die Innenstadt) erarbeitet werden. Die Umsetzung muss mit Abschluss der Konzeptarbeit beschlossen werden.				
Ausgangslage: Bisher wurden vereinzelte Konzepte (Nahmobilität in der Vorderen Wüste, Verkehrskonzept Sanierungsgebiet Schinkel, ...) erarbeitet. Diese sind in ihrer Tiefenschärfe und Betrachtungsweise (Verkehr vs. Mobilität) uneinheitlich. Abgeleitete Maßnahmen werden nicht oder nur sehr verzögert umgesetzt.				
Beschreibung: Es wird eine Analyse der Quartiers- und Mobilitätssituation in der Stadt Osnabrück durchgeführt. Auf dieser Grundlage werden unterversorgte/problematische Bereiche identifiziert und die Erstellung eines Mobilitätskonzeptes forciert. Auf Grundlage der Analyse wird ein Arbeitsplan erstellt. Zur Analyse/Konzepterstellung wird auf externe Expertise zurückgegriffen. Der Gesamtprozess sowie die einzelnen Konzepterstellungen werden der Öffentlichkeit niederschwellig zugänglich gemacht.				
Initiatoren: Initiativen, Interessensverbände, Politik, Stadtverwaltung, Wohnungswirtschaft				
Akteure: Initiativen, Interessensgruppen, Stadtverwaltung, Wohnungswirtschaft				
Zielgruppen: Bewohnerinnen und Bewohner				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: fertiggestellte Konzepte, Verbesserung der Mobilitätsangebote vor Ort				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ (pro Quartier)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten je Quartierskonzept: ca. 30.000 Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: ggf. Wertschöpfung durch Darstellung von "Best-Practice"-Beispielen				
Flankierende Maßnahmen: Förderung der Basismobilität – Fuß und Rad – im Quartier, Erstellung stadtweiter Mobilitätsplan 2035/2040, Grüne Achsen für den Rad- und Fußverkehr				

Maßnahmennummer: 86	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Pendelmobilität im Fokus				
Ziel und Strategie: Die Stadt Osnabrück ist, wie viele wirtschaftsstarke Städte ähnlicher Größe, durch eine starke verkehrliche Verflechtung mit dem Umland geprägt. Um insbesondere zu den regelmäßigen Pendelzeiten eine Entlastung des Verkehrssystems zu erzielen und die Erreichbarkeit von Arbeitsstätten weiterhin zu garantieren, ist die Gruppe der Berufspendelnden in den Fokus zu nehmen. Langfristig soll die Pendelsituation durch städtisches Handeln verbessert werden. Neben infrastrukturellen Maßnahmen sollen auch die Unternehmen in Stadt und Region für die Umsetzung eines ganzheitlichen Betrieblichen Mobilitätsmanagements sensibilisiert und befähigt werden.				
Ausgangslage: Aktuell gibt es rund 125.000 tägliche Pendelbewegungen in Osnabrück. Eine Vielzahl dieser Menschen nutzt dazu aus verschiedensten persönlichen Motivationen das Auto. Dies führt zu den Spitzenstunden zu einer Überlastung des innerstädtischen Verkehrssystems. Die Datengrundlage zu dieser Mobilitätsgruppe ist aktuell noch nicht ausreichend für die Ableitung gezielter Maßnahmen. Im letzten Jahr hat sich zur Bearbeitung des Themas eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe gebildet. Unter Rückgriff auf frühere Befragungen zum Thema wird aktuell eine ausführliche Umfrage unter Beschäftigten in der Stadt und im Landkreis Osnabrück durchgeführt.				
Beschreibung: Die Arbeitsgruppe „Pendelmobilität“ soll verstetigt werden. Für die Auswertung, Maßnahmenfindung und potenzielle Anschlussuntersuchungen zur laufenden Umfrage werden Ressourcen bereitgestellt. Je nach Erkenntnisgewinn wird die Umsetzung in einem Arbeitsplan aufbereitet und dem zuständigen Ausschuss vorgelegt. Für die Arbeit in der Arbeitsgruppe werden aus den betroffenen Fachdiensten Personalressourcen zur Verfügung gestellt (eingeplant) – Maßnahmen zur Verbesserung der identifizierten Problemstellen werden prioritär behandelt.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Landkreis Osnabrück, PlaNOS, Unternehmen				
Zielgruppen: Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer				
Maßnahmentyp/Instrument: Kooperation, Kommunikation, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: realpolitischer Einfluss der AG auf Mobilitätsmaßnahmen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Sachkosten für Einzelmaßnahmen zu beziffern				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Mittel aus der Region,				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: hohe Wertschöpfung für Region möglich				
Flankierende Maßnahmen: Ausbau von P+R-Angeboten, Parkraummanagement Gewerbegebiet, Erstellung stadtweiter Mobilitätsplan 2035/2040, Erhalt und Stärkung Angebot „Deutschland-Ticket“, „Deutschland-Ticket“ - Vorteile für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer				

Maßnahmennummer: 87	Handlungsfeld: Mobilität	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Fortführung Monitoring Verkehrsmittelwahlverhalten				
Ziel und Strategie: Die Wirkungskontrolle von Maßnahmen in der Mobilität ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die angestrebten Ziele erreicht werden und eine effektive Verbesserung der Verkehrssituation erzielt wird.				
Ausgangslage: Die Stadt Osnabrück nimmt regelmäßig an der SrV-Erhebung teil.				
Beschreibung: Zum Monitoring des Mobilitätsverhaltens ist weiterhin die regelmäßige Teilnahme an der bundesweiten Untersuchung „SrV-Mobilität in Städten“ anzustreben (5-Jahres-Rhythmus). Die Ergebnisse geben Aufschluss über die Wirksamkeit von Maßnahmen und ermöglichen damit, in bestimmten Sektoren nachjustieren zu können. Ergänzt werden diese Daten durch Verkehrsdaten im Klimaschutzplaner im Rahmen der CO ₂ -Bilanzierung.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, SrV				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen, Stadtwerke, Verkehrsbetriebe				
Maßnahmentyp/Instrument: Evaluation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: vorliegende Zahlen zu Kenngrößen der Mobilität				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 50.000 Euro / Untersuchung				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: keine				
Flankierende Maßnahmen: Controlling-Konzept, Mobilitätskonzepte im Bestand auf Quartiersebene entwickeln				

7.2.19 Maßnahmenpaket Landwirtschaft & Landnutzung

Maßnahmennummer:	Handlungsfeld:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:	Priorität:
88	Landwirtschaft/ Landnutzung	mittelfristig	2-3 Jahre	mittel
Maßnahmen-Titel: Aufbau eines Dialoges mit der Landwirtschaft				
Ziel und Strategie: Es soll eine Grundlage zur Umsetzung von Klimaschutzprojekten mit lokalen Landwirtschaftsbetrieben geschaffen werden. Die Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf BSKO-Basisbilanz und Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Mit einem Flächenanteil von ca. 29 Prozent der Landfläche gemäß FNP ist die Landwirtschaft einer der größten Flächennutzer in Osnabrück. Landwirtinnen und Landwirte können in vielerlei Hinsicht Einfluss auf die THG-Emissionen auf dem Osnabrücker Stadtgebiet nehmen. Bisher gibt es keine feste Institution für regelmäßigen Dialog zwischen den Landwirtinnen und Landwirten und der Verwaltung.				
<p>Beschreibung: Es sollte ein regelmäßiger Dialog mit lokalen Landwirtschaftsbetrieben aufgebaut werden. Ein Fokus könnte das Aufsetzen eines Pilotprojektes zur Agri-PV zur effizienten und gleichzeitigen Flächennutzung zur Energie- und Lebensmittelgewinnung sein. Landwirtschaftliche Flächen stehen immer stärker in Konkurrenz zu weiteren Nutzungen wie Siedlungsbau und Energieerzeugung. Mit Agri-PV kann diese Flächenkonkurrenz entschärft und ein zusätzliches Einkommen für die Betriebe generiert werden.</p> <p>Des Weiteren kann das Aufsetzen eines Pilotprojektes zu Agroforstsystemen geprüft werden. Werden Gehölze mit Ackerkulturen oder Grünland auf einer Fläche kombiniert, können sich Vorteile für die Natur und das Klima ergeben. Bäume stellen einen natürlichen Schutz vor Wasser- und Winderosion dar. Außerdem durchdringen sie den Boden mit ihren Wurzeln und machen ihn dadurch widerstandsfähiger.</p> <p>Im Dialog können Landwirtinnen und Landwirte zudem dazu motiviert werden, auf Ökolandbau umzusteigen. Durch die Einsparung von Mineraldüngern entstehen im Ökolandbau geringere Mengen an Treibhausgasen. Darüber hinaus stärkt der Ökolandbau die Bodenfunktion und erhält das Ökosystem. Im Rahmen des Dialogs können anhand der identifizierten Hindernisse Umsetzungshilfen und Lösungsansätze erarbeitet werden.</p> <p>Diese Maßnahme kann ggf. in Kooperation mit den Umlandgemeinden durchgeführt werden. Für die Maßnahme ist die Errichtung einer zusätzlichen Personalstelle erforderlich.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Landwirtschaftskammer, Stadtverwaltung, Umlandgemeinden				
Zielgruppen: Landwirtschaftsbetriebe				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kooperation, Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl an kontaktierten/teilnehmenden Landwirtschaftsbetriebe, Anzahl an Pilotprojekten zu Agri-PV und Agro-Forstsystemen, ökologisch bewirtschafteter Flächenanteil				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				

THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Landwirtschaftsbetriebe
Flankierende Maßnahmen: Schutz organischer Böden

Maßnahmennummer: 89	Handlungsfeld: Landwirtschaft/ Landnutzung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: < 1 Jahr	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Anpassung der Vergabekriterien kommunaler Wochenmarktplätze nach ökologischen Kriterien				
Ziel und Strategie: Mit dieser Maßnahme werden ökologische Betriebe durch eine verbesserte Möglichkeit, ihre Produkte in der Direktvermarktung auf Wochenmärkten zu vertreiben gestärkt. Die Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: In Osnabrück finden derzeit fünf verschiedene Wochenmärkte statt (Dodesheide, Schinkel, Ledenhof, Riedenbach, Domhof). Bisher gibt es keine festen Vergabekriterien hinsichtlich ökologischer Aspekte für Standplätze. Aktuell besteht nur ein geringer Andrang auf die Wochenmarktplätze.				
Beschreibung: Die Vergabekriterien für kommunale Wochenmarktplätze sollten insofern angepasst werden, dass ökologische Betriebe Vorrang in der Platzvergabe der Standplätze bekommen. Besonders ökologische Betriebe können ihre Wirtschaftlichkeit oft nur durch die Direktvermarktung ihrer Produkte sichern. So bleiben Gewinnverluste durch Zwischenhändlerinnen und Zwischenhändler aus. Darüber hinaus fördert die Präsenz auf Wochenmärkten die Sichtbarkeit und Kundenbeziehung. Aufgrund des niedrigen Andrangs auf die Wochenmarktplätze bedarf es aktuell keiner Anpassung der Kriterien - jedoch sollte dies mittelfristig noch einmal geprüft werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung Akteure: Stadtverwaltung Zielgruppen: Landwirtschaftsbetriebe, Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anteil an Wochenmarktplätzen, der von ökologisch produzierenden Landwirtschaftsbetrieben genutzt wird				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ) Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Öko-Landwirtschaftsbetriebe				
Flankierende Maßnahmen: Aufbau eines Dialoges mit der Landwirtschaft				

Maßnahmennummer: 90	Handlungsfeld: Landwirtschaft/ Landnutzung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Schutz organischer Böden				
Ziel und Strategie: Ziel der Maßnahme ist der Schutz (insbesondere im Zuge der Baugebietsentwicklung) und ggf. die Wiedervernässung klimawirksamer Böden. Diese Maßnahme hat keine Auswirkungen auf die BISCO-Basisbilanz und die Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Bodenschutz wird bereits im Zuge der Bauleitplanung berücksichtigt, jedoch nicht gezielt unter dem Aspekt der Klimawirksamkeit von Böden.				
<p>Beschreibung: Trockengelegte organische Böden setzen große Mengen an Treibhausgasen frei. Zur Schaffung einer Datengrundlage für mögliche Maßnahmen zur Wiedervernässung sind die organischen Böden in Osnabrück genauer zu erfassen und hinsichtlich der Frage zu beurteilen, ob kohlenstoffreiche Bodenhorizonte unter der derzeitigen Nutzung entwässert werden. Für die erste Ermittlung von Suchräumen kann die Karte „Kohlenstoffreiche Böden in Niedersachsen 1: 50.000“ (LBEG) herangezogen werden. Die Flächen mit kohlenstoffreichen entwässerten Bodenhorizonten sind nach Möglichkeit wiederzuvernässen und idealerweise so zu bewirtschaften, dass sowohl naturschutz- als auch klimaschutzrelevante Belange prioritär berücksichtigt werden (z.B. durch Paludikultur).</p> <p>Da im Landkreis mehr Flächen an trockengelegten organischen Böden zur finden sind als im Stadtgebiet, bietet sich die Umsetzung dieser Maßnahme im Austausch mit dem Landkreis und Nachbarkommunen an, um Synergien zu nutzen. Bei der Planung und Umsetzung der Wiedervernässung werden entsprechende qualifizierte Fachagenturen/Institutionen herangezogen. Zudem ist hier ein Dialog mit der Landwirtschaft entscheidend, da derzeit ein großer Teil der organischen Böden landwirtschaftlich bewirtschaftet wird.</p> <p>Personelle Ausstattung und wissenschaftliche Unterstützung ist notwendig. Abseits der Wiedervernässung gilt es vor allem, diesen Zustand zu erhalten. Bei der Baugebietsentwicklung sollten Böden mit einer hohen Klimawirksamkeit (u.a. erhöhter organischer Anteil) möglichst geschützt und von baulichen Maßnahmen freigehalten werden. Hierfür gilt es die Bodenfunktionsbewertung der Stadt Osnabrück zu aktualisieren. Im Rahmen der Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans sollten entsprechende Entwicklungskonzepte unter Klimaschutz- und Naturschutzbelangen verfolgt werden.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Umlandgemeinden				
Zielgruppen: Landwirtschaftsbetriebe, Forstwirtinnen und Forstwirte				
Maßnahmentyp/Instrument: Kooperation, Richtlinien, Evaluation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl Hektar wiedervernässter organischer Böden				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Abhängig vom Ergebnis der Analyse und darauf basierenden Maßnahmen				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Wiedervernässte Flächen ermöglichen ebenfalls Bewirtschaftung (z.B. Paludikultur). Im engen Dialog mit den betroffenen Landwirtinnen und Landwirten können hierbei neue Wirtschaftszweige unterstützt, gefördert und von Beginn an in regionale Kreisläufe eingebunden werden.
Flankierende Maßnahmen: Aufbau eines Dialoges mit der Landwirtschaft

7.2.20 Maßnahmenpaket Beschaffung & Ernährung

Maßnahmennummer: 91	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Vernetzung für klimafreundliche Ernährung				
Ziel und Strategie: Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung des Vernetzungsgrades innerhalb der lokalen Ernährungswirtschaft mittels partizipativer Prozesse (z.B. einem Ernährungsrat). Die Maßnahme besitzt weitgehend keine Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Die Stadt Osnabrück verfügt derzeit über kein partizipatives Konzept im Format eines Ernährungsrates. Auf der Website „Klimabotschafter - Stadt und Region Osnabrück“ wurde bereits ein Appell zur Gründung eines Ernährungsrates veröffentlicht. In räumlicher Nähe existieren bereits Ernährungsräte in Oldenburg, Hannover, Göttingen, Lüneburg und übergeordnet für das Bundesland Niedersachsen.				
Beschreibung: Die Stadt kann durch finanzielle und/oder personelle Beteiligung an partizipativen Prozessen und Initiativen der Bürgerinnen und Bürger (z.B. Ernährungsräte) die lokale nachhaltige und treibhausgassparende Ernährungswirtschaft stärken. Somit wird der Austausch von Akteurinnen und Akteuren in der Ernährungswirtschaft gefördert und eine Grundlage für die Entwicklung gemeinsamer Strategien (z.B. kommunale Ernährungsstrategie) und Maßnahmen geschaffen. Relevante Akteurinnen und Akteure können Akteurinnen und Akteure entlang der Lebensmittel-Wertschöpfungskette, aus der Gastronomie, der Verwaltung, dem Bildungssektor, der Politik, der Wissenschaft und der Zivilgesellschaft sein. Inhaltliche Debatten könnten u.a. die Themen pflanzenbasierte Angebote, Lebensmittelverschwendung, Mehrweg-Optionen bei Verpackungen und die Stärkung regionaler Strukturen vorantreiben.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Gastronomie, Landwirtschaftsbetriebe, Stadtverwaltung, Zivilgesellschaft, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Bildungseinrichtungen, Interessengruppen				
Zielgruppen: Gastronomie, Landwirtschaftsbetriebe, Stadtverwaltung, Zivilgesellschaft, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Bildungseinrichtungen, Interessengruppen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kooperation, Strategie, Bildung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Regelmäßige partizipative Veranstaltungen, erarbeitete Strategien/Maßnahmen/Informationsveranstaltungen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering anfallende Sachkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Wertschöpfung: Indirekte Stärkung regionaler und ökologischer Produktionsbetriebe durch gesteigerte Nachfrage in Folge des partizipativen Austausches und Netzwerkbildung.

Flankierende Maßnahmen: Bildungsprojekt klimafreundliche Ernährung, Stärkung der regionalen Vermarktung

Maßnahmennummer: 92	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung, Landwirtschaft/	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Stärkung der regionalen Vermarktung				
Ziel und Strategie: Ziel der Maßnahme ist die Förderung der regionalen Vermarktung von Lebensmitteln sowie der Aufbau eines Netzwerkes regionaler ökologischer Wertschöpfungsketten mittels einer Bewerbung als Ökomodellregion. Eine Auswirkung auf die Klimaschutzszenarien entsteht (nur) über reduzierte Transportwege, da nicht-energetische Emissionen darin nicht abgebildet werden.				
Ausgangslage: Osnabrück verfügt bereits über Strukturen der regionalen Vermarktung wie der Plattform „Typisch Osnabrück“ oder der „RegioApp“. Aktuell gibt es acht Ökomodellregionen in Niedersachsen: Holzminden, Goslar, Uelzen, Hannover, Hameln, Oldenburg, Hasetal und Göttingen. Je nach Verfügbarkeit der Haushaltsmittel werden weitere Ökomodellregionen gefördert.				
Beschreibung: Es gilt, die bisherigen Maßnahmen regionaler Vermarktung in Osnabrück weiterzuführen und auszubauen, zum Beispiel durch das Aufstellen von „Regiomaten“ und die stärkere Platzierung regionaler Produkte in der Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie. Für die Förderung regionaler ökologischer Wertschöpfungsketten stellt das Konzept der Ökomodellregion eine gute Grundlage dar. Das Land Niedersachsen fördert gemäß der Richtlinie Ökolandbau (RL-ÖL) Ökomodellregionen. Ziel von Ökomodellregionen ist die Erhöhung des regionalen Anteils ökologisch wirtschaftender Betriebe. Mittels kommunaler und regionaler Strukturen und Netzwerken werden die landwirtschaftliche Produktion, Verarbeitung, Vermarktung bis hin zur Gemeinschaftsverpflegung in öffentlichen Einrichtungen und Kantinen gestärkt. Dieses Vorhaben ist eingebettet in den „Aktionsplan für mehr Ökolandbau Niedersachsen“. Über drei Jahre besteht eine Förderung von bis zu 60.000 Euro pro Jahr. Hier kann das regionale Netzwerk der Wirtschaftsförderung Osnabrück als Kooperationspartner wirken. Daher sollten die Teilnahmeaufrufe von der Stadt Osnabrück im Blick behalten werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Verbände, Interessengruppen				
Zielgruppen: Gastronomie, kommunale Einrichtungen, Landwirtschaftsbetriebe, Privatpersonen, Stadtverwaltung, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kooperation, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: neue Netzwerke zwischen regionalen Akteurinnen und Akteure, neue Vertriebsstrukturen für regionale Produkte, Abgegebene Bewerbung zur Ökomodellregion				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Sachkosten z.B. durch Kampagnen zur Bewerbung, oder Bereitstellung von Materialien (etwa 10.000 - 20.000 Euro)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten
Flankierende Maßnahmen: Anpassung der Vergabekriterien kommunaler Wochenmarktplätze nach ökologischen Kriterien, Vernetzung für klimafreundliche Ernährung

Maßnahmennummer: 93	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Unterstützung von Foodsharing				
Ziel und Strategie: Durch die Unterstützung von Foodsharing werden Lebensmittelabfälle reduziert und hierdurch wiederum THG-Emissionen eingespart. Diese Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaszenarien, jedoch auf die THG-Bilanzen nach GHG Protocol der Osnabrücker Betriebe, die durch diese Maßnahme mit Foodsharing kooperieren.				
Ausgangslage: Foodsharing e.V. ist bereits in mehreren Ortsgruppen in Osnabrück aktiv. Eine Zusammenarbeit mit der Stadt besteht noch nicht.				
Beschreibung: Eine Zusammenarbeit mit Foodsharing soll offiziell angestrebt werden. Die Stadt identifiziert Flächen zum Aufstellen von Fairteilern im Stadtgebiet und ermöglicht das Betreiben der Fairteiler auf städtischen Grund. Die Stadt unterstützt die Kommunikation mit dem Handel und fordert den Osnabrücker Handel auf, ebenfalls Fairteiler zu befüllen bzw. mit Foodsharing zu kooperieren.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Initiativen, Unternehmen, Gastronomie				
Zielgruppen: Unternehmen, Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl der aufgestellten Fairteiler, Anzahl der Neu-Kooperationen mit Foodsharing				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Kosteneinsparungen durch Abfallvermeidung, Kostenentlastung von Privatpersonen/Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen: Unterstützung von Secondhand-Initiativen, Reduzierung von Lebensmittelabfällen in kommunalen Einrichtungen				

Maßnahmennummer: 94	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Unterstützung von Secondhand-Initiativen				
Ziel und Strategie: Durch die Reduzierung von Abfällen durch gesteigerte Weiterverwendung von Waren, werden THG-Emissionen eingespart. Diese Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaszenarien, jedoch auf die THG-Bilanzen nach GHG Protocol der Osnabrücker Betriebe, die durch diese Maßnahme ihre Abfälle reduzieren.				
Ausgangslage: In Osnabrück existieren bereits ein paar Secondhand Läden sowie Reparatur-Initiativen.				
Beschreibung: Die Stadt Osnabrück kann den Aufbau einer großen oder mehrerer kleinerer, gut angebundenen Secondhand-Anlaufpunkte unterstützen. Diese Anlaufpunkte beinhalten Angebote zum Recycling, Tauschen und Kaufen von Secondhand-Ware. Der Fokus dieser Maßnahme liegt auf der Reduzierung von Abfall durch gesteigerte Weiterverwendung von Gegenständen und Materialien. Die Stadt kann dies unterstützen, indem sie aktiv nach Betreiberinnen und Betreibern bzw. Unternehmen sucht, die Läden in dieser Hinsicht betreiben möchten und hilft, benötigte Flächen bzw. Räumlichkeiten zu finden. Die Zusammenarbeit mit den Abfallwirtschaftsbetrieben ist anzustreben. Mögliche Konzepte umfassen Reparaturcafés verschiedener Themenkomplexe (Elektrogeräte, Büromöbel), Secondhand Kaufhäuser, Flohmarkt-Läden (hier können Privatpersonen ein Regal mieten und befüllen, die Mitarbeitenden des Kaufhauses übernehmen die Abrechnung), oder Tauschläden. Des Weiteren können in den Anlaufpunkten auch Fairteiler der Initiative Foodsharing integriert werden (siehe Maßnahme „Unterstützung von Foodsharing“). Nach dem Aufbau der Secondhand-Anlaufpunkte bewirbt die Stadt diese, nutzt sie beim An- und Verkauf und hält kommunale Einrichtungen an, diese ebenfalls aktiv zu nutzen.				
Initiatoren: Initiativen, Interessensverbände, Unternehmen, Verbände Akteure: Abfallwirtschaftsbetriebe, kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung, Unternehmen, Verbände Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Förderung, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl der betriebenen Secondhand-Läden & Reparatur-Initiativen, Anzahl kooperierender Unternehmen mit den Läden				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Keine Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Kosteneinsparungen durch Abfallvermeidung, Kostenentlastung von Privatpersonen/Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen: Unterstützung von Foodsharing, Stärkung von Leihkonzepten - SachenBibliothek				

Maßnahmennummer: 95	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Stärkung von Leihkonzepten - SachenBibliothek				
Ziel und Strategie: Durch geteilte Nutzung von Gegenständen werden THG-Emissionen durch weniger Neukäufe eingespart. Diese Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaszenarien.				
Ausgangslage: Die Kleiderbibliothek FAIRO MODA der Universität Osnabrück stellt eine Erfahrungsgrundlage für die Konzepterstellung dar.				
Beschreibung: Ein Konzept für eine SachenBibliothek soll gemeinsam mit der Stadtbibliothek erarbeitet werden. Erfahrungen aus der Kleiderbibliothek der Universität Osnabrück können für die Entwicklung eines passenden Verleih-Konzeptes genutzt werden. Im Rahmen einer Akteursbeteiligung müssen dazu „Sachen“ identifiziert und rechtliche Aspekte (Haftung etc.) geklärt werden. Zur Umsetzung des Konzeptes wird ein Betreiber gesucht und bestimmt. Die Stadt unterstützt die Einführung der SachenBibliothek.				
Initiatoren: kommunale Einrichtungen (Stadtbibliothek)				
Akteure: kommunale Einrichtungen (Stadtbibliothek), Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Förderung, Planung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl der Verleih-Konten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Keine				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Kosteneinsparungen durch Abfallvermeidung, Kostenentlastung von Privatpersonen/Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen: Unterstützung von Secondhand-Initiativen				

Maßnahmennummer: 96	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 2-3 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Prüfung Einführung Verpackungssteuer				
Ziel und Strategie: Die Maßnahme zielt darauf ab, einen Anreiz zur Reduzierung des Verbrauchs an Einwegverpackungen durch zusätzliche Kosten bei deren Erwerb zu schaffen. Die Maßnahme ist weitgehend ohne Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Die Stadt Osnabrück bietet ab 2024 auf ihren Flächen und in ihren Einrichtungen nur noch Mehrweglebensmittelverpackungen an. Zudem trat am 1. Oktober 2023 das Verpackungsgesetz des Bundes (VerpackG) in Kraft, welches unter § 33 besagt, dass bei allen außer Haus verkauften Getränken und Speisen den Kundinnen und Kunden eine Mehrwegverpackung als Alternative zur Einwegverpackung angeboten werden muss.				
Beschreibung: Es sollte mittelfristig eine Prüfung zur Einführung einer Verpackungssteuer für Osnabrück durchgeführt werden. Alleine in Deutschland werden pro Jahr 3 Milliarden Kaltgetränkebecher, 2,8 Milliarden Heißgetränkebecher sowie 4,3 Milliarden Essensboxen verbraucht. Zusammen mit weiteren Einwegprodukten belasten diese Wegwerfprodukte das Klima mit 830.000 Tonnen CO ₂ (Deutsche Umwelthilfe 2023. https://t1p.de/jupza). Als Anreiz zur Verwendung von Mehrwegsystemen werden Einwegverpackungen, -geschirr und -besteck, sofern Speisen und Getränke darin bzw. damit für den unmittelbaren Verzehr an Ort und Stelle oder als mitnehmbares Take-away-Gericht oder -Getränk verkauft werden, besteuert. Zahlen müssen die Verkaufsstellen von Einwegverpackungen, -geschirr und -besteck, die darin Speisen und Getränke für den sofortigen Verzehr oder zum Mitnehmen ausgeben. Dass die Verpackungssteuer im Wesentlichen rechtmäßig ist, hat das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig entschieden. Aktuell läuft eine Klage vor dem Bundesverfassungsgericht. Nach Urteilsbeschluss kann diese Maßnahme final eingeordnet werden. Eine Orientierung kann die Umsetzung in Tübingen geben: In Tübingen gilt seit Januar 2022 eine Steuer auf Einwegverpackungen. Der Steuerbetrag beträgt: <ul style="list-style-type: none"> • 0,50 Euro (netto) für Einwegverpackungen wie zum Beispiel Kaffeebecher • 0,50 Euro (netto) für Einweggeschirr wie zum Beispiel Pommesschalen • 0,20 Euro (netto) für Einwegbesteck und andere Hilfsmittel wie zum Beispiel Trinkhalm oder Eislöffel Es gilt zudem, Kontrollmechanismen für den Gebrauch von Einwegverpackungen nach § 33 des VerpackG zu schaffen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Gastronomie				
Zielgruppen: Gastronomie, Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Entscheidung über Einführung der Steuer, danach Umsetzung; bei Umsetzung eingespartes Verpackungsmaterial und Einnahmen durch Steuer.				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten durch externe Prüfung/Rechtsgutachten				

Finanzierungsansatz: Eigenmittel
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Steuereinnahmen, Reduktion der Ausgaben für Stadtreinigung
Flankierende Maßnahmen: -

7.2.21 Maßnahmenpaket Stadtentwicklung

Maßnahmennummer: 97	Handlungsfeld: Landwirtschaft/ Landnutzung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Flächensparende Stadtentwicklung				
Ziel und Strategie: Kontrolle über Bodenversiegelung und Zuwachs von Siedlungsflächen. So werden Emissionen, die beim Beheizen großer Wohnflächen, bei Infrastrukturarbeiten und in Bezug auf Transportwege entstehen, eingespart. Eine klimagerechte Stadtentwicklung in Bestandsquartieren gilt als ergänzendes Leitmotiv.				
Ausgangslage: Die Stadt Osnabrück verfolgt gesamtstädtisch das Ziel einer flächensparenden Siedlungsentwicklung. Im aktuell als Entwurf vorliegenden Stadtentwicklungsprogramm (STEP) für die Stadt Osnabrück wird diese Entwicklung in dem Leitmotiv „Klimagerechte Stadtentwicklung vorrangig in Bestandsquartieren – Qualitäten erkennen, erhalten und entwickeln“ zusammengefasst. Die Priorität der Stadtentwicklung liegt zukünftig auf einer nachhaltigen, flächensparenden Siedlungsentwicklung durch Konversion und Innenentwicklung.				
Beschreibung: Zentral ist die Gestaltung einer möglichst flächensparenden Stadtentwicklung. Hierfür ist die Umsetzung der Maßnahmen aus dem im Entwurf vorliegenden Stadtentwicklungsprogramm (STEP) der Stadt Osnabrück von essenzieller Bedeutung. Die Leitlinie 1 „Behutsame Innenentwicklung unter Berücksichtigung der Dimensionen Bauen, Mobilität und Grün weiter befördern – mehrfache Innenentwicklung anstreben“ beinhaltet u.a. die folgenden Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung eines GIS-basierten differenzierten Monitoring des Baugeschehens • Weiterentwicklung Baulandkataster (Differenzierung der Potenziale, Ergänzung, Evaluation) • Etablierung des seit 2021 bestehenden kommunalen Förderprogramms zur Reaktivierung von Leerstand u.a. Maßnahmen im Bestand „Zukunftsorientierter Wohnraum“ • Erarbeitung einer Innenentwicklungsstrategie • Perspektivische Prüfung von weiteren Quartieren der Städtebauförderung oder energetischen Erneuerung <p>Zusätzlich ist das Thema Generationenwechsel ein wichtiges Handlungsfeld im STEP, das einen entscheidenden Beitrag leisten kann. Stellenweise besteht der Wunsch älterer Haushalte, ihren Wohnraum zu verkleinern, es fehlt jedoch häufig an entsprechenden Angeboten vor Ort oder an Unterstützung beim Umzug bzw. bei einer Verkleinerung. So empfiehlt das STEP in Leitlinie 2, den Generationenwechsel im Quartier zu unterschützen und hierfür u.a. zu prüfen, ob das Aufgabenspektrum der Kontaktstelle Wohnraum erweitert werden kann. Bereits heute bietet die Kontaktstelle Wohnraum eine Anlaufstelle für Eigentümerinnen und Eigentümer, die ihr Haus umbauen möchten oder beabsichtigen, öffentlich geförderten Wohnraum zu realisieren. Zukünftig könnten Aktionen in den Stadtteilen die Sensibilisierung und Aktivierung von Personen mit Eigentum zum Umbau oder zur baulichen Ergänzung ermöglichen.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen, Privatpersonen, Stadtverwaltung, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien, Ordnungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Erhebung des Flächenverbrauchs (Hektar pro Jahr); Etablierung ausgewählter Instrumente und Verfahren (siehe Maßnahmenbeschreibung); Etablierung der Baulücken- /Wohnungstauschbörse				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 4 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Maßnahmenabhängig				

Finanzierungsansatz: Eigenmittel
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Förderung von regionaler Kreislaufwirtschaft; Investitionen in Bestandsgebäude
Flankierende Maßnahmen: Weiterführung Verdichtung im Neubau und im Bestand, Fortführung Beratung zu und Förderung von bedarfsgerechtem Wohnraum (keine Vermittlung), Fortführung bedarfsgerechter Wohnraumschaffung (Wohnraumversorgungskonzept)

Maßnahmennummer: 98	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung, Landwirtschaft/ Landnutzung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Ausbau urbaner Gärten auf öffentlichen Grünflächen				
Ziel und Strategie: Durch die Schaffung von urbanen Gärten zur lokalen Lebensmittelproduktion können Treibhausgasemissionen aufgrund der Vermeidung von Lieferwegen reduziert werden. Zudem werden durch den lokalen Anbau Bewusstsein und Wertschätzung für die Nahrungsmittelproduktion gestärkt.				
Ausgangslage: Es sind bereits urbane Gärten auf öffentlichen Flächen in Osnabrück vorhanden. Z.B. wurde dem Verein Bürgergarten e.V. im Rahmen der Neugestaltung der Spiel- und Außenanlagen an der Teutoburger Schule eine städtische Parzelle zur Bewirtschaftung überlassen.				
Beschreibung: Im Zuge des Klimawandels, ökologischer Krisen und globaler Lieferketten steigt das Bedürfnis von Bürgerinnen und Bürgern, selbst zu gärtnern, sich aktiv um ihre Lebensmittelproduktion zu kümmern und in bürgerschaftlichen Projekten die Stadt mitzugestalten. Kommunen können aktiv werden, indem sie die an sie herangetragenen Bürgeranfragen bearbeiten und umsetzen und insbesondere für die Anfragen geeignete Flächen identifizieren. Urbane Gärten verbessern das Stadtklima und sind Orte für Kooperation und Austausch. Hier ist Osnabrück schon mit zwei Gärten aktiv. Durch die Bereitstellung von öffentlichen Grünflächen oder Brachen für die Umgestaltung zu urbanen Gärten durch interessierte Bürgerinnen und Bürger können weitere Potenziale ausgebaut werden.				
Initiatoren: Interessengruppen oder Verbände				
Akteure: Stadtverwaltung, Verbände, Interessensgruppen				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl und Fläche urbaner Gärten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. geringe Sachkosten für Öffentlichkeitsarbeit				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Lebensmittelversorgung				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 99	Handlungsfeld: Landwirtschaft/ Landnutzung	Einführung der Maßnahme: Fortführung bestehender Maßnahme	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Fortführung Baumpflanzprogramm				
Ziel und Strategie: Baumpflanzungen im Stadtgebiet generieren Kohlenstoffsinken und haben des Weiteren positive Effekte im Bereich der Gesundheit und Klimaanpassung. Indirekte Effekte zur Treibhausgas-Vermeidung bestehen durch den kühlenden Effekt auf umliegende Gebäude. Diese Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Gegen eine Spende von 300 Euro pflanzt der Osnabrücker ServiceBetrieb im Rahmen des Programms „StadtBaumPate“ einen neuen Baum im Stadtgebiet. Im Baumkataster werden die Positionen der städtischen Bäume dargestellt und mit weiteren Daten, z.B. hinsichtlich ihrer Art oder ihres Alters, aufgeführt.				
<p>Beschreibung: Die in Osnabrück bereits bestehenden Maßnahmen des Aufforstungs- und Baumprogramms werden erweitert. Zudem sollten potenzielle Baumstandorte aus dem FEK übernommen werden, sofern Planungen, bauliche Maßnahmen o.Ä. in diesen Bereichen durchgeführt werden. Eine Vielzahl an Stadtbäumen erzeugt direkte (Entzug von Kohlenstoff aus der Atmosphäre inkl. Speicherung) und indirekte (z.B. Beschattung und dadurch Kühlung von Gebäuden, welches wiederum zu einem geringeren Nutzungsbedarf von Klimaanlagen führt) Klimaschutzwirkungen. Neben den Klimaschutzfunktionen der Bäume bilden sich positive Synergien zu den Themenfeldern Gesundheit und Klimaanpassung.</p> <p>Die bisherigen Bemühungen des Baumprogramms kamen durch den Flächenmangel für neue Stadtbäume an ihre Grenzen. Neue Flächen für Baumpflanzungen können durch die Umnutzung bestehender Flächen (wie z.B. Parkplätze) und die Entsiegelung von Flächen entstehen.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen, Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Ordnungsrecht				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl jährlich gepflanzter Stadtbäume im zeitlichen Verlauf				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten fallen an durch Baumsetzlinge, Errichtung und Pflege; ggf. Kosten zur Durchführung von Entsiegelung (Kosten liegen hier bei ca. 25-40 Euro pro m2)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): keine				
Wertschöpfung: -				
Flankierende Maßnahmen: -				

7.2.22 Maßnahmenpaket Wirtschaft

Maßnahmennummer: 100	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung, Mobilität, Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Klimapakt der Osnabrücker Unternehmen				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung der Klimaschutzaktivitäten der Osnabrücker Wirtschaft. Dazu leistet die Wirtschaftsförderung Hilfestellungen und fördert den Erfahrungsaustausch zwischen teilnehmenden Unternehmen. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über eine THG-Minderung in den BSKO-Sektoren Industrie und GHD, nachdem durch die teilnehmenden Unternehmen entsprechende Minderungsmaßnahmen umgesetzt wurden.				
Ausgangslage: Eine Vernetzung der Osnabrücker Unternehmen im Rahmen von ÖKOPROFIT wurde aufgrund mangelnder Nachfrage eingestellt. Derzeit bietet die Wirtschaftsförderung Nachhaltigkeitsberatungen und die IHK ein „Netzwerk Nachhaltigkeit“.				
Beschreibung: Die Nachhaltigkeitsberatung, die die Wirtschaftsförderung Osnabrück Unternehmen aktuell anbietet, sollte ausgebaut und als Netzwerk gestärkt werden. Die Koordinierungsstelle bietet Unternehmen im Rahmen des Netzwerkes Informationen und Beratung zu den Themen Erstellung einer THG-Bilanz, Entwicklung einer Klimastrategie und Definition von THG-Reduktionszielen. Zudem können in Unternehmen umsetzbare THG-Reduktionsmaßnahmen so weit wie möglich entwickelt werden. Erste Schritte zur Erstellung einer unternehmerischen THG-Bilanz sollten vermittelt und damit den Unternehmen die Umsetzung der Bilanzierung erleichtert werden. Darüber hinaus sollten der Aufbau und die Grundlagen einer Klimastrategie und die entscheidenden Faktoren zur Definition von Klimaschutzzielen vermittelt werden. Informationen zu bspw. PV auf Dach- oder Parkplatzflächen können aufbereitet und Synergien mit den Angeboten der Stadt Osnabrück hergestellt werden. Teilnehmende Unternehmen erhalten Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit. Die Einführung eines Logos/Siegels sollte geprüft werden, genauso wie eine Kooperation mit der IHK, welche bereits ein „Netzwerk Nachhaltigkeit“ anbietet.				
Initiatoren: Wirtschaftsförderung				
Akteure: Stadtverwaltung, Unternehmen, Wirtschaftsförderung				
Zielgruppen: Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kommunikation, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl teilnehmender Unternehmen, Anzahl teilnehmender Unternehmen mit THG-Bilanzen, THG-Einsparungen teilnehmender Unternehmen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ bei der Wirtschaftsförderung				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Förderung, ggf. Beteiligung durch Dritte				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: mögliche Wettbewerbsvorteile für lokale Unternehmen
Flankierende Maßnahmen: Fördermittelberatung für Unternehmen, Einrichtung kommunaler Klimafonds

Maßnahmennummer: 101	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung, Mobilität, Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Fördermittelberatung für Unternehmen				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung der Klimaschutzaktivitäten der Osnabrücker Wirtschaft. Dazu werden durch die Wirtschaftsförderung Hilfestellungen zur Fördermittelgewinnung zur Energieeffizienz und weiteren Klimaschutzmaßnahmen gegeben. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über eine THG-Minderung in den BSKO-Sektoren Industrie und GHD, nachdem durch die teilnehmenden Unternehmen entsprechende Minderungsmaßnahmen umgesetzt wurden.				
Ausgangslage: Die Wirtschaftsförderung (WFO) bietet aktuell eine Fördermittelberatung für Unternehmen an. Diese soll im Rahmen der Maßnahme verstärkt werden.				
Beschreibung: Im Rahmen des Osnabrücker Klimapakts soll die bestehende Fördermittelberatung für Unternehmen durch die Wirtschaftsförderung Osnabrück (WFO) verstärkt werden, um aktiver und umfangreicher auf Unternehmen zugehen zu können. Oftmals sind die Fördermöglichkeiten insbesondere bei kleinen Unternehmen nicht ausreichend bekannt und es fehlen Informationen über Anforderungen für und Zugang zu diesen Fördermitteln. Eine Fördermittelberatung kann unterstützen, diese Hürden zu überwinden und damit die Dynamik und Geschwindigkeit bei der Umsetzung von Maßnahmen erhöhen. Die Beratung kann sowohl leitfadengestützt als auch individuell erfolgen. Die intensivierete Fördermittelberatung nimmt voraussichtlich zusätzliche Personalressourcen in Anspruch.				
Initiatoren: Wirtschaftsförderung				
Akteure: Stadtverwaltung, Unternehmen, Wirtschaftsförderung				
Zielgruppen: Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl Fördermittelanträge, Höhe bewilligter Fördermittel				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ bei der Wirtschaftsförderung				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit (bei der Wirtschaftsförderung)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: mögliche Wettbewerbsvorteile und Kosteneinsparungen für lokale Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen: Klimapakt der Osnabrücker Unternehmen, Einrichtung kommunaler Klimafonds				

Maßnahmennummer: 102	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung, Mobilität, Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Einrichtung kommunaler Klimafonds				
Ziel und Strategie: Durch die Finanzierung von regionalen Klimaschutzprojekten, die andernfalls nicht umgesetzt würden, werden zusätzliche THG-Einsparungen generiert. Die Finanzierung erfolgt über unterschiedliche einzahlende Akteurinnen und Akteure. Eine Klimaschutzwirkung tritt abhängig von den umzusetzenden Maßnahmen in den entsprechenden Handlungsfeldern bzw. Sektoren ein.				
Ausgangslage: Die Einrichtung eines kommunalen Klimafonds wurde bereits im Masterplan 100 % Klimaschutz vorgeschlagen – eine Umsetzung ist jedoch nicht erfolgt.				
<p>Beschreibung: Es wird ein kommunaler Klimafonds eingerichtet, in den sowohl Unternehmen als auch Bürgerinnen, Bürger und die Stadtverwaltung selbst einzahlen können. Denkbare Ansätze für die genannten Akteurinnen und Akteure wären folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Stadtverwaltung soll laut Ratsbeschluss bis 2030 klimaneutral werden. Verbleibende THG-Emissionen (ggf. nur in Bezug auf Scope 1 und 2) werden mit einem internen CO₂-Preis belegt und in den Fonds eingezahlt. Ein ähnlicher Ansatz kann für die städtischen Unternehmen verfolgt werden. Eine weitere Möglichkeit ergibt sich aus dem EEG, welches den Kommunen (Stand 2023) ermöglicht 0,2 Cent pro kWh erzeugtem Strom auf PV-Freiflächen und Windkraft abzuschöpfen. Die daraus resultierenden Einnahmen könnten in den Klimafonds fließen, sofern (finanz-)rechtlich möglich. Die Unternehmen des Klimapakt Osnabrück können ebenfalls einen internen CO₂-Preis festlegen (ggf. nur in Bezug auf Scope 1 und 2), hier wird eine Empfehlung der Stadt gegeben – bspw. orientiert am BEHG 35-45 Euro pro Tonne. Die Unternehmen können die Einnahmen in den Klimafonds einzahlen. <p>Aus den Einnahmen werden Klimaschutzprojekte in Osnabrück und der Region finanziert. Es sollte ein Fokus auf die Zusätzlichkeit der Maßnahmen gelegt werden. Es werden nur Projekte finanziert, die ohne die Einnahmen nicht umgesetzt worden wären. Ein Fokus könnte z.B. auf den sozialen Aspekt gelegt und so bspw. PV-Anlagen für Vereine und finanzschwache Haushalte, Radfahrkurse für Geflüchtete, o.ä. finanziert werden.</p> <p>Die rechtliche Umsetzung des Klimafonds ist zu prüfen. Der Klimafonds kann innerhalb der kommunalen Verwaltung angesiedelt, oder als GmbH, gGmbH, Verein oder Stiftung ausgegliedert werden.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Privatpersonen, Stadtverwaltung, Unternehmen, Interessensgruppen, Verbände				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen, Privatpersonen, Stadtverwaltung, Unternehmen, Vereine				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien, Kooperation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Höhe eingezahlter Mittel, Anzahl erfolgreich umgesetzter Projekte (jeweils mit spezifischen Erfolgsindikatoren)				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten für Beratung und Kommunikation				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				

Signalwirkung: ja
Grundlagenarbeit: ja
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Unterstützung lokaler Initiativen; ggf. indirekter Auftragszuwachs lokaler Handwerksbetriebe
Flankierende Maßnahmen: Klimapakt der Osnabrücker Unternehmen, Fördermittelberatung für Unternehmen

7.2.23 Maßnahmenpaket Bildung

Maßnahmennummer: 103	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung, Landwirtschaft/Landnutzung, Mobilität, Strom, Wärme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Netzwerk Klimabildung				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist der Aufbau verstärkter Klimabildungsangebote über einen Netzwerkaufbau. Die Klimaschutzwirkung der Maßnahme ist abhängig von den vermittelten Inhalten in den jeweiligen Projekten.				
Ausgangslage: In der Stadt Osnabrück sowie im Landkreis gibt es diverse Bildungsträger. Vor kurzem wurde zudem ein internes Netzwerk der Stadt Osnabrück zur Klimaschutzbildung geschaffen.				
Beschreibung: Die Stadt initiiert und koordiniert ein Netzwerk der lokalen und regionalen Bildungsträger (VHS Stadt und Landkreis, LEB, KEB, Fabi's, Lernstandorte etc.). Ziel und Zweck des Netzwerkes ist der gegenseitige Austausch und die Entwicklung von Bildungsangeboten zur Förderung der Wissensvermittlung im Bereich Klimaschutzbildung. Das vor kurzem geschaffene interne Netzwerk Bildung der Stadt Osnabrück wird nach Möglichkeit eingebunden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Bildungseinrichtungen, Landkreis, Stadtverwaltung, Interessensverbände				
Zielgruppen: Privatpersonen				
Maßnahmentyp/Instrument: Bildung/Schulung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl durchgeführter Klimabildungsprojekte				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Ca. 5.000 Euro Sachkosten pro Jahr für Fortbildungsangebote, Veranstaltungen etc.				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Stärkung regionaler Bildungsträger				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 104	Handlungsfeld: Beschaffung/ Ernährung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Bildungsprojekt klimafreundliche Ernährung				
Ziel und Strategie: Mittels Bildungsprojekten wird über die Relevanz der Ernährung im Zuge des Klimaschutzes aufgeklärt. Die Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschutzszenarien.				
Ausgangslage: Osnabrück setzt mit der Veranstaltungsreihe „Klimabildung für Kitas, Horte und Grundschulen“ bereits Klimabildungsprogramme um.				
Beschreibung: Die Stadt sollte ihre Bildungsarbeit mit gezielten Themenpaketen und Fachpersonal zum Thema Ernährung ergänzen. Ziel ist die Bewusstseinsbildung bei Schülerinnen und Schülern zu klimafreundlicher Ernährungsweise und Reduktion von Lebensmittelverschwendung. Dies könnte beispielsweise auch im Rahmen der in Osnabrück bereits durchgeführten Veranstaltungsreihe „Klimabildung für Kitas, Horte und Grundschulen“ etabliert werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Bildungseinrichtungen, Stadtverwaltung, Interessensgruppen und Verbände				
Zielgruppen: Schülerinnen und Schüler				
Maßnahmentyp/Instrument: Bildung/Schulung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anzahl der Teilnehmenden an den Bildungsprojekten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ) (durch Integration in bestehende Projekte)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): geringe Sachkosten (z.B. für Lehrmaterialien), ggf. Kosten bei der Nutzung für externes Fachpersonal				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Indirekte Stärkung regionaler und ökologischer Produktionsbetriebe durch verändertes Konsumverhalten nach Bildungsprojekten.				
Flankierende Maßnahmen: Vernetzung für klimafreundliche Ernährung				

8 VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

Um die konsequente und zielgerichtete Umsetzung von Klimaschutzbelangen sicherzustellen, benötigt es eine feste Verankerung des Klimaschutzes in den städtischen Verwaltungsstrukturen und -abläufen. Dies beinhaltet, abseits der Schaffung einer geeigneten Organisationsstruktur und der Festlegung von Verantwortungen, auch die Vernetzung innerhalb der Verwaltung sowie mit weiteren externen Schlüsselakteurinnen und -akteuren. Weitere essenzielle Aspekte der Verstetigung sind die Klärung und Sicherstellung der Finanzierung von Klimaschutzbelangen sowie die benötigte personelle Aufstellung. Um Klimaschutz im kommunalen Kontext erfolgreich zu verstetigen, gibt es im einzelnen verschiedene Ausgestaltungsansätze, welche sich schlussendlich zu neun Verstetigungsaspekten zusammenfassen lassen:

- Klimaschutz-Ziele: Die Festlegung von Zielen und die gemeinsame Entwicklung von Visionen gibt der Kommune eine grundlegende Ausrichtung für den Klimaschutz und stellt einen wichtigen Orientierungspunkt dar – welches gemeinschaftliche Ziel wird verfolgt?
- Klimaschutz-Controlling: Das Erreichen von festgelegten Klimaschutz-Zielen wird durch das Klimaschutz-Controlling überprüft und zeigt, ob Nachsteuerungsbedarf besteht.
- Personelle Verstetigung: Die Institutionalisierung der Klimaschutzpolitik ist ein wichtiger Meilenstein der Klimaschutz-Verstetigung, welcher den Klimaschutz personell, wie auch strukturell in vorhandene Organisationsstrukturen einbindet und somit dauerhaft verankert.
- Klimaschutzstrategie: Die Entwicklung und Umsetzung eines Aktionsprogramms zeigt im Detail auf, wie die festgelegten Klimaschutzziele erreicht werden sollen.
- Finanzierung von Klimaschutz: Für die dauerhafte Verstetigung ist die finanzielle Absicherung des Klimaschutzes eine zentrale Voraussetzung.
- Beteiligung der lokalen Akteurinnen und Akteure: Die Beteiligung von lokalen Akteurinnen und Akteuren rückt Klimaschutzbelange in die Mitte der Bevölkerung. Wie in anderen Themenbereichen auch, gilt es Bürgerinnen und Bürger sowie lokal ansässige Unternehmen bei wichtigen Themen wie dem Klimaschutz mitzunehmen und eine Mitgestaltung anzuregen.
- Klimaschutz-Netzwerke: Verstetigung durch strukturelle Vernetzung auch mit anderen Kommunen etc. bettet den Klimaschutz weitreichend ein, generiert Synergien und hilft der gegenseitigen Motivation.
- Aktivitäten nach innen: Die Verwaltung nimmt eine wichtige Vorbildrolle ein, indem sie den Klimaschutz in ihren Handlungen verankert. Dazu zählen zum Beispiel die nachhaltige Energieversorgung und das energie- und umweltbewusste Verhalten der Mitarbeitenden.
- Aktivitäten nach außen: Durch Aktivitäten nach außen versetzt die Kommune ihre Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen in die Lage, ebenfalls Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen und ermöglicht und fördert eine klimaschutzfreundlichere Lebensweise in der Kommune.

Die Verstetigung des Klimaschutzes in der Stadt Osnabrück ist bereits in einem hohen Grad fortgeschritten. Innerhalb der städtischen Organisationsstruktur ist der Klimaschutz in Osnabrück als Fachbereich organisiert, welcher als FB Umwelt und Klimaschutz innerhalb des Vorstandsbereichs Bauen, Umwelt und Mobilität angesiedelt ist. Einige Städte, wie beispielsweise Tübingen und Stuttgart, setzen bei der Verstetigung des Klimaschutzes auf Stabsstellen. In Städten ähnlicher Größenordnung wie Osnabrück, ist die Verstetigung dagegen oftmals ebenfalls über Fachbereiche organisiert (zum Beispiel in Oldenburg, Heidelberg, Darmstadt und Freiburg).

Innerhalb des Fachbereichs Umwelt und Klimaschutz ist der Fachdienst Umweltplanung angesiedelt. Zu den Aufgaben dieses Fachdienstes gehört neben der Umsetzung konkreter Klimaschutzprojekte auch die Koordination des Monitorings und Controllings des Klimaschutzprozesses durch die Erstellung der CO₂-Bilanz und eines jährlichen Klimaschutzberichtes für die Gesamtstadt sowie für die städtischen Beteiligungen. Des Weiteren wird

im Eigenbetrieb Immobilien- und Gebäudemanagement ein jährlicher Energiebericht für die städtischen Liegenschaften verfasst und der Eigenbetrieb in der Entwicklung klimaschutzrelevanter Maßnahmen vom Fachdienst Umweltplanung unterstützt. Die Umsetzung und das Controlling der einzelnen Projekte und Maßnahmen erfolgt themenbezogen durch die projektleitenden Dienststellen.

Zudem wurde durch den Fachdienst Umweltplanung eine AG zur Klimaneutralität für die städtischen Beteiligungen eingerichtet. Dort wird den Beteiligungsgesellschaften Unterstützung bei der zielgerichteten Umsetzung ihrer Klimaschutzmaßnahmen geboten. Auch die Zusammenarbeit mit Schlüsselakteurinnen und -akteuren ist in der Stadt Osnabrück aktiv gestaltet: Es gibt eine Vielzahl an Formaten, unter anderem wöchentlichen Planungsbesprechungen zwischen der Verwaltung, den Stadtwerken und Eigenbetrieben sowie projektbezogene Austauschformate mit externen Akteurinnen und Akteuren.

Bereits im Jahr 2012 wurde der Masterplanbeirat 100 % Klimaschutz als Beratungsgremium für den Klimaschutzprozess der Stadt Osnabrück eingerichtet. In dem Beirat sind eine Vielzahl der innerhalb der Stadt agierenden, klimaschutzrelevanten Akteurinnen und Akteure sowie gesellschaftliche Gruppen vertreten. Er unterstützt die politischen Gremien, den Fachdienst Umweltplanung und andere Beteiligte bei ihrer Entscheidungsfindung und spricht Empfehlungen aus. Der Masterplanbeirat ist das Bindeglied zwischen der Verwaltung der Stadt Osnabrück und der Bevölkerung sowie lokaler Akteure. Er fördert die Transparenz, Motivation und Partizipation der gesellschaftlichen Gruppen. Der Fachdienst Umweltplanung organisiert als geschäftsführende Stelle die Arbeit des Beirates.

Fachlichen Austausch sowie themenspezifische Projekt-Zusammenarbeit gibt es zudem mit dem Landkreis Osnabrück und dem Kreis Steinfurt sowie weiteren Städten z.B. im Städtenetzwerk MONT.

Vom ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung wurde ein Verstetigungs-Benchmark konzipiert, welches die aktuelle Ausprägung der Klimaschutz-Verstetigung einer Kommune abbildet und somit eine schnelle grafische Übersicht bietet, wie weit die Verstetigung in der Kommune in ihrer Gesamtheit fortgeschritten ist. Grundlage des Netzdiagramms (siehe Abbildung 51) ist ein Katalog aus Aussagen bezüglich verschiedener Verstetigungsaspekte des kommunalen Klimaschutzes, welcher durch das Hamburg Institut in Zusammenarbeit mit dem Fachdienst Umweltplanung ausgefüllt wurde. Je weiter sich die rote Linie am äußeren Netzrand befindet, desto ausgeprägter ist die Verstetigung in diesem Aspekt. Die Stadt Osnabrück besitzt anhand dieser Einordnung bereits eine ausgeprägte Verstetigung.

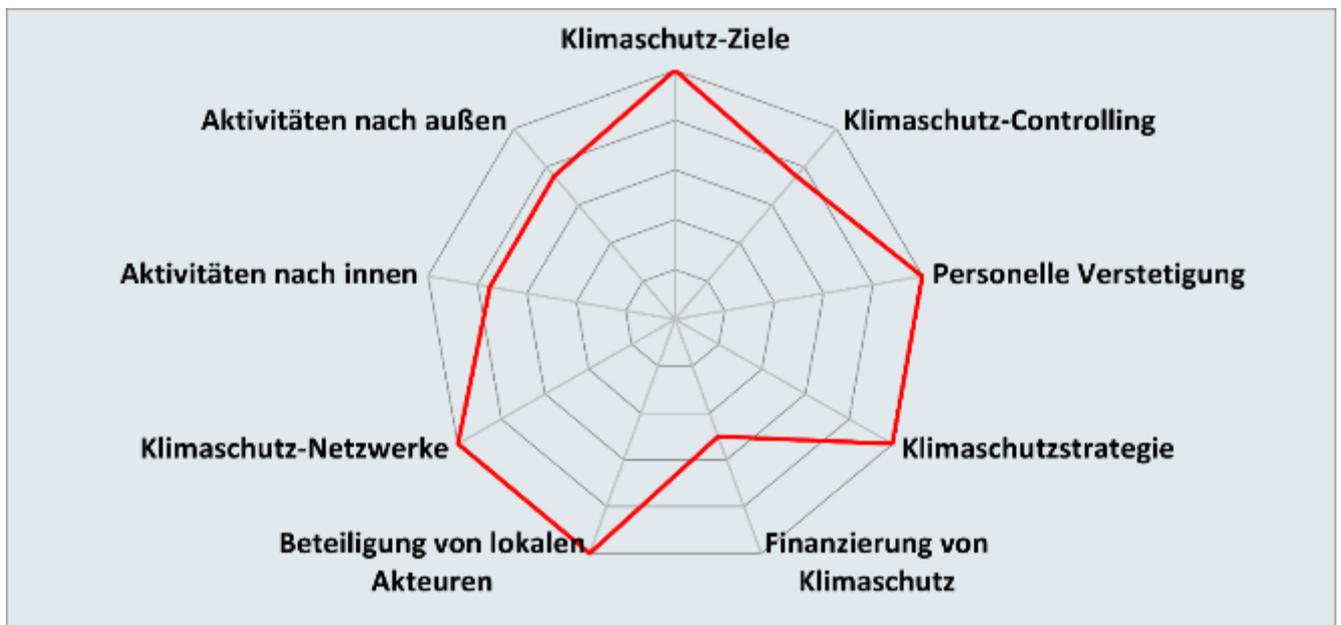


Abbildung 51: Aktueller Stand verschiedener Klimaschutz-Verstetigungsaspekte der Stadt Osnabrück

Quelle: Basierend auf der Vorlage des ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, 2020)

In den Verstetigungsaspekten „Klimaschutz-Ziele“, „Personelle Verstetigung“, „Klimaschutzstrategie“, „Beteiligung von lokalen Akteuren“ und „Klimaschutz-Netzwerke“ weist die Stadt eine sehr gute Etablierung auf. Die langfristigen und ambitionierten Klimaschutz-Ziele der Stadt Osnabrück sind für alle Sektoren aufgestellt und in der Verwaltung und der Kommune integriert. Die personelle Verstetigung ist wie zuvor beschrieben durch den Fachbereich Umwelt und Klimaschutz in der Osnabrücker Verwaltung dauerhaft verankert.

Der Verstetigungsaspekt der Klimaschutzstrategie ist in Osnabrück durch den vorliegenden Masterplan 100 % Klimaschutz und das hier formulierte Vorreiterkonzept bereits stark ausgeprägt. Auch ist die Implementierung von Klimaschutzbelangen in weiteren kommunalen Strategien und Planungsprozessen fortgeschritten.

So ist der Klimaschutz auch in dem strategischen Zielsystem der Stadt Osnabrück verankert. Die vom Rat der Stadt beschlossenen strategischen Ziele bis 2030 und die zentralen Handlungsfelder bis 2025 stellen den entsprechenden Handlungs- und Orientierungsrahmen für politische Entscheidungen und das Handeln der Stadt Osnabrück dar. In allen Vorlagen des Rates und seiner Ausschüsse wird dargestellt, welchen Bezug die Entscheidungen zu den strategischen Zielen haben. Eine Lenkungsfunktion entfalten bei der Aufstellung des Haushaltes die Produktziele, die zur Erreichung der strategischen Ziele und zentralen Handlungsfelder beitragen sollen.

Die derzeitigen Ziele sind noch auf die Klimaschutzziele des Masterplans 100 % Klimaschutz ausgerichtet. Die neuen Klimaschutzziele sind bei einer Fortschreibung des gesamtstädtischen Zielsystems zu berücksichtigen. Seit 2019 werden bei der Erstellung von Beschlussvorlagen für den Rat der Stadt und seine Ausschüsse die Auswirkungen auf den Klimaschutz dargestellt. Bei negativen oder positiven Auswirkungen ist der Fachbereich Umwelt und Klimaschutz zu beteiligen. Der Fachbereich Umwelt und Klimaschutz beurteilt die Intensität der Wirkungen und stellt in Zusammenarbeit mit dem Vorlagenersteller ggf. klimaverträglichere Alternativen in den Vorlagen dar.

Die Beteiligung von lokalen Akteurinnen und Akteuren ist vielfältig und umfasst unter anderem Akteursbeteiligungen, regelmäßigen Austausch mit den Stadtwerken und den Masterplanbeirat. Im Rahmen von Klimaschutz-Netzwerken besteht zudem der Austausch sowie die Umsetzung von gemeinsamen Maßnahmen insbesondere mit dem Landkreis und dem Kreis Steinfurt sowie im Städtenetzwerk MONT.

Die Verstetigungsaspekte Klimaschutz-Controlling, Aktivitäten nach innen und Aktivitäten nach außen sind ebenfalls weit fortgeschritten. Dennoch bieten sich in diesen Bereichen noch weitere Möglichkeiten an, um das Verstetigungspotenzial zu heben. Das Klimaschutz-Controlling wird bereits durch die regelmäßige Erstellung von detaillierten Energie- und Treibhausgas-Bilanzen sowie durch die Veröffentlichungen von Klimaschutzberichten gestaltet. Durch die dauerhafte und einheitliche Etablierung eines maßnahmenbasierten Monitorings kann das Klimaschutz-Controlling weiter optimiert werden und ermöglicht die Lokalisierung von Nachsteuerungsbedarfen auf Maßnahmenebene. Die Aktivitäten der Stadtverwaltung nach innen sind vielfältig und umfassen unter anderem die Unterstützung von energiebewusstem Verhalten in kommunalen Einrichtungen, die Einführung eines Energiemanagements für kommunale Gebäude und die Einführung von nachhaltigen Effizienzstandards für kommunale Gebäude. Ihre Vorbildfunktion für nachhaltige Energieversorgung kann die Verwaltung durch die überwiegende Versorgung mit Erneuerbaren Energien noch weiter ausbauen. Ebenfalls sind die Aktivitäten der Verwaltung nach außen divers und beinhalten in Osnabrück beispielsweise die langfristige Förderung von Erneuerbaren Energien in der Kommune, die Einführung von Förderprogrammen zur effizienten Gebäudesanierung und die Verbesserung der Verkehrsplanung zugunsten von Fußgängerinnen und Fußgängern sowie Radfahrenden. Weitere Potenziale bestehen hier beispielsweise bei der Optimierung des Angebots für öffentliche Verkehrsmittel und der Ausarbeitung von zielgruppenspezifischen Informations- und Kommunikationsstrategien für alle Sektoren.

Das größte Ausbaupotenzial zeigt sich im Verstetigungs-Benchmark bei der Finanzierung von Klimaschutz. Die Stadt Osnabrück verfügt derzeit nicht über ein konstantes, maßnahmenunabhängiges Klimaschutzbudget, welches im Verstetigungs-Benchmark abgefragt wird. Das Klimaschutzbudget wird über die jährliche Haushaltsplanung maßnahmenbezogen festgelegt. Im Benchmark abgefragt wird auch ein Klimaschutz⁵- bzw. Bürger-/Unternehmensfonds⁶, über welchen die Stadt Osnabrück derzeit ebenfalls noch nicht verfügt. Im Maßnahmenplan des Vorreiterkonzepts wird die Einrichtung eines kommunalen Klimafonds aufgegriffen.

Um die Klimaschutz-Verstetigung der Stadt Osnabrück weiter zu optimieren, ist die Institutionalisierung der laufenden Prüfung von Klimaschutzpotenzialen zu empfehlen (siehe Kapitel 9).

⁵ Jährlich aufgelegter, lokaler Klimaschutzfonds mit verschiedenen Akteurinnen und Akteuren wie beispielsweise der Kommune, Energieversorgern, Banken und Bürgerinnen und Bürger

⁶ Bürger-/Unternehmensfonds, welche selbstständig durch die Akteurinnen und Akteure verwaltet wird.

9 CONTROLLING-KONZEPT

Im Rahmen des Klimaschutz-Controllings fallen oft auch die Begriffe Monitoring und Evaluierung. Zum Verständnis sind in Tabelle 12 die Begrifflichkeiten definiert und abgegrenzt.

Tabelle 12: Begriffsdefinitionen Controlling, Monitoring und Evaluierung.

	Controlling	Monitoring	Evaluierung
Zeitpunkt	Fortlaufende Maßnahme	Fortlaufende Maßnahme	Periodische Maßnahme
Zweck	Steuerung des Vorhabens	Messung des <u>aktuellen</u> Fortschritts	Messung der <u>langfristigen</u> Wirkung
Beschreibung	Controlling umfasst alle Maßnahmen und Tätigkeiten, die zur erfolgreichen Steuerung eines Projektes/Vorhabens notwendig sind. Controlling umfasst sowohl Zielsetzung und Planung als auch Steuerung und Kontrolle.	Monitoring ist Teil des Controlling-Prozesses und umfasst eine Vielzahl von eigenen Prozessen zur Sammlung und Überprüfung von quantitativen und qualitativen Daten. Ziel ist das permanente Überprüfen des Projektfortschritts. Bei Planabweichung werden Anpassungsmaßnahmen definiert.	Rückblickende Bewertung der Relevanz, Leistung und des Erfolgs eines laufenden oder abgeschlossenen Programms oder Projekts anhand der im Monitoring definierten Erfolgsfaktoren.
Zielgruppe	Intern	Intern	Extern

Im Kontext des Vorreiterkonzeptes Klimaschutz ist vor allem das Monitoring relevant. Beim **Monitoring** wird zwischen zwei verschiedenen Grundprinzipien unterschieden – **Top-down** und **Bottom-up** – **welche unterschiedliche Ausgangspunkte abbilden**. Beim Top-down-Ansatz erfolgt das Monitoring über erhobene Statistiken, durch welche Rückschlüsse auf einzelne Maßnahmen bzw. Maßnahmenpakete gezogen werden können. Hierbei werden beispielsweise Energieverbräuche oder Verkaufszahlen von Geräten betrachtet. Ein typisches Beispiel im kommunalen Rahmen ist das Monitoring über die Endenergie- und THG-Bilanzen, in denen Energieverbräuche und THG-Emissionen erfasst werden. So kann der Fortschritt der Energieeinsparungen und Emissionsminderungen im Zeitverlauf dargestellt werden. Im Gegensatz dazu erfolgt das Bottom-up-Monitoring auf der Ebene der Maßnahme, indem die durch sie eingetretene Emissionsminderungen quantifiziert bzw. indirekt durch Indikatoren qualitativ dargestellt werden. Ein Beispiel hierfür bildet die qualitative und/oder quantitative Erfassung der THG-Minderungs-Wirkung einer Beratungsmaßnahme.

9.1 Bausteine des Monitoringkonzeptes

Ein Monitoringkonzept vereint mehrere Monitoringaspekte und -ebenen miteinander. Um eine Übersicht zu schaffen, durch welche Bausteine dies gewährleistet werden kann, werden im Folgenden die einzelnen Bausteine des Monitoringkonzeptes vorgestellt und tiefergehender erläutert.

9.1.1 Einflussbilanz

Die **Einflussbilanz** ist eine zusätzliche Betrachtung der Energie- und THG-Bilanz (vgl. UBA 2022a). Die Einflussbilanz teilt die THG-Emissionen nach Sektor und Einflussbereich auf. Sie ermöglicht einer Kommune nachzuvollziehen, in welchen Bereichen sie in welchem Ausmaß Einfluss auf die THG-Minderung hat, basierend auf ihren expliziten Zuständigkeiten und Handlungsmöglichkeiten. Die Betrachtung dieser Bilanz im Zeitverlauf bietet Hinweise darauf, wo Nachsteuerungsbedarfe herrschen und inwiefern die Kommune jeweils Einfluss nehmen kann. Sie zeigt aber auch auf, in welchem Rahmen noch Potenziale des relativ direkten Einflusses zu realisieren sind.

Die vier Einflussbereiche werden aufgeteilt in „Verbrauchen & Vorbild“ (EB 1), „Versorgen & Anbieten“ (EB 2), „Regulieren“ (EB 3) und „Beraten & Motivieren“ (EB 4). Unter EB 1 fallen THG-Emissionen, welche durch sämtliche Eigenverbräuche der kommunalen Liegenschaften, Straßenbeleuchtung und Infrastruktur sowie die Eigenverbräuche kommunaler Unternehmen (EB 1a) entstehen. Zu EB 2 zählen die Bereiche, die durch die Kommune angeboten werden, wie beispielsweise THG-Emissionen aus öffentlichen Verkehrsmitteln, Fernwärmenetzen und Abfallentsorgung. Hierbei wird differenziert, ob dies durch die Kommunalverwaltung (EB 2) oder durch kommunale Mehrheitsbeteiligungen (EB 2a) geschieht. EB 3 umfasst Anteile der Strom- und Verkehrsemissionen, welche durch Regulationen beeinflusst werden können, wie beispielsweise Flächennutzungsplanung (Flächenfestlegung für Erneuerbare Energien), Vorgaben zu Energiestandards von Gebäuden, oder Parkraummanagement. EB 4 bildet THG-Emissionen ab, die nur indirekt durch die Kommune beeinflusst werden können, wie zum Beispiel Anteile der Strom- und Wärmeverbräuche privater Haushalte, des GHD und der Industrie aber auch Emissionen aus dem Durchgangs- und Lieferverkehr.

In der Abbildung 52 ist die Einflussbilanz der Stadt Osnabrück für das Jahr 2021 dargestellt. Die hierfür zu Grunde liegenden Daten wurden der entsprechenden Energie- und THG-Bilanz entnommen und nach der prozentualen Einteilung für anfallende THG-Emissionen zu den verschiedenen Einflussbereichen gemäß der Einteilung des Umweltbundesamtes zugeordnet (vgl. UBA 2022a). Die THG-Emissionen, die durch den Eigenverbrauch kommunaler Unternehmen anfallen, wurden bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht separat erfasst und sind daher an dieser Stelle nicht gesondert dargestellt, wie es eigentlich in der Einflussbilanz vorgesehen ist. Die THG-Emissionsmenge im Bereich Kommunale Unternehmen liegt für die Modellkommune „Großstadt 100.000-500.000 EW“ bei ca. 50.000 tCO₂-eq (vgl. UBA 2022b) und besteht aus dem Einflussbereich 1a (Verbrauchen & Vorbild, kommunale Mehrheitsbeteiligungen). Innerhalb der genannten Modellkommune entspricht der Anteil der Emissionen durch kommunale Unternehmen lediglich etwa 6 Prozent der Gesamtemissionen. Es gilt zu beachten, dass durch die Ergänzung der Eigenverbräuche von kommunalen Unternehmen keine neuen, hier nicht aufgeführten THG-Emissionen hinzukommen würden, sondern sich Emissionen zwischen den hier dargestellten Sektoren verschieben.

Für Osnabrück zeigt sich in der derzeitigen Einflussbilanz, dass über die Hälfte der Gesamtemissionen in den Einflussbereich 4 fallen und somit indirekt durch Beratung & Motivation zu reduzieren sind, zum Beispiel mithilfe von Instrumenten wie Informationskampagnen, Förderprogrammen und Netzwerkangeboten. Auf der anderen Seite wird sichtbar, dass über den Einflussbereich 2a in den Sektoren Haushalte und GHD durch das Versorgen & Anbieten von bestimmten Infrastrukturen und Angeboten, wie zum Beispiel den Fernwärmeausbau, durchaus direkter Einfluss besteht. Dieser Monitoring-Aspekt zeigt auf, wie sich die THG-Emissionen im Laufe der Zeit innerhalb der Sektoren und Einflussbereiche der Kommune entwickeln und bildet damit die Grundlage für strategische Nachsteuerungsprozesse. Die Einflussbilanz gibt entsprechend Aufschluss über benötigte Anpassungen des Instrumenten-Mix in den jeweiligen Sektoren und verdeutlicht, wo die Kommune den größten Einfluss auf eine Emissionsminderung hat.

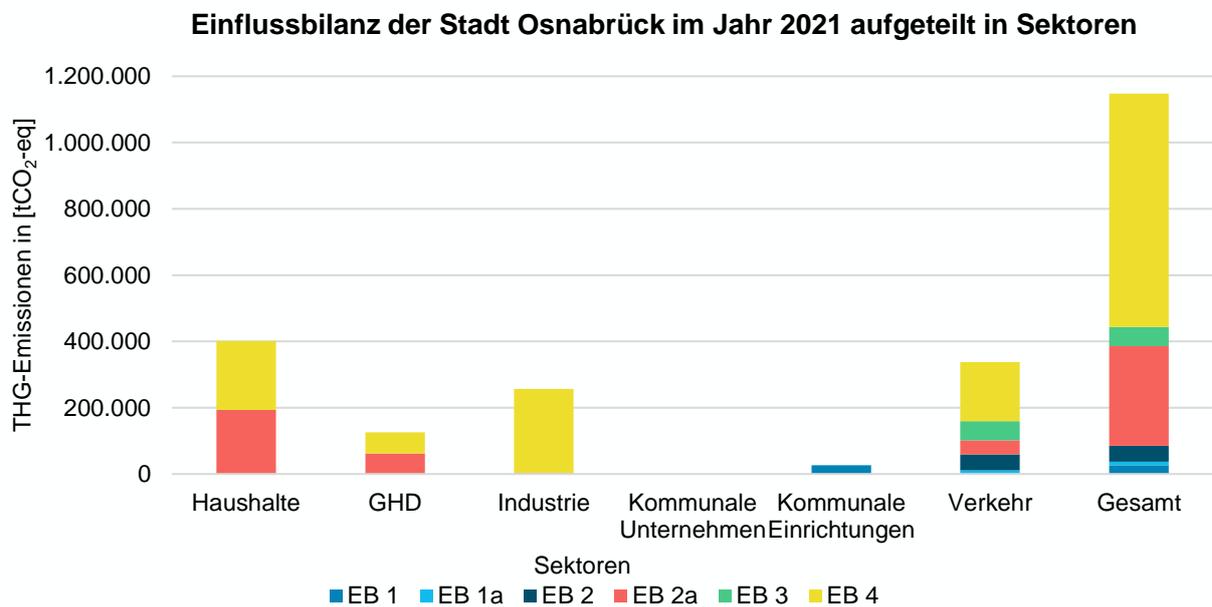


Abbildung 52: Einflussbilanz der Stadt Osnabrück im Jahr 2021 aufgeteilt in Sektoren

9.1.2 Umsetzungskontrolle

Die **Umsetzungskontrolle** betrachtet den Umsetzungsstand der jeweiligen Maßnahme, zum Beispiel anhand von festgelegten Meilensteinen wie sie innerhalb der Maßnahmensteckbriefe aufgeführt sind. Abhängig vom Umfang und Zeitaufwand der Maßnahme, sollten entsprechend weitere, kleinteiligere Meilensteine bzw. definierte Aufgabenpunkte gesetzt werden. Die Umsetzungskontrolle gibt einen Hinweis darauf, ob und inwiefern es zu Verzögerungen bei der Zielerreichung der Maßnahme kommen kann.

Die Umsetzungskontrolle beinhaltet die qualitative Beschreibung des Umsetzungsstandes. Sofern zutreffend, sollte der beschriebene Stand folgende Aspekte thematisieren:

- Welche Umsetzungsschritte wurden bis jetzt vollzogen? Welche Meilensteine sind erreicht?
- Ist die Maßnahme im geplanten Zeitrahmen?
 - Bei Verzug: Warum (personelle/finanzielle Engpässe etc.)? Welche Maßnahmen wurden dagegen ergriffen?
 - Bei frühzeitigerer Umsetzung von Meilensteinen: Gibt es hieraus Learnings für andere Maßnahmen?

Die sich hieraus ergebenden Erkenntnisse sollten an die relevanten Akteurinnen und Akteure kommuniziert werden.

Neben der qualitativen Beschreibung des Umsetzungsstandes wird empfohlen, eine Kategorisierung vorzunehmen, die eine schnelle Übersicht über den Umsetzungsstand sämtlicher Maßnahmen ermöglicht. Hierfür werden folgende Kategorien vorgeschlagen:

- 0 = Neu/nicht begonnen
- 1 = Zuordnung der Zuständigkeit (innerhalb der Verwaltung)
- 2 = In Planung

- 3 = Bereit zur Umsetzung
- 4 = In Umsetzung
- 5 = Abgeschlossen

Die Umsetzungskontrolle sollte in regelmäßigen Intervallen erfolgen, um ein schnelles Nachsteuern bei Verzug zu ermöglichen. Für zeitkritische und priorisierte Maßnahmen empfiehlt das Hamburg Institut die Definition eines kurzen Kontrollintervalls, zum Beispiel vierteljährlich, und ansonsten die Verwendung des gleichen Rhythmus der THG-Bilanz. Die Umsetzungskontrolle kann entweder in Berichtsform erfolgen oder im Rahmen eines Excel-Tools. Für die Umsetzungskontrolle der im Vorreiterkonzept definierten Maßnahmen hat das Hamburg Institut in der Maßnahmentabelle eine Spalte hinzugefügt, in der der Umsetzungsstand in Bezug auf jede Maßnahme dokumentiert werden kann.

9.1.3 Wirkungskontrolle

Die **Wirkungskontrolle** betrachtet die durch die Maßnahme verursachte Wirkung in Bezug auf die THG-Emissionsminderungen. Sie dient der Erfassung und Analyse der Effektivität einer Maßnahme hinsichtlich der beabsichtigten Minderungswirkung. Der Fokus liegt hierbei auf dem, was die Maßnahme initiiert, und nicht darauf, was der Maßnahme nachträglich thematisch zugeordnet werden kann. Je nach Maßnahmentyp setzt die Wirkungskontrolle erst zu einem späteren Zeitpunkt als die Umsetzungskontrolle ein, da teils erst gewisse Umsetzungsschritte erreicht werden müssen, um die Minderungswirkung entsprechend zu quantifizieren oder qualitativ zu benennen.

Die Ergebnisse der Wirkungskontrolle können in tabellarischer oder Berichtsform erfolgen. Die Anschaffung oder Entwicklung eines Tools, in dem die Wirkungskontrolle dokumentiert, dargestellt und weiterverarbeitet werden kann, stellt ebenfalls eine Option dar. Für die Wirkungskontrolle der im Vorreiterkonzept definierten Maßnahmen hat das Hamburg Institut in der Maßnahmentabelle eine Spalte hinzugefügt, in der Wirkungsindikatoren für die jeweilige Maßnahme gelistet werden bzw. ein Hinweis, wenn für die Maßnahme keine Wirkungskontrolle anhand von quantifizierbaren Indikatoren umsetzbar ist oder diese nicht sinnvoll erscheint. Es ist zu beachten, dass, abhängig vom Aufbau der Gesamtmaßnahme, aufgeführte Wirkungsindikatoren ggf. nur Teilaspekte erfassen. Das Zeitintervall der Wirkungskontrolle sollte sich an den definierten Zwischenzielen zu den THG-Minderungen orientieren.

Bei der Analyse der Wirkungskontrolle ist es bei bestimmten Maßnahmentypen wichtig, für die Wirkungsindikatoren von Beginn an konkrete Zielgruppen sowie den Zielgruppenumfang soweit möglich zu dokumentieren, um darauf basierend entsprechende Ziele festzusetzen (siehe Tabelle 13). Hierdurch ist die Einordnung der Ergebnisse der Wirkungskontrolle von Anfang an gegeben, aber auch gleichzeitig die Visualisierung, wie viel mit dieser Maßnahme erreicht werden kann. Das festzulegende Ziel muss generell nicht dem bestimmten Zielgruppenumfang entsprechen, sondern sollte sich daran orientieren, was im Rahmen der Maßnahme umsetz- und abbildbar ist. Dies betrifft Maßnahmen, die mit Instrumenten der Beratung, Förderung und Bildung/Schulung ausgestattet sind.

Des Weiteren gilt es abzuwägen, für welche Maßnahmen(-pakete) und in welchem Umfang das Bottom-Up-Monitoring in Form der Wirkungskontrolle durchgeführt werden soll. Für bestimmte Maßnahmen fällt dieser Monitoringansatz recht zeit- und kostenintensiv aus, ohne dabei besonders aussagekräftig zu sein.

Tabelle 13: Beispiele für die Festlegung der relevanten Zielgruppe und Zielgruppenumfang im direkten Bezug auf den Wirkungsindikator einer Maßnahme

Maßnahmenpaket	Maßnahmentitel	Wirkungsindikator	Zielgruppe/Kenngröße	Zielgruppenumfang
Energieberatung	Unterstützung Aufbau von Handwerksverbund	Anzahl Teilnehmende an Handwerksverbund	Handwerksbetriebe	831 Betriebe
Dach-Photovoltaik	Weiterführung der Solaroffensive	Anzahl Beratungsleistungen	Immobilienbesitzende	
		Anteil angesprochener Eigentümerinnen und Eigentümer der 1000 größten Dächer	Immobilienbesitzende	Max. 1000 Immobilienbesitzerinnen bzw. -besitzer (evtl. weniger)
Landwirtschaft	Aufbau eines Dialoges mit der Landwirtschaft	Anzahl an teilnehmenden Landwirtschaftsbetrieben	Landwirtschaftsbetriebe	82 Betriebe
		Anzahl der durch diese Maßnahme initiierten bzw. umgesetzten Pilotprojekte	Landwirtschaftsbetriebe	82 Betriebe
		durch diese Maßnahme angeregte ökologische Bewirtschaftung (in Fläche ha)	Landwirtschaftsbetriebe	82 Betriebe; 3.118 ha

Im Rahmen der Wirkungskontrolle sollte – sofern hier die eingesparten THG-Emissionen einer Maßnahme zugeordnet werden können – auch eine Kosten-Nutzen-Bewertung der Maßnahmen stattfinden, bei welcher die eingesparten Tonnen THG ins Verhältnis zu dem eingesetzten Budget gesetzt werden. Auf diese Weise lassen sich effizientere Maßnahmen priorisieren.

9.1.4 Frühindikatoren

Die kontinuierliche Überprüfung der Wirkung der eingeleiteten Maßnahmen ist entscheidend für das Erreichen der klimapolitischen Ziele. Allerdings stehen verlässliche Emissionsdaten aus der „klassischen Statistik“ oftmals nur mit (erheblichem) Zeitverzug zur Verfügung, sodass ein Eingreifen zeitverzögert und ggf. zu spät wirkt. Abseits davon haben nicht alle klimapolitischen Maßnahmen eine direkte Emissionsminderung zur Folge. Dies wird vor allem bei vorbereitenden Maßnahmen deutlich, welche die notwendigen Rahmenbedingungen für signifikante Emissionsminderungen schaffen. Hier manifestiert sich eine Emissionsminderung meist erst nachgelagert mittels der Maßnahmen, die die vorbereitende Maßnahme ermöglicht. Die kurzfristige Aussagekraft der Emissionsdaten

über klimapolitische Fortschritte kann zudem durch Sondereffekte wie beispielsweise die Auswirkungen der Corona-Pandemie oder den Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine begrenzt oder verfälscht werden. Um eine Grundlage für eine bessere Erfolgskontrolle zu schaffen, wird eine effektivere Steuerung der Emissionsminderungsziele mit Hilfe von Frühindikatoren empfohlen. Frühindikatoren basieren auf Wirkungsindikatoren der Maßnahmen(-pakete) und liefern damit Hinweise auf den Fortschritt bzw. Nachsteuerungsbedarf dieser. Sie sorgen für Transparenz und reduzieren Unsicherheiten, indem sie den Zeitverzug zwischen Erkenntnis und Gegensteuern entscheidend verkleinern. Frühindikatoren ermöglichen das gezielte Verbinden der Erkenntnisse aus Top-down- und Bottom-up-Monitoring aufgrund der Tatsache, dass sie aus Indikatoren der Maßnahmen-Wirkungskontrolle abgeleitet, jedoch statistisch erhoben werden (zum Beispiel Zahl der neu angemeldeten E-Fahrzeuge). Somit helfen Frühindikatoren bei der Auswertung der Energie- und THG-Bilanz in Bezug auf die Analyse möglicher Planabweichungen und der Lösungssuche.

Auf Basis der ausgearbeiteten Wirkungsindikatoren der Maßnahmen empfiehlt das Hamburg Institut folgende Frühindikatoren für die Handlungsfelder Strom, Wärme, Mobilität, Landwirtschaft und Landnutzung sowie Beschaffung und Ernährung, die im Rahmen des Top-down-Monitorings genutzt werden sollen (Tabelle 14):

Tabelle 14: Empfohlene Frühindikatoren für die Stadt Osnabrück für die jeweiligen Handlungsfelder.

Handlungsfeld	Frühindikator
Strom	Installierte PV-Leistung Freifläche
	Installierte PV-Leistung Dachfläche
	Installierte PV-Leistung, integriert (zum Beispiel Parkplatzfläche)
	Installierte Windenergie-Leistung
Wärme	Gasverbrauch
	Anzahl der Heizöl-Anlagen
	Anzahl der gemeldeten Wärmepumpen
	Abgerechnete Wärmemenge durch Wärmenetze
Mobilität	Fahrgastentwicklung im öffentlichen Verkehr (Fahrgastzählung oder Ticketverkäufe)
	Modal-Split (Verkehrsmittelwahlverhalten; nur eingeschränkt als Frühindikator nutzbar)
	Meldezahlen Pkw (genaue Unterscheidung der Antriebsarten)
	Verkehrsunfallzahlen
	Auslastungsgrad der Fahrradparkhäuser
Landwirtschaft & Landnutzung	Anteil ökologische Landwirtschaft (in Prozent; gemessen an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche)
	Flächenverbrauch (ha pro Jahr)

Beschaffung & Ernährung	Regionaler Anteil ökologisch wirtschaftender Betriebe (in Prozent; gemessen an Gesamtanzahl der Regionalen Betriebe)
	Anteil vegetarischer, ökologischer und regionaler Produkte an Lebensmitteln in kommunalen Einrichtungen

9.2 Ausgestaltung des Monitoringkonzeptes

Das Hamburg Institut empfiehlt für die Stadt Osnabrück eine Kombination eines Top-down-Monitorings über die Energie- und THG-Bilanz und eines Bottom-up-Monitorings über die Umsetzungs- und Wirkungskontrolle der Maßnahmen (siehe Abbildung 53).

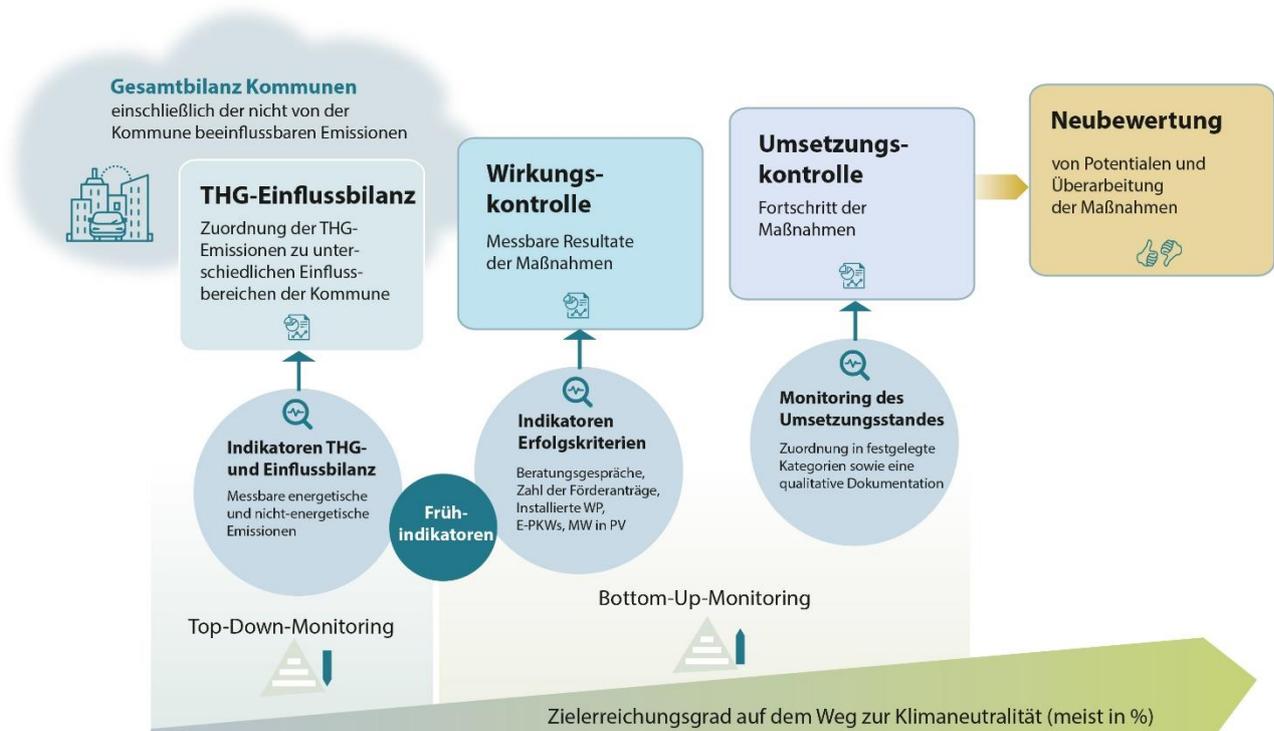


Abbildung 53: Darstellung der Komponenten des Monitoringkonzeptes für Osnabrück

Quelle: © HIC Hamburg Institut Consulting GmbH

Die Einordnung der Ergebnisse des Top-down-Monitorings ergibt sich über die festgelegten Zwischenziele der Zieldefinition (Zielerreichungsgrad auf dem Weg der Klimaneutralität). Zum frühzeitigen Erkennen von Nachjustierungsbedarfen werden Frühindikatoren eingesetzt, welche gleichzeitig als Bindeglied zwischen Top-down und Bottom-up-Ansatz fungieren. Zur Verdeutlichung der Handlungsfähigkeit der Stadt und der entsprechend effektiven Instrumente, empfiehlt sich die Erstellung einer Einflussbilanz. Abseits davon gilt es, kontinuierlich die vorhandenen Potenziale zu beobachten und zu prüfen. Eine Neubewertung dieser Art beinhaltet den Blick auf Veränderungen politischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen, aber auch technologischen Fortschritt. Beispiele umfassen die Anpassung von Förderprogrammen, technologische Potenziale und Innovation,

Änderungen des regulatorischen Rahmens auf EU-, Bundes- und Landesebene, Änderung in der Flächennutzung und Änderungen in den Kostenstrukturen von Technologie und/oder Energieträgern. Daraus resultiert die entsprechende Anpassung von Maßnahmen sowie von Zielwerten und Erfolgskennzahlen für das Monitoring.

In der konkreten Umsetzung sind die THG-Einflussbilanz, die Frühindikatoren sowie die Umsetzungs- und Wirkungskontrolle als verwaltungsinterne Monitoring-Werkzeuge zu verstehen, auf deren Grundlage Controlling-Maßnahmen zur zielgerichteten Anpassung von Maßnahmen durchgeführt werden können. Es bietet sich an, Kernergebnisse aus dem Monitoring im Rahmen des Klimaschutzberichtes der Öffentlichkeit mitzuteilen. Die zeitlichen Intervalle der jeweiligen Bausteine richten sich einerseits nach der Frequenz der THG-Bilanz, andererseits nach den festgelegten Meilensteinen zur THG-Minderung. Die Einflussbilanz wird idealerweise im Nachgang zur Fertigstellung der THG-Bilanz erstellt. Die Umsetzungskontrolle priorisierter Maßnahmen wird, wie im Abschnitt 9.1.2 ausgeführt, in einem kürzer ausgewählten Zeitintervall durchgeführt, genauso wie die Erhebung der Frühindikatoren, um ein schnelle Nachjustierung zu ermöglichen. Die Wirkungskontrolle ist zeitlich mit den THG-Minderungszielen verbunden und sollte entsprechend für diese dort festgelegten Jahre durchgeführt werden. Einerseits benötigen Maßnahmen oftmals mehrere Jahre, um ihre Wirkung zu messen, was eine kurze Frequenz ineffizient werden lässt. Andererseits ermöglicht die Wirkungskontrolle im Kontext von Sektor-Zielen Zusammenhänge zwischen Maßnahmen und Zielen besser darzustellen und Nachjustierungsbedarf sowie Ausbaupotenzial konkreter aufzuzeigen. Die Umsetzungskontrolle und Frühindikatoren komplementieren dieses Bild. Die Neubewertung der Potenziale ist als kontinuierlicher Controlling-Prozess zu verstehen, wobei auf Änderungen in den genannten Rahmenbedingungen möglichst direkt reagiert werden sollte.

10 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Die Kommunikationsstrategie ist ein bedeutender Bestandteil des Vorreiterkonzepts Klimaschutz. In Osnabrück wie in allen Städten und Gemeinden mit dem Ziel der Klimaneutralität ist das Einbeziehen und Motivieren der Menschen vor Ort ein zentraler Erfolgsfaktor. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe: Ohne eine breite Akzeptanz über alle Interessensgruppen hinweg und das nachhaltige Engagement der Bevölkerung ist das Ziel kaum zu erreichen. Im Idealfall gelingt es, die gegebene Notwendigkeit positiv zu verknüpfen und dadurch die Menschen auch bei unbequemen Maßnahmen, Einschränkungen oder größeren Veränderungen nicht zu „verlieren“. Dazu gilt es, möglichst viele Zielgruppen auf verschiedenen Wegen anzusprechen und unter der Klammer der Stadtgesellschaft einzubeziehen.

10.1 Ziele und Herausforderungen

Ziel der Kommunikation

Die Kommunikationsstrategie zum Vorreiterkonzept Klimaschutz soll dazu beitragen, dass sich alle relevanten Stakeholder sowie die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Osnabrück jederzeit gut über den aktuellen Umsetzungsstand der Maßnahmen informiert fühlen bzw. die Möglichkeit erhalten, sich über verschiedene Kanäle selbst zu informieren. Dahinter steht das übergeordnete Ziel, die Stadtgesellschaft zu motivieren, ihren Teil zu einem klimaneutralen Osnabrück beizutragen. Dabei sollen auch bisher eher kritische Bürgerinnen und Bürger abgeholt werden. Kommunikativ soll nicht das Vorreiterkonzept im Mittelpunkt stehen, sondern die übergeordneten Ziele Klimaschutz und Klimaneutralität. Im Sinne der Effizienz und Sichtbarkeit werden möglichst viele vorhandene Kommunikationskanäle einbezogen.

Die begleitende Kommunikationsstrategie zum Klimaschutzkonzept zielt auf folgende Aspekte:

Bewusstseinsbildung und Akzeptanz: Eine klare und effektive Kommunikation hilft dabei, das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger für die Notwendigkeit der Klimaneutralität zu schärfen. Städtische Verwaltungen können dadurch die Akzeptanz für umweltfreundliche Maßnahmen steigern.

Partizipation, Motivation und Engagement: Die Beteiligung der Bevölkerung ist entscheidend für den Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen. Wirkungsvolle Kommunikationsmaßnahmen können Bürgerinnen und Bürger dazu ermutigen, sich aktiv zu beteiligen, Ideen einzubringen und Verhaltensänderungen anzustoßen. Dies schafft ein Gefühl der Gemeinschaft und stärkt das Engagement für Klimaschutzziele.

Transparenz und Vertrauen: Entscheidend ist, die Ziele und Pläne sowie Fortschritte, aber auch Herausforderungen im Hinblick auf die Klimaneutralität transparent zu machen. Durch offene Kommunikation können Städte Vertrauen aufbauen und zeigen, dass sie sowohl die Klimaziele als auch die Bedürfnisse und ggf. Ängste und Sorgen der Bevölkerung ernst nehmen.

Kooperation und Partnerschaften: Sichtbare Kommunikationsmaßnahmen können dazu beitragen, Kooperationen mit verschiedenen Akteuren wie Unternehmen, NGOs, Bildungseinrichtungen oder auch anderen Städten zu fördern. Durch den Austausch von Informationen und Ressourcen lassen sich gemeinsame Anstrengungen zum Erreichen der Klimaneutralität verstärken.

Legitimität und politische Unterstützung: Politikerinnen und Politiker benötigen die Unterstützung der Bevölkerung, um mutige Entscheidungen im Bereich Klimaschutz zu treffen. Eine effektive Kommunikation kann dazu beitragen, die Legitimität solcher Maßnahmen zu stärken und politische Unterstützung sicherzustellen.

Herausforderungen und Chancen

Rund 165.000 Einwohnerinnen und Einwohner – das bedeutet eine große Vielfalt an Meinungen, Erfahrungen, politischen Einstellungen, Bildungshintergründen, Nationalitäten, Altersgruppen, Mediennutzung und -zugang, sozialen Status, Einkommensverhältnissen etc. Entsprechend groß ist die Herausforderung, in der Ansprache alle „unter einen Hut“ zu bringen. Um dies zu bewältigen, ist eine zielgerichtete, empathische und zielgruppenspezifische Kommunikation von entscheidender Bedeutung. Eine offene Dialogbereitschaft und das Eingehen auf individuelle Bedenken können dazu beitragen, eine breite(re) Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen.

Folgende Punkte sollten dabei besondere Beachtung finden:

Je einfacher, desto wirkungsvoller: Klimaschutzmaßnahmen beinhalten oft komplexe wissenschaftliche, technische und politische Aspekte. Diese können schnell als Filter oder „Ausstiegspunkt“ für viele Zielgruppen wirken. Deshalb gilt es, auf verständliche und ansprechende Weise zu kommunizieren, um auf breiter Basis Interesse und Verständnis zu wecken. Bilder und authentische Geschichten sollten hierbei das Storytelling prägen.

Für positive Aussichten sorgen: Die Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen sind oft langfristig und abstrakt. Es kann schwierig sein, Menschen für Maßnahmen zu gewinnen, die möglicherweise erst in der Zukunft greifen und deren Vorteile nicht unmittelbar spürbar sind. Daher sollten Kommunikationsmaßnahmen, wenn möglich, mit einer konkreten Aussicht auf Erfolg oder den Zielzustand verknüpft werden.

Individuelle Erfahrungen einbeziehen: Es ist wichtig, den Zusammenhang zwischen Klimaschutz und den individuellen Erfahrungen der Menschen herzustellen. Wenn Maßnahmen als zu weit weg von der eigenen Lebens-

realität wahrgenommen werden, kann die Akzeptanz sinken. Die Wertschätzung für persönliche und auch vermeintlich kleine Beiträge zum Klimaschutz hat hierbei einen hohen Stellenwert, um dem Gefühl, „alleine ja doch nichts ausrichten zu können“, entgegenzuwirken.

Skepsis mit Fakten begegnen: Einige Menschen sind skeptisch gegenüber dem Klimawandel und den Effekten menschlicher Aktivitäten darauf. Widerstand und Skepsis gegenüber wissenschaftlichen Erkenntnissen stellen eine Herausforderung dar, die durch gezielte, glaubwürdige Informationen angegangen werden muss: faktenbasiert, ausgewogen, argumentativ.

Den Leisen eine Stimme geben: In der Öffentlichkeit bekommen polarisierte und extreme Positionen häufig die größte Aufmerksamkeit, wodurch es wirken kann, als spiegelten diese die Mehrheitsmeinung der Gesellschaft wider. Dabei wird jedoch häufig unterschätzt, wie viele Menschen Klimaschutzmaßnahmen eigentlich unterstützen. Hier gilt es, ein Wir-Gefühl herzustellen, in dem sich die große Mehrheit wiederfindet – etwa über das Schaffen von Netzwerken und Communities.

Eine Frage der sozialen Gerechtigkeit: Klimaschutzmaßnahmen sollten auch auf soziale Gerechtigkeit abzielen. Die Kommunikation muss eine Sensibilität dafür beinhalten, dass die Lasten und Vorteile der Maßnahmen gerecht verteilt sind, um Ungerechtigkeiten zu vermeiden. Das Informationsangebot muss Menschen aller sozialen Schichten zugänglich sein.

10.2 Ausgangslage

Im Folgenden werden zunächst die bestehenden Kommunikationskanäle und Aktivitäten der Stadt Osnabrück analysiert und kommunikative Ziele sowie Zielgruppen formuliert. Hieraus leiten sich im nächsten Schritt Empfehlungen für zukünftige Kommunikationsmaßnahmen ab, die durch wissenschaftlich belegte Grundlagen zur Klimaschutzkommunikation ergänzt werden.

Bestehende Kommunikationskanäle der Stadt

Die [Website osnabrueck.de](https://osnabrueck.de) ist das offizielle Portal der Stadt Osnabrück. Die Seite besteht aus der Startseite, dem ServicePortal sowie zehn weiteren thematisch gegliederten Unterseiten (Portalen). Eine davon ist die Seite nachhaltig.osnabrueck.de, auf der unter anderem Informationen zu den Themen Klimaschutz und Energie zu finden sind. Auch auf informiert.osnabrueck.de, dem Portal zu aktuellen Neuigkeiten, werden bereits News zum Thema Klimaschutz veröffentlicht.

Auf der Website klimabotschafter-os.de werden Bürgerinnen und Bürger aufgerufen, sich für den Klimaschutz zu engagieren und „Klimabotschafter“ zu werden. Alle Klimabotschafter und deren Projekte werden auf der Website vorgestellt. Die Website soll laut der Osnabrücker Stadtverwaltung zukünftig auf osnabrueck.de integriert werden. Diese Kommunikationsstrategie enthält keine Vorschläge zur Konzeption oder Gestaltung der Website klimabotschafter-os.de. Die Osnabrücker Klimabotschafter können jedoch eine Rolle als wichtige Multiplikatorinnen und Multiplikatoren einnehmen.

Die Stadt Osnabrück hat im Bereich [Social Media](#) einen Instagram-Account ([@stadtosnabrueck](https://www.instagram.com/stadtosnabrueck)) mit 12.900 Followern, welcher sehr regelmäßig, zum Teil mehrmals täglich, mit Posts, Stories und Reels bespielt wird. Die gleichen Inhalte werden auf dem städtischen Facebook-Account [@Osnabrück – Die Friedensstadt](https://www.facebook.com/Osnabrueck) mit 14.600 Followern veröffentlicht. Außerdem betreibt die Stadt den X (ehem. Twitter)-Account [@Stadt Osnabrück](https://twitter.com/StadtOsnabrueck) mit rund 11.000 Followern, der mit einigen, aber nicht allen Inhalten der zuvor genannten Kanäle bespielt wird. Auf YouTube ist Osnabrück unter [@StadtOsnabrück](https://www.youtube.com/@StadtOsnabrueck) zu finden. Der Kanal hat etwas mehr als 1.000 Abonnenten, 2023

wurden etwa 13 Videos veröffentlicht, im Vorjahr etwa 40. Das 2023 am häufigsten angesehene Video war die „Anleitung zum Ausfüllen des Wohngeldantrags (Mietzuschuss)“.

Der [Newsletter](#) „Bauen und Wohnen“ ist mit ca. 800 Empfängerinnen und Empfängern der reichweitenstärkste Newsletter der Stadt Osnabrück. Daneben gibt es weitere themenspezifische Newsletter mit kleineren Verteilern. Mittelfristig ist laut der Osnabrücker Stadtverwaltung die Einführung eines allgemeinen städtischen Newsletters geplant.

Aktuell wird jährlich ein rund 25-seitiger [Klimaschutzbericht](#) veröffentlicht, welcher die Fortschritte im Klimaschutz der Stadt Osnabrück aufzeigt. Herausgeber ist der Fachdienst Umweltplanung im Fachbereich Umwelt und Klimaschutz. Außerdem gibt es einen jährlichen Klimabericht der städtischen Beteiligungen, der rund 20 Seiten umfasst, sowie einen Energiebericht.

Rückschlüsse aus bisherigen Beteiligungsformaten

Die im Rahmen des Vorreiterkonzeptes durchgeführten Öffentlichkeitsbeteiligungen (siehe Kapitel 6) in Form eines Bürgerdialoges und einer Online-Beteiligung haben gezeigt, dass die Bürgerinnen und Bürger vor allem das Thema [Förderung](#) als wichtigen Erfolgsfaktor für den Ausbau Erneuerbarer Energien sehen. 57 Prozent der Teilnehmenden der Online-Beteiligung würden eine Beratungsstelle für Fördermittel zur energetischen Sanierung, Erneuerbare Energien und Effizienzmaßnahmen von Gebäuden nutzen wollen. Außerdem sehen 43 Prozent der Befragten einen besonders hohen Handlungs- und Verbesserungsbedarf im Ausbau und der Sicherheit im Radverkehr. 68 Prozent der online Befragten fühlen sich nicht ausreichend über Klimaschutzaktivitäten und -projekte der Stadt Osnabrück informiert. Sie wünschen sich Informationsveranstaltungen (22 Prozent), Informationen durch Lokalzeitungen (20 Prozent), Website (19 Prozent), Soziale Medien (13 Prozent), Newsletter (10 Prozent) und Radio (10 Prozent).

Im Rahmen der Abschlussveranstaltung zum Vorreiterkonzept am 12. Dezember 2023 wurden die Teilnehmenden dazu eingeladen, im Nachgang Ideen und Anregungen einzureichen. Einige Bürgerinnen und Bürger haben von diesem Angebot Gebrauch gemacht und sich per E-Mail gemeldet. Die Beiträge reichten von allgemeinen Statements zur hohen Bedeutung der Öffentlichkeitsarbeit für das Vorreiterkonzept bis hin zu konkreten Vorschlägen für Maßnahmen, um die Bekanntheit und Sichtbarkeit der städtischen Klimaschutzbemühungen zu steigern. Als Kanäle wurden die Website genannt, aber auch analoge Maßnahmen wie Aufsteller und Flyer in öffentlichen Einrichtungen wie der Stadtbibliothek, Museen, Bildungseinrichtungen sowie im Stadtgebiet und auf Veranstaltungen wie der Maiwoche.

Städtische Kanäle und Koordination

Die Koordination, der im Rahmen dieser Strategie ausgearbeiteten Kommunikationsmaßnahmen, läuft in enger Abstimmung mit dem Referat Oberbürgermeisterin, Kommunikation und Rat (Presseamt) über den Fachdienst Umweltplanung. Innerhalb der Verwaltung gibt es ein Intranet, welches zur internen Kommunikation der zwei- bis dreitausend Mitarbeitenden verwendet wird.

10.3 Zielgruppen

Folgende Zielgruppen gilt es mit der Kommunikationsstrategie zu erreichen:



Abbildung 54: Zielgruppen für Osnabrücks Klimaschutzkommunikation

Einige der genannten Zielgruppen sind auch im Masterplanbeirat 100 % Klimaschutz vertreten. Dieser ist das Beratungsgremium im Klimaschutzprozess der Stadt Osnabrück.

10.4 Kommunikationsmaßnahmen

Im Folgenden werden Maßnahmen für die unter 10.3 genannten Zielgruppen vorgestellt und empfohlen, die zur Erreichung der in Kapitel 10.1 aufgeführten Ziele beitragen. Wo immer möglich, werden diese durch Best-Practice-Beispiele aus anderen Städten und Regionen ergänzt. Damit sich die Kommunikation nach außen positiv auf das Image der Stadt auswirken und sie potenziell zum Vorbild für andere Kommunen werden kann, sollte über die ergriffenen Maßnahmen in den Medien sowie auf den Kanälen der Stadt regelmäßig berichtet werden.

Grundsätzlich sollte vor dem Hintergrund der Vielfalt in der Bevölkerung bei jeder Maßnahme geprüft und entschieden werden, ob es sinnvoll ist, sie in mehreren Sprachen anzulegen. Zudem sollte im Sinne der Inklusion Wert auf Barrierefreiheit gelegt werden.

Website & Klimaschutzbericht

Das Herzstück der Kommunikationsstrategie ist die Website osnabrueck.de. Hier sollten alle Zielgruppen die für sie relevanten Themen und Termine finden sowie Kontakt zu zuständigen und fachkundigen Ansprechpersonen aufnehmen können. Das Portal nachhaltig.osnabrueck.de sollte zu diesem Zweck alle relevanten Informationen rund um das Thema Klimaschutz bündeln. So entsteht ein zentraler Anlauf- und Informationspunkt.

Maßnahme	Aufwand
Teaser auf Startseiten	€ 1
Seite „Klimaschutz & Energie“ aktualisieren und um Klimaschutzkonzept ergänzen	€ 1

Aktuell ist der Themenblock „Klimaschutz & Energie“ noch recht weit hinten im Menü angesiedelt (nachhaltig.osnabrueck.de – Ziele & Aktivitäten – Klimaschutz & Energie). Auf der Startseite des Portals nachhaltig.osnabrueck.de gibt es einen Teaser „Ziele & Aktivitäten“, unter dem man sich über Projekte und Maßnahmen im Bereich Klima- und Umweltschutz informieren kann. Um bereits hier klarer ersichtlich zu machen, welche Informationen dort zu finden sind, sollte dieser Teaser in „Klima- und Umweltschutz“ oder Ähnliches umbenannt werden. Außerdem sollte die nachgelagerte Seite „Energie & Klimaschutz“⁷ aktualisiert und um das „Vorreiterkonzept Klimaschutz“ ergänzt werden. Für eine erhöhte Sichtbarkeit ist es außerdem ratsam, zeitweise oder langfristig einen Teaser zum Thema Klimaschutz auf der übergeordneten Startseite osnabrueck.de zu platzieren. Generell sollte die Website immer auf dem aktuellen Stand gehalten und regelmäßig mit neuem Content angereichert werden, um den Fortschritt und die Aktivitäten in Sachen Klimaschutz sichtbar zu machen.

Maßnahme	Aufwand
FAQ-Bereich aufbauen	€ 1 1

Es ist außerdem zu empfehlen, im Portal nachhaltig.osnabrueck.de einen übersichtlichen und gut strukturierten FAQ-Bereich mit häufig gestellten Fragen zum Thema Klimaschutz in Osnabrück aufzubauen. Finden die Bürgerinnen und Bürger die Antworten auf ihre Fragen direkt online, spart das sowohl ihnen als auch der Stadtverwaltung Zeit und Ressourcen.

Maßnahme	Aufwand
Querverlinkungen zwischen den Portalen	€ 1

Auch die anderen Portale auf der Website können mit Informationen zu den geplanten Klimaschutzmaßnahmen bespielt und querverlinkt werden. Im Portal mobil.osnabrueck.de sind beispielsweise bereits Informationen zu Car-sharing-Angeboten oder Mobilitätsstationen zu finden. Diese sollten über entsprechende Verlinkungen auch aus dem Nachhaltigkeits-Portal heraus zu erreichen sein. Auch andersherum sollte aus dem Mobilitäts-Portal auf das Nachhaltigkeits-Portal verlinkt werden. Zum Beispiel mit dem Hinweis auf Informationen zu den aktuellen Entwicklungen in Sachen Klimaschutz.

Auf diese Weise können unter anderem folgende Pakete aus dem Maßnahmenplan und Themen querverlinkt werden:

⁷ URL: www.nachhaltig.osnabrueck.de/de/ziele-aktivitaeten/klimaschutz-energie/

- Maßnahmenpaket Neubau: Querverlinkung zum Portal Bauen & Wohnen
- Maßnahmenpaket Qualifizierung: Querverlinkung zum Portal Bildet & Betreut
- Förderungen: Querverlinkung zum Portal Fördert & Entwickelt und, falls Antragsstellung online möglich ist, zum Serviceportal

Durch die breite Streuung sowie sinnvolle Querverlinkungen über alle Portale der Website hinweg, spannt sich für die Besucherinnen und Besucher von osnabrück.de ein Netz an Informationen zum Thema Klimaschutz. Damit kommt die Stadt auch dem Wunsch aus der Online-Beteiligung nach, Informationen zum Klimaschutz auf einer Website zu finden.

Maßnahme	Aufwand
Klimadashboard anlegen und pflegen	€€ 👤 👤 👤

Um alle Zielgruppen über den aktuellen Umsetzungsstand und die Fortschritte der Klimaschutzaktivitäten auf dem Laufenden zu halten, kann auf Osnabrücks Website ein Klimadashboard integriert werden. Dieses Instrument wird bereits in einigen Kommunen sowie auf Bundesebene genutzt (s.u.). Die Klimadashboards sind dabei unterschiedlich aufgebaut. Für Osnabrück würde es sich anbieten, sich am Klimadashboard Münster⁸ zu orientieren. Dieses ist in die vier Kategorien bzw. Handlungsfelder Klima in Münster, Energie, Mobilität und Gebäude gegliedert. Es zeigt den CO₂-Ausstoß der Stadt, den Anteil Erneuerbarer Energien, die Auslastung verschiedener Verkehrsmittel und vieles mehr.

Das Klimadashboard Münster ist eine frei zugängliche Software (Open Source). Alle gezeigten Daten werden als offene Daten (Open Data) über das Open-Data-Portal der Stadt Münster für weitere Anwendungen zur Verfügung gestellt. Bei allen Adaptionen ist die Angabe der Quelle notwendig. Die Stadt Münster stellt im „Kommunen-Kit“ eine kurze Anleitung sowie Hinweise zur Nutzung und Implementierung zur Verfügung.⁹ Einige der Daten im Klimadashboard werden live und automatisch übertragen, zum Beispiel das Wetter, die Anzahl der Fahrradfahrerinnen und Fahrradfahrer innerhalb der Stadt sowie der Anteil elektrisch angetriebener Nutzfahrzeuge und Busse. Die meisten Daten müssen jedoch regelmäßig aktualisiert werden. Wenn die Stadt Osnabrück ein solch dynamisches Instrument einführen möchte, sind vorher die personelle Betreuung sowie die Verfügbarkeit der benötigten Daten sicherzustellen. Ist dies gegeben, ist ein Klimadashboard ein sehr gutes und anschauliches Kommunikationsinstrument und könnte den bisherigen Klimaschutzbericht der Stadt Osnabrück ergänzen oder sogar ersetzen.

Bereits bestehende Klimadashboards:

- Deutschlandweit: <https://klimadashboard.de/>
- Kiel: <https://kiel.de/klimakompass>
- Konstanz: <https://klimaschutzbericht.konstanz.de/actions>
- Münster: <https://klimadashboard.ms/>
- Kreis Recklinghausen: <https://www.regioklima.de/klima-im-kreis/klima-dashboard>

⁸ Klimadashboard Münster. URL: www.klimadashboard.ms (abgerufen am 29.11.2023).

⁹ Klimadashboard Münster, Kommunen-Kit. URL: www.klimadashboard.ms/StadtMS_Dashboard_Kommunen-Kit_Kurzversion_231031.pdf (abgerufen am 19.12.2023).

- Regensburg: <https://zukunft.regensburg.de/>
- Zürich: <https://netto-null-cockpit.stadt-zuerich.ch/>

Maßnahme	Aufwand
Klimaschutzbericht Kurzversion	€ 8

Eine weitere Option, um den bisherigen Klimaschutzbericht zu ergänzen bzw. zu ersetzen, ist eine komprimierte Fassung von etwa vier Seiten, in dem nur die Kernaussagen des bisher etwa 25-seitigen Berichts zusammengefasst werden. Im Sinne der Lesefreundlichkeit wird eine übersichtlich dargestellte Essenz der Inhalte gezogen und mit anschaulichen Grafiken angereichert. Im Vergleich zum Klimadashboard wäre ein solcher Kurzbericht ein eher statisches Instrument, welches keine laufende Aktualisierung erfordert.

Maßnahme	Aufwand
Digitale Broschüre	€€ 8 8

Als weiteres Informationsmedium auf der Website bietet sich eine digitale Broschüre mit Kurzinformationen zu den geplanten Klimaschutzmaßnahmen an. Diese könnte den Titel „Klimaschutz in Osnabrück“ tragen und einen kurzen anschaulichen Text zu jedem Handlungsfeld aus dem Vorreiterkonzept enthalten, der durch eine ansprechende Grafik unterstützt wird. Auch, wenn die Inhalte aus dem Vorreiterkonzept stammen, kann die Broschüre dabei allgemein auf das Thema Klimaschutz getextet werden. In Osnabrück gab es bereits die Printbroschüre „Klimaschutz in Osnabrück“, die mittlerweile vergriffen ist. Hier wäre zu prüfen, ob Inhalte aus dieser Broschüre für eine mögliche digitale Neuauflage genutzt werden können.

Weitere Inspiration bietet ein **Best-Practice-Beispiel** der Stadt Hannover: Das Leporello „Klimaschutzprogramm Hannover 2035“¹⁰ ist als positives Beispiel für Text und Design hervorzuheben. Auf insgesamt 24 Seiten wird das Klimaschutzprogramm der Stadt in sehr kurzen und verständlichen Texten zusammengefasst. Die Grafiken sind visuell ansprechend und eher spielerisch als technisch gestaltet. Beides sind maßgebliche Faktoren dafür, wie wahrscheinlich die Inhalte von der breiten Öffentlichkeit konsumiert, verstanden und positiv bewertet werden.

Social Media

Soziale Medien bieten sich an, um Klimaschutzthemen persönlich und auf Augenhöhe an die Bürgerinnen und Bürger heranzutragen. Hier ist das Thema Storytelling von zentraler Bedeutung. Persönliche Geschichten von Menschen sprechen eher den emotionalen Teil des menschlichen Gehirns an, der unter anderem eine große Rolle für die Motivation spielt und durch reine Fakten schwer zu erreichen ist. Soziale Medien verstärken den Effekt durch ihren visuellen Fokus.

¹⁰ Herausgegeben von der Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün Klimaschutzleitstelle. URL: www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Umwelt-Nachhaltigkeit/Klimaschutz-Energie/Regionale-Klimaschutzziele-und-Konzepte/Klimaschutzprogramm-Hannover-2035 (abgerufen am 29.11.2023).

Zusätzlich zu den im Folgenden vorgeschlagenen Formaten bietet es sich an, alle Maßnahmen, bei denen es etwas zu sehen gibt, zu dokumentieren und durch das Ausspielen in Social Media deren Reichweiten noch einmal zu erhöhen. Für aktuelle Berichterstattung „vom Ort des Geschehens“ bieten sich Instagram und Facebook Stories an. Längere Video-Dokumentationen können auf YouTube hochgeladen werden und durch kürzere Videoausschnitte auf Facebook und Instagram angeteasert werden.

Grundsätzlich gilt: Soziale Medien ermöglichen einen direkten Dialog mit den Followerinnen und Followern und somit mit den Bürgerinnen und Bürger der Stadt. Dieser Dialog muss moderiert werden, ist aber auch ein relevantes Instrument, welches Nähe und Vertrauen schaffen kann. Es sollte daher auf ein gutes Community-Management geachtet werden.

Maßnahme	Aufwand
Klimaakteure in Osnabrück besuchen	€€ ☹☹☹

Der Eigenheimbesitzer, der kürzlich eine Wärmepumpe installiert hat, die Monteurin für PV-Anlagen auf den Dächern der Stadt: In diesem Format besucht eine Redakteurin oder ein Redakteur Menschen, die sich für den Klimaschutz einsetzen, beruflich oder privat, spricht mit ihnen und zeigt ihren Alltag bzw. das Projekt, welchem sie sich widmen. Dies bietet den Bürgerinnen und Bürgern zum einen Identifikationsmöglichkeiten und kann ihnen, insbesondere im Bereich des privaten Engagements, als Vorbild und Inspiration dienen sowie offene Fragen beantworten. Der Einblick in den beruflichen Kontext ermöglicht ein erweitertes Verständnis für die Arbeit, die für den Klimaschutz in Osnabrück nötig ist und führt im besten Fall dazu, dass Bürgerinnen und Bürgern auch gegenüber temporären Einschränkungen, zum Beispiel durch Baustellen, Verständnis entgegenbringen. Dieses Format kann gut kanalübergreifend gespielt werden. Während auf YouTube das Video in voller Länge hochgeladen wird, können bei Instagram und Facebook einzelne Snippets ausgespielt werden (z.B. als Reel) sowie kurze zusätzlich produzierte Storys, die z.B. durch Fragen an die Zuschauenden zur Interaktion aufrufen.

Maßnahme	Aufwand
Klimabotschafter einbeziehen	€ ☹

Auch die Einbeziehung der Osnabrücker Klimabotschafter ist im Bereich Social Media sinnvoll. Die Tatsache, dass die Klimabotschafterinnen und Klimabotschafter „normale“ Bürgerinnen und Bürger sind, führt dazu, dass sich Followerinnen und Follower mit ihnen identifizieren können und ihnen Vertrauen schenken. Für Instagram und Facebook könnten die Klimabotschafterinnen und -botschafter zum Beispiel in kurzen Videoclips ihre Projekte vorstellen oder eine zusammengeschnittene gemeinsame Botschaft aufnehmen. Hier fallen Aufwand und Kosten geringer aus, als wenn die Stadt selbst Content produziert.

Maßnahme	Aufwand
Klimahelden des Monats: Klimaschutz geht nur mit dir	€€ ☹☹

In den sozialen Medien können im Format „Klimahelden des Monats“ außerdem weitere Menschen aus Osnabrück gewürdigt werden, die sich im Großen wie im Kleinen für den Klimaschutz engagieren. Hier sollten auch Einsätze für das Klima gewürdigt werden, die sonst weniger Beachtung finden – quasi das Sichtbarmachen der „Hidden Climate Champions“. Diese können aus den Bereichen Handwerk, Ehrenamt und Freiwilligenarbeit kommen oder auch aus der Forschung, wo an innovativen Zukunftslösungen gearbeitet wird.

Dieser Maßnahme liegt ein Best-Practice-Beispiel aus Frankfurt zugrunde: Die Kampagne „Team Frankfurt – Klimaschutz 2050“ würdigt dort Menschen, die sich für den Klimaschutz in der Stadt einsetzen und damit zum „Team Frankfurt“ gehören. Im Zentrum der Kampagne steht ein einfaches und ehrliches „Danke“. Damit will die Stadt eine starke Motivation schaffen und statt „Weltuntergangsszenarien“ einen positiven, emotionalen Appell senden.¹¹

Maßnahme	Aufwand
Fotowettbewerb	€€ ☹☹

Ein Wettbewerb ist eine interaktive Möglichkeit, die Bürgerinnen und Bürger zu mehr Klimaschutz zu motivieren. Hier könnte die Stadt zum Beispiel dazu aufrufen, den eigenen Beitrag fürs Klima im Alltag zu dokumentieren und mit einem Hashtag, zum Beispiel #klimaschutzosnabrück, auf Instagram oder Facebook zu posten und die jeweiligen Accounts der Stadt zu verlinken. Alternativ können die Bilder auch per Mail eingereicht werden. Unter allen Teilnehmenden sollten als Anreiz attraktive Preise, wie zum Beispiel Gutscheine oder ein Fahrrad verlost werden.

Ähnliche Wettbewerbe fanden bereits in anderen Städten statt und können als **Best-Practice-Beispiele** dienen: In Karlsruhe 2023 zum Beispiel unter dem Motto „Hand drauf“: Klimaschutz im Fokus, in Mainz wurden 2021 ausgewählte Einsendungen aus dem Fotowettbewerb Klimaschutz und Klimawandel in einem örtlichen Schaukasten ausgestellt.

Newsletter

Mittelfristig ist in Osnabrück die Einführung eines allgemeinen städtischen Newsletters geplant (siehe Kapitel 10.2).

Maßnahme	Aufwand
Rubrik „Klimanews“ im Newsletter	€ ☹☹

In diesem kann eine feste Rubrik „Klimanews“ zum Thema Klimaschutz etabliert werden. Darin können in jeder Ausgabe kurz der aktuelle Stand der Klimaschutzmaßnahmen vorgestellt und Veranstaltungen angekündigt werden. In der Regel kann die Rubrik vermutlich eher klein gehalten werden und über Teaser und Links zur Website

¹¹ Vgl. Klimaschutz & Kommunikation, Kommunen machen Klimaschutz zum Thema, S.40. 2020, Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu). URL: <https://backend.repository.difu.de/server/api/core/bitstreams/6605fb83-a708-4b72-8500-d27a3ae38779/content>.

auf weitere Informationen verweisen. Wenn größere Meilensteine im Klimaschutz erreicht wurden oder andere spezielle Inhalte, wie zum Beispiel ein Interview, zur Verfügung stehen, können diese aber auch ausführlicher dargestellt oder sogar als Schwerpunkt einer Newsletter Ausgabe genutzt werden.

Informationsveranstaltungen und Dialogformate

In der Online-Beteiligung waren Informationsveranstaltungen die am häufigsten gewünschte Maßnahme (siehe Kapitel 10.2). Diese richten sich an die breite oder an einem speziellen Thema interessierte Öffentlichkeit. Je nach Thema und Anzahl der Teilnehmenden kann es sinnvoll sein, der Veranstaltung eher einen Informations- oder einen Dialogcharakter zu geben. Auch bei einem großen Teilnehmendenkreis sollte jedoch unbedingt darauf geachtet werden, Zeit und Raum für die Fragen der Teilnehmenden einzuplanen. Diese können entweder im Vorwege eingereicht, oder direkt auf der Veranstaltung gestellt werden.

Es sollte außerdem geprüft werden, ob die Veranstaltungen auch online oder hybrid möglich und sinnvoll sind. Zwar sind die Interaktionsmöglichkeiten, gerade in kleinen Dialogrunden, in Präsenz eher gegeben, auf der anderen Seite ist die Online-Teilnahme für die Teilnehmenden weniger zeitaufwändig und ermöglicht dadurch ggf. eine größere Reichweite.

Als **Best-Practice-Beispiel** für Informationsveranstaltungen sind die Freiburger Umweltgespräche zu nennen¹². Die Vortragsreihe hat das Ziel, aktuelle Informationen zum Umwelt- und Klimaschutz und Klimawandel leicht verständlich zugänglich zu machen und einen Austausch zwischen der Gesellschaft, Wissenschaft und Kommunalpolitik zu ermöglichen und zu fördern. Die Vorträge finden in unregelmäßigen Abständen, zwei bis dreimal im Jahr statt. Jede Veranstaltung hat ein eigenes Thema und besteht aus zwei Vorträgen.

Maßnahme	Aufwand
„Der runde Tisch von Osnabrück“ mit wechselnden Zielgruppen	€€ 👤 👤 👤

In Osnabrück könnte ein „runder Tisch“ etabliert werden, der beispielsweise quartalsweise stattfindet und sich dabei an unterschiedliche Zielgruppen (vgl. Kapitel 10.3) richtet. Je nach Thema und Teilnehmendenkreis kann der „runde Tisch von Osnabrück“ eher informativ oder dialogorientiert gestaltet werden. Dabei kann es sinnvoll sein, den Teilnehmenden die Möglichkeit zu geben, ihre Fragen bereits im Voraus einzureichen, um diese im Rahmen der Veranstaltung beantworten zu können. Im Anschluss an die Veranstaltung kann es sinnvoll sein, den Teilnehmenden einen Rahmen zum gemeinsamen Austausch zu bieten, da auch die Zielgruppen untereinander von Erfahrungen und Wissen profitieren können.

Beispiele für mögliche Zielgruppen und Themen sind:

- Immobilienbesitzerinnen und -besitzer, Veranstaltung zu den Themen Energetische Sanierung, Wärmepumpen, E-Mobilität oder PV
- An einer Ausbildung, Umschulung oder Weiterbildung interessierte Personen, Veranstaltung zum Thema Berufsbilder im Kontext Klimaschutz, ggf. in Kooperation mit der Universität, der Handwerkskammer, der Handelskammer, der Agentur für Arbeit oder der Hochschule Osnabrück

¹² Weitere Informationen unter www.freiburg.de/pb/1365742.html

- (Bildungs-)Einrichtungen, Veranstaltung zur Abfrage spezifischer Bedarfe sowie Information zu z.B. Energetischer Sanierung¹³, PV-Anlagen auf Dächern oder anderen Möglichkeiten der Beteiligung am städtischen Klimaschutz

Stadtbild

Die Integration von Klimaschutz-Kommunikationsmaßnahmen in das Stadtbild bietet die Chance, von möglichst vielen unterschiedlichen Zielgruppen wahrgenommen zu werden und erfüllt somit in hohem Maße den Anspruch, die gesamte Stadtgesellschaft anzusprechen. In erster Linie geht es um Aufmerksamkeit, Sensibilisierung und Informationen. Spielerische Elemente oder ungewöhnliche Aktionen laden dazu ein, genauer hinzusehen und sich mit Klimaschutzthemen zu befassen. Auf diese Weise lassen sich auch negativ besetzte Themen wie Baumaßnahmen einbeziehen. Leitgedanke der kommunikativen Botschaft sollte immer sein: Was haben wir alle davon?

Baustellen/Baumaßnahmen

Maßnahme	Aufwand
Informierende und motivierende Baustellenbeschilderung	€€ ☹☹

Baustellen sind zielgruppen- und verkehrsteilnehmerübergreifend ein Ärgernis. Eine begleitende Kommunikation, die auf sympathische Weise über den Anlass und das Ziel der Baumaßnahmen informiert, kann zumindest das Verständnis für die jeweiligen Einschränkungen steigern. Mit persönlicher Ansprache in Richtung „Dein Beitrag fürs Klima!“ oder „Wir arbeiten an deiner Lebensqualität!“ und ergänzt um motivierende Informationen wie die künftige Kosten- oder CO₂-Einsparung durch die Baumaßnahme können die Menschen die Zeitverzögerung oder den Umweg in einen direkten Kontext setzen. Hilfreich wäre zudem eine Kennzeichnung über den Status-quo der Maßnahme, z. B. über ein Ampelsystem oder – analog zu Schildern auf langen Autobahnbaustellen – mit Smileys/Emojis.

Maßnahme	Aufwand
Gläserne Baustelle	€€€ ☹☹☹

Bei größeren Bauvorhaben, die über eine längere Zeit Straßenzüge oder ein Quartier prägen, könnte ein Baucontainer als Dialog-Anlaufstelle dienen. Darin ist beispielsweise eine kleine Ausstellung zu finden, die über das Projekt informiert und an einem Tag im Monat gibt es die Möglichkeit, an einer öffentlichen Baubesprechung teilzunehmen. Das gibt Anwohnerinnen und Anwohnern das Gefühl, involviert zu sein und eine Anlaufstelle für Fragen zu haben. Eine weitere Option wäre, Führungen über die Baustelle anzubieten und über die dort entstehende neue Technologie o.ä. zu informieren.

¹³ Die Potenziale der energetischen Sanierung aller Gebäude der Stadtverwaltung werden in Kapitel 11.3.1 ermittelt und analysiert.

Maßnahme	Aufwand
„Blick in die Zukunft“	€ € € 👤 👤

Um sich im wahrsten Sinne ein Bild von ausgewählten Bauvorhaben machen zu können, werden an besonders interessanten Baustellen Displays aufgebaut, die auf Knopfdruck Visualisierungen zeigen, wie der Platz, auf den man schaut, nach der Fertigstellung aussehen wird. Bei unterirdischen Baumaßnahmen könnte ein Blick unter die Erde gewährt werden. Solch interaktive Elemente (es kann etwas berührt, gedrückt, „gewischt“ werden) wecken die menschliche Neugier und holen die Bürgerinnen und Bürger auf einer spielerischen Ebene ab.

Maßnahme	Aufwand
Klimaschutz-Kunst	€ € € 👤 👤

Die Verbindung von Kunst und Klimaschutz schafft neue Sichtweisen auf das Thema. Die Variationsmöglichkeiten sind groß: Denkbar sind neben Ausstellungen in den Museen der Stadt auch aufmerksamkeitsstarke Kunstwerke und Installationen im öffentlichen Raum, die Klimaschutzthemen erlebbar machen, wie Street Art, Skulpturen aus recycelten Materialien oder aus vermeintlichem Abfall. Hier bietet sich die Einbeziehung von Schulen, Vereinen oder Jugendclubs an, um gemeinsam zu gestalten und Kunstwettbewerbe ins Leben zu rufen. Dazu könnte beispielsweise eine städtische Wand als Graffiti-Fläche für Klimaschutzthemen zur Verfügung gestellt werden.

Best-Practice-Beispiel: Die Initiative „Klimaplan Hessen“ hat einen Künstler mit Gestaltung einer Häuserwand beauftragt. Das „Klima-Graffiti“ macht von Weitem sichtbar auf das Thema Klimawandel aufmerksam und kommuniziert prominent die Website der Initiative.¹⁴

Maßnahme	Aufwand
Selfie-Spots	€ € 👤

Selfie-Spots sind Orte für Selbstporträts und greifen den sozialen Trend auf, Selfies in verschiedenen Umgebungen und vor verschiedenen Hintergründen zu machen, um diese dann in sozialen Medien zu teilen. Dafür bieten sich optisch ansprechende und/oder markante Punkte der Stadt an, die in einen Klimaschutzkontext gesetzt werden. Das können überdimensionale Bilderrahmen sein, die den Blick auf besondere Orte freigeben (etwa die oben beschriebenen Kunstwerke oder Graffitiwand). Es könnten mit Slogans beschriftete Bögen sein („Klimaheld“) oder auch buchstäblich ein Fußabdruck auf dem Boden, der an die Notwendigkeit erinnert, auf den eigenen CO₂-Footprint zu achten.

¹⁴ Weitere Informationen: <https://www.klimaplan-hessen.de/klimagraffiti>

Maßnahme	Aufwand
Tour de Klimaschutz	€ € € ♀ ♀

Bei der Klimaschutz-Tour wird aus städtischen Hotspots aus dem Bereich Klimaschutz ein Rundgang konzipiert – im gesamten Stadtgebiet oder in einem innovativen Quartier. Dieser kann als klassische Stadtführung mit professionellen Guides angeboten oder von jedermann „auf eigene Faust“ erkundet werden. Infotafeln geben Auskunft über die jeweilige Maßnahme oder Besonderheit.

Hierzu könnte ergänzend eine App aufgesetzt werden, die zum einen die Navigation übernimmt und zum anderen über QR-Codes an den einzelnen Stationen Informationen zur Verfügung stellt. Stationen des Rundgangs könnten architektonische Highlights sein, Erneuerbaren-Anlagen, u.ä. Die Stadtführung liefert Beispiele aus der Praxis und inspiriert so, über eigene Umsetzungsmöglichkeiten von Klimaschutzmaßnahmen nachzudenken. Kooperationen mit Unternehmen oder Projektpartnern wären möglich.

Als **Best-Practice-Beispiel** kann der „Klimapfad“ im Klimaquartier Stade-Hahle dienen: Im Zuge der dortigen Quartierssanierung wurde ein Klimapfad mit elf Stationen errichtet, ausgestattet mit Infotafeln und QR-Code für weiterführende Informationen zum jeweiligen Klimaschutz-Vorhaben (z. B. Wärmedämmung, Solar, Wärmepumpe, E-Tankstelle).¹⁵

Maßnahme	Aufwand
Die klimaneutrale Musterwohnung / Das klimaneutrale Musterhaus	€ € € ♀ ♀ ♀

Bei der klimaneutralen Musterwohnung bzw. dem klimaneutralen Musterhaus wird der Ansatz des Klimaschutz-Stadtrundgangs auf eine Wohneinheit verdichtet: In einer von der Stadt angemieteten oder erworbenen Wohnung oder einem Haus wird quasi vom Dach bis in den Keller über alle Phasen hinweg veranschaulicht, wie sich ein Neu- oder Bestandsbau klimafreundlich gestalten und (um)bauen lässt. Nach dem erfolgreichen (Um)Bau ist das Gebäude als Dauerausstellung zu besichtigen. Technologien wie Solarpanels oder Wärmepumpen können vor Ort begutachtet werden, ebenso wie Baustoffe, Materialien und Ausstattung.

Zielgruppe dieser Maßnahme sind vornehmlich (potenzielle) Eigentümerinnen und Eigentümer von Wohnraum. Die einzelnen Phasen von der Planung über die Renovierung/die Umsetzung bis zur Fertigstellung werden filmisch dokumentiert und könnten als Serie auf dem YouTube-Kanal der Stadt zur Verfügung gestellt werden. Kooperationen mit Unternehmen oder Projektpartnern wären möglich.

Auch dieser Maßnahmenvorschlag ist vom Klimaquartier Stade-Hahle als **Best-Practice-Beispiel** inspiriert: Dort wurde ein Reihenhaus als „Gläserne Baustelle“ energetisch saniert und als eine Station in den oben genannten Klimapfad integriert.

¹⁵ Weitere Informationen: <https://www.stadtkirchen-stade.de/gemeinden/markus/Projekte/Photovoltaik>

Maßnahme	Aufwand
Interaktive Karten	€€ ☹☹

Interaktive Karten ermöglichen das Abfragen von Informationen in Echtzeit. Dies ließe sich zur Erhöhung der Transparenz in diversen Bereichen nutzen, etwa um einen Überblick über aktuelle Baumaßnahmen für den Klimaschutz in der Stadt zu geben. Die Karte könnte auf der Website der Stadt verankert sein und über Dropdown-Boxen Informationen zu den jeweiligen Maßnahmen geben sowie die geplante Bauzeit mit Status-quo-Anzeige. Optional kann nach bestimmten Parametern wie Stadtgebieten oder Maßnahmen mit Auswirkungen auf den Straßenverkehr geclustert werden. Die Stadt beweist mit einem solchen Angebot maximale Transparenz und stellt den Bürgern ein sehr alltagsnützliches Tool zur Verfügung.

Um die Motivation zu steigern und komprimiert sichtbar zu machen, was alles schon bewegt wurde, ließe sich eine „Erfolgskarte“ mit diversen bereits umgesetzten Maßnahmen, installierten Erneuerbaren-Mengen etc. ergänzen.

Ein **Best-Practice-Beispiel** der Stadt Dreieich zeigt, wie sich die Bevölkerung in Form einer interaktiven Karte in das Klimaschutzkonzept einbeziehen lässt. Auf der „Ideenkarte“ konnten in einem bestimmten Projektzeitraum Bürgerinnen und Bürger Ideen in verschiedenen Kategorien von Mobilität bis lokale Wirtschaft eintragen. Ein solcher Ideenpool kann – ggf. mit der Möglichkeit zu voten oder zu „ liken “ – der Stadt wertvolle Rückschlüsse liefern, wo Interessen und Priorität der Bevölkerung liegen. Zudem stärkt er das Gefühl, etwas beitragen zu können und für seine Ideen eine Anlaufstelle zu haben.¹⁶

Um den Community-Gedanken, etwa in der großen Gruppe der Radfahrer in Osnabrück, zu fördern, könnte die Stadt eine digitale Routensammlung „Auf bestem Weg von A nach B“ initiieren. Darin teilen Radfahrerinnen und Radfahrer die schönsten oder schnellsten Routen abseits der Hauptverkehrsstraßen. Dies kann mit aktuellen Informationen zu Baumaßnahmen oder Hinweisen an die Stadt über Straßenschäden u.ä. kombiniert werden.

Aktionen

Aktionen erregen Aufmerksamkeit und führen durch eine positive Besetzung des Themas Klimaschutz im besten Fall zu langfristiger Motivation und Zustimmung. Das funktioniert besonders gut, wenn Aktionen Spaß machen, Gamification, also einen spielerischen Ansatz, beinhalten oder den Bürgerinnen und Bürgern einen materiellen bzw. monetären Vorteil im Sinne von Goodies oder Vergünstigungen bietet.

Maßnahme	Aufwand
Steig' um: Aktionstag kostenloser ÖPNV	€€€ ☹☹

Um die Bürgerinnen und Bürger zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel zu motivieren, kann in regelmäßigen Abständen, z.B. jedes Quartal, ein „Steig' um“-Aktionstag durchgeführt werden. An diesem ist der ÖPNV für alle kostenlos nutzbar. Optional können ergänzende Programmpunkte in der Innenstadt angeboten oder der Besuch von Maßnahmen aus dem Abschnitt „Stadtbild“ empfohlen werden. Die Motivation der Bürgerinnen und Bürger

¹⁶ Weitere Informationen: <https://ideenkarte.dreieich.de/>

für die Teilnahme an dieser Aktion ist im ersten Schritt der monetäre Vorteil. Im Idealfall lernen sie jedoch am Aktionstag die öffentlichen Verkehrsmittel besser kennen und steigen auch langfristig um.

Diese Kommunikationsmaßnahme spielt mit der Maßnahme 82 aus dem Maßnahmenplan, „Fortführung PR-wirksame Maßnahmen und Aktionen zur Förderung des Umweltverbundes“ zusammen. Auch hier sind kostenlose ÖPNV-„Schnuppertage“ sowie autofreie Sonntage vorgesehen.

Best-Practice-Beispiel: In Hamburg gab es früher regelmäßig Autofreie Sonntage mit der Möglichkeit, die öffentlichen Verkehrsmittel kostenlos zu nutzen. Teilweise wurde zusätzlich ein viel befahrener innenstadtnaher Bereich für Autos gesperrt und zur Aktionsfläche umfunktioniert. Hier informierten unter anderem Schulen und Hochschulen zu Klimaschutzaktionen oder aktuellen Forschungsständen. Außerdem gab es ein buntes Unterhaltungsprogramm mit verschiedenen Musikbühnen, Tanzkursen und einem Beachclub. Einzelhändler in der Innenstadt begleiteten die Aktion mit einem verkaufsoffenen Sonntag, es gab eine Fahrradsternfahrt aus allen Himmelsrichtungen in die Innenstadt und vieles mehr.^{17 18}

Maßnahme	Aufwand
Klima-Aktionstage / -wochen	€ € € 👤 👤 👤

Um das Thema Klimaschutz positiv zu besetzen und erlebbar zu machen, kann die Stadt Osnabrück einzelne Klimaschutz-Aktionstage oder sogar eine ganze Klimawoche veranstalten. Dabei ist es wichtig, den Menschen einen Mehrwert zu bieten, zum Beispiel mit verschiedenen Bühnen, auf denen Musikacts auftreten können, Familienaktionen, wie Kinderschminken oder Bastelmöglichkeiten und einer Tombola mit attraktiven Preisen. Auch eine geführte Fahrradtour zu lokalen Schauplätzen der Energiewende ist denkbar. Hier können zum Beispiel die Maßnahmen aus dem Kapitel „Stadtbild“ besucht werden.

Ein **Best-Practice-Beispiel** für diese Maßnahme ist die Klimawoche in Kiel, die 2023 bereits das dritte Jahr in Folge stattfand. Im letzten Jahr boten über 50 Veranstaltungen Inspiration, Information, Austausch und Begegnung zum Thema Klimaschutz. Auf dem Markt der Möglichkeiten gab es eine Energiespar-Beratung und Bastelaktionen für Kinder. Außerdem boten Fachforen zu den Themen Großwärmepumpen und Holzbau, eine Fahrradtour die Möglichkeit, sich zur Sanierung von Einfamilienhäusern auszutauschen.

Weitere Ideen und Inspiration für Programmpunkte für Aktionstage oder -wochen liefert der „Aktionsbaukasten im Klimaschutz“ des Service & Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz des Deutschen Institut für Urbanistik (Difu)¹⁹.

¹⁷ Flyer Autofreier Sonntag 20.09.2009: <https://www.hamburg.de/content-blob/1771126/03f9d5878adf9b128e7415feed7601dc/data/autofreier-sonntag-20-09-09-flyer.pdf>

¹⁸ Artikel zum Autofreien Sonntag am 20.06.2010: <https://www.bild.de/regional/hamburg/autofreier-sonntag-in-hamburg-freie-fahrt-13008472.bild.html>

¹⁹ URL: https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/SKKK_Aktionsbaukasten_2023_230308_0.pdf

Maßnahme	Aufwand
„Tauschen statt wegschmeißen“	€€ ☹☹

Mit Initiativen wie dem Repair Café im Museum Industriekultur Osnabrück, der Reparatur- und Nachhaltigkeitsmesse 2. Chance und den öffentlichen Bücherschränken hat Osnabrück bereits gute Formate zur Wiederverwertung und Abfallvermeidung etabliert. Eine Idee, das Ganze in eine digitale Community zu verlagern, wäre das Aufsetzen einer Online-Pinnwand, in der nach Kategorien sortiert Gegenstände zu verschenken oder zum Tausch eingestellt werden. Als „ebay im Miniformat“ hätte diese regionale Lösung den Vorteil, dass es sich ausschließlich an Selbstabholer richtet und somit auch dem Klimagedanken entspricht.

Diese Kommunikationsmaßnahme untermauert die Maßnahme 94, „Unterstützung von Secondhand-Initiativen“, aus dem Maßnahmenplan.

Best-Practice: Beim „Tausch- und Verschenkmarkt“ der Stadt Heidelberg können Angebote oder Gesuche für Dinge, die getauscht oder verschenkt werden sollen, rund um die Uhr eingegeben werden. Das Heidelberger Onlineangebot ist vernetzt mit den Tausch- und Verschenkmärkten der Stadt Mannheim, der Abfallverwertungsgesellschaft des Rhein-Neckar Kreises (AVR) und dem Neckar-Odenwaldkreis. Damit lassen sich Angebote und Gesuche in der gesamten Region einsehen und nutzen.²⁰

Maßnahme	Aufwand
„Stammtisch-Parolen“: die Bierdeckel-Aktion	€€ ☹☹

Bürgerinnen und Bürger sehen sich immer wieder mit Aussagen wie „das Klima verändert sich doch schon immer“ konfrontiert, die den Klimawandel verharmlosen oder sogar leugnen. Viele sind in genau diesen Situationen verunsichert oder haben nicht schnell genug das richtige Gegenargument parat. Das Klimabündnis Österreich hat hier ein **Best-Practice-Beispiel** geschaffen: Den Klimakrisen-Faktencheck mit den acht häufigsten Behauptungen von Menschen, die die Klimakrise abstreiten und entsprechenden faktenbasierte Gegenargumenten sowie allgemeine Tipps zur Klima-Kommunikation bereitstellen. Das Ganze wird nicht nur über klassische Kanäle wie Newsletter, Direktmailing und einen Blog verbreitet, sondern auch als kompaktes Booklet und, was besonders gut ankommt, auf Bierdeckeln. Denn dort, wo die „Stammtischparolen“ am lautesten ertönen, gilt es auch, schnell die passenden Gegenargumente zur Hand zu haben. Außerdem sorgen die Bierdeckel dafür, dass übers Klima gesprochen und Faktenwissen verbreitet wird. Produziert wurden insgesamt acht unterschiedliche Bierdeckel mit gleichem Aufbau: Auf der Vorderseite finden sich ein einprägsames und wirkungsvolles Bild samt einer „typischen“ Behauptung von Klimawandelleugnerinnen und Klimawandelleugnern und auf der Rückseite unter dem Titel „Fakt ist aber“ handfeste Argumente aus der Klimaforschung.²¹ Diese innovative Idee lässt sich auch in Osnabrück umsetzen und sorgt für Aufmerksamkeit und Wissensbildung. Die Ansprache in einer entspannten

²⁰ Weitere Informationen: <https://www.verschenkmarkt-heidelberg.de/>

²¹ Vgl. Klimaschutz & Kommunikation, Kommunen machen Klimaschutz zum Thema, S.21. 2020, Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu). URL: <https://backend.repository.difu.de/serializer/api/core/bitstreams/6605fb83-a708-4b72-8500-d27a3ae38779/content>.

und positiv besetzten Atmosphäre (Bar, Restaurant, Stadtfest, ...) führt zu positiven Assoziationen mit dem Thema Klimaschutz.

Maßnahme	Aufwand
Artenschutz-Aktionswoche in Kooperation mit dem Zoo	€ € ☹ ☹

Der Osnabrücker Zoo ist ein beliebtes Ausflugsziel in der Region. Es gibt bereits diverse Engagements zum Artenschutz seitens des Zoos, dennoch empfiehlt sich eine Einbindung in das Vorreiterkonzept, um Umweltthemen rund um Naturschutz und Artenvielfalt der breiten Zielgruppe der Zoobesucher zugänglich zu machen. Dies könnte zum Beispiel in Form von Aktionstagen oder -wochen erfolgen mit bestimmten Schwerpunkten wie etwa „Bedeutung von Insekten“, Bienen-Special, „Lebensräume“ etc. In diesem Kontext wären auch Forschungs-Kooperationen mit Hochschulen denkbar oder die Zusammenarbeit mit Schulen für Projektwochen o.ä.

Best-Practice-Beispiel: Der Allwetter-Zoo Münster bietet Führungen auf dem Klimapfad an. Besucherinnen und Besucher erfahren, wie sich Tiere an den fortschreitenden Klimawandel anpassen und was der Zoo, aber auch jede andere Person machen kann, um dem Klimawandel entgegenzuwirken. Neben Einblicken in die Tierwelt werden verschiedene Möglichkeiten der nachhaltigen und regenerativen Energiegewinnung dargestellt.²²

Maßnahme	Aufwand
Vegane Woche / Veganuary	€ ☹ ☹

Es ist Teil des Maßnahmenplans, sich mit der Gastronomie zu klimafreundlicher Ernährung auszutauschen und Lebensmittelverschwendung zu reduzieren. Um die Strahlkraft zu vergrößern, können an entsprechenden Aktionen auch der lokale Handel sowie ansässige Unternehmen teilnehmen. Beispiel hierfür könnte eine vegane Woche in Osnabrück sein, in der es in teilnehmenden Restaurants und Unternehmenskantinen ein veganes Aktionsmenü gibt und lokale Supermärkte und Kioske ihr veganes Angebot besonders in den Fokus stellen. Auch die Hochschulen mit ihren Mensen könnten hier teilnehmen und ggf. sogar zusätzliches Informationsmaterial erstellen und auslegen.

Alternativ bietet sich eine Teilnahme am Veganuary²³ an, um von dessen Bekanntheit und den zur Verfügung stehenden Materialien, wie veganen Rezepten und weiteren Tipps für ein veganes Leben, zu profitieren. Durch die bestehende Kampagne ist für die Teilnahme am Veganuary ein geringerer Aufwand zu erwarten als bei einer selbst organisierten veganen Woche

Best-Practice-Beispiel: Die Stadt Tübingen nahm 2022 als erste Kommune Deutschlands am Veganuary teil und rief seine Bürgerinnen und Bürger dazu auf, sich einen Monat lang vegan zu ernähren. Laut dem SWR

²² Weitere Informationen: <https://www.allwetterzoo.de/de/artenschutz/bildung-und-forschung/fuehrung-energie-lehrpfad/>

²³ Veganuary ist eine gemeinnützige Organisation und Kampagne, die Menschen weltweit dazu ermutigt, sich im Januar und darüber hinaus vegan zu ernähren. URL: www.veganuary.com/de

verschickte die Stadt täglich Informationen zu veganer Ernährung per Mail an die Teilnehmenden, veranstaltete einen veganen Kochkurs und organisierte Vorträge.²⁴

Maßnahme	Aufwand
Packs drauf: Mitmachkampagne Solaranlagen	€ ☹ ☹

Die Mitmachkampagne „Packs drauf“ des Solarenergie Fördervereins Deutschland²⁵ baut auf dem Multiplikationseffekt von Solaranlagen auf: Wenn in der Nachbarschaft von Person A viele andere Personen eine Solaranlage auf ihrem Dach haben ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass auch Person A eine auf ihr Dach baut. Um möglichst viele Menschen von der Idee einer eigenen Solaranlage auf dem Dach zu überzeugen, werden im Rahmen des Projekts Solarpartys organisiert, bei denen Solaranlagen-Besitzende ihre eigene Anlage zeigen und von ihren Erfahrungen berichten. Dieser direkte Austausch mit Gleichgesinnten schafft Vertrauen. Ängste oder Sorgen können hier offen besprochen und von den Erfahrungen anderer profitiert werden.

Kommunen können sich der Kampagne im Rahmen drei verschiedener Pakete anschließen²⁶. Im Rahmen des kostenlosen Angebots werden Solarpartys in die Kommune gebracht, es können Fortbildungen für Botschafterinnen und Botschafter stattfinden, die auf den Solarpartys als Expertinnen und Experten auftreten und ein PR-Paket des Projekts genutzt werden, um zum Beispiel eine Location zu finden und Interessierte einzuladen. Die beiden weiteren, kostenpflichtigen, Pakete, beinhalten weitere Unterstützung bei der Durchführung der Kampagne innerhalb der Kommune plus ggf. Fachvorträge.

„Packs drauf“ hat 2023 den K3 Preis für Klimakommunikation gewonnen. Es sind bereits fünf Städte bei der Kampagne dabei, unter anderem Münster und Aachen. Auch Osnabrück könnte Packs drauf in die Stadt holen und von der bestehenden Bekanntheit, den Materialien sowie der positiven Außenwirkung profitieren. Welches Paket dazu genutzt werden sollte hängt von den internen Kapazitäten ab. Grundsätzlich ist es möglich, das kostenlose Paket zu nutzen, dies würde einen höheren personellen Aufwand bedingen, während die kostenpflichtigen Pakete den personellen Aufwand reduzieren.

Ausstellungs-/Infostand

An Orten, an denen Menschen warten müssen, zum Beispiel im Bürgeramt Osnabrück, kann die Wartefläche als Ausstellungs- oder Informationsfläche genutzt werden.

Maßnahme	Aufwand
Infostand im Bürgeramt	€€ ☹ ☹ ☹

²⁴ Stadt zieht positive Bilanz der "Veganuary", 22.02.2022. URL: www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/tuebingen/bilanz-veganuary-tuebingen-100.html

²⁵ Weitere Informationen: <https://packsdrauf.de/>

²⁶ Weitere Informationen: <https://packsdrauf.de/kommunen/>

Als Alternative zu klassischen Printprodukten wie Flyern oder Broschüren, könnten am Stand zwei bis drei fest installierte Tablets zur Verfügung stehen. Diese können zum Beispiel die Seite nachhaltig.osnabrueck.de, auf der alle Informationen zum Klimaschutz in Osnabrück zusammenlaufen, die digitale Broschüre mit Kurzinformationen zum Klimaschutzkonzept oder den FAQ-Bereich zum Thema Klimaschutz in Osnabrück zeigen (s.o. (Website)). Außerdem könnten auf einem größeren Bildschirm bereits erreichte Meilensteine sichtbar gemacht werden. Entweder in Form des Klimadashboards (s.o. (Website)) oder durch eine eigene Grafik. Diese könnte zum Beispiel zeigen, wie viel CO₂ durch welche Klimaschutzmaßnahmen bereits eingespart wurde, wie viele Osnabrückerinnen und Osnabrücker hauptsächlich Fahrrad fahren, wie viele PV-Anlagen bereits in der Stadt installiert sind etc. So wird der Fokus darauf gelegt, was in Osnabrück bereits erreicht wurde. Das vermittelt ein positives Gefühl und motiviert Menschen häufig mehr, als die Herausforderungen vor Augen geführt zu bekommen, die es noch zu bewältigen gilt.

Als interaktive Maßnahme könnte außerdem abgefragt werden, wie die Leute heute zum Bürgeramt gekommen sind (allein mit dem eigenen Auto, als Fahrgemeinschaft, mit dem ÖPNV, mit dem Fahrrad, zu Fuß u.Ä.). Die Abfrage könnte zum Beispiel über Buzzer am Stand oder über das Tool Mentimeter auf den bereitgestellten Tablets erfolgen. Das Ergebnis wird direkt sichtbar und gibt einen guten Einblick in das Mobilitätsverhalten der anwesenden Personen. Diese Abfrage könnte optional noch so erweitert werden, dass die Personen nicht nur das Verkehrsmittel, sondern auch die damit zurückgelegte Strecke angeben und daraus direkt berechnet wird, wie viele Kilometer pro Verkehrsmittel zurückgelegt und wie viel CO₂ dabei ausgestoßen wurde. Dabei gilt es zu beachten, dass sich die Autofahrenden nicht bloßgestellt fühlen – dies wäre für ihre Akzeptanz der Klimaschutzmaßnahmen kontraproduktiv.

Je nach Kapazität könnte der Stand außerdem zumindest zeitweise, etwa zu besonderen Stoßzeiten, von einer Person besetzt sein, die weitere Informationen geben und bei Fragen weiterhelfen kann. Dies würde den Dialog zwischen der Stadt und den Bürgerinnen und Bürger fördern und Nähe und Vertrauen schaffen.

Presse

Nach Informationsveranstaltungen sind Lokalzeitungen der am zweithäufigsten gewünschte Informationskanal der Teilnehmenden der Online-Bürgerbeteiligung (siehe Kapitel 10.1). 10 Prozent der Befragten wünschen sich außerdem Informationen über das Radio.

Maßnahme	Aufwand
Pressemitteilungen zu Meilensteinen und Neuigkeiten	€ 

Meilensteine und relevante Neuigkeiten zum Thema Klimaschutz in Osnabrück sollten durch den Versand von Pressemitteilungen an alle relevanten Medien aus Osnabrück und dem Umland begleitet werden:

Tabelle 15: Presseverteiler der Stadt Osnabrück

<p>Print regional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neue Osnabrücker Zeitung (NOZ) • Osnabrücker Nachrichten • Der Eulenspiegel • Blickpunkt Stadtjournal • The new insider 	<p>Online-Medien regional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasepost • OSKURIER • Osna-live.de • OS Rundschau
<p>Print & online überregional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadt + werk • Nordwest-Zeitung (NWZ) • Ibbenbürener Volkszeitung (IVZ) 	<p>Nachrichtenagenturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • dpa Redaktion Osnabrück • Evangelischer Pressedienst (epd) Osnabrück • Katholische Nachrichten Agentur GmbH büro KNA Nord
<p>Rundfunk / Fernsehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • NDR Studio Osnabrück • Antenne Niedersachsen, Regionalredaktion Osnabrück • ffn Studio Osnabrück • osradio • Radio Osnabrück • Radio RST 	<p>Sonstige</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen • Bistum Osnabrück

Zusätzlich sollten die Presseinformationen an relevante Stakeholder wie zum Beispiel lokale politische Akteure oder Umweltverbände versendet werden, um diese auf dem neuesten Stand zu halten und den Austausch mit ihnen zu fördern.

Maßnahme	Aufwand
Storytelling: Bürgernahe Geschichten an Presse vermitteln	€ 

Auch das Thema Storytelling ist im Bereich der Pressearbeit relevant. Die bisherigen Erfahrungen des Presseamtes in Osnabrück zeigen, dass bürgernahe Geschichten bzw. Geschichten aus der Perspektive der Bürgerinnen und Bürger sowohl bei den Pressevertreterinnen und Pressevertretern als auch bei den Leserinnen und Lesern gut ankommen. Sie zeigen, welche konkreten Auswirkungen die Klimaschutzmaßnahmen auf die Bürgerinnen und Bürger haben und bieten diesen Identifikationsmöglichkeiten. Die Stadt Osnabrück vermittelt bereits von Zeit zu Zeit entsprechende potenzielle Storys bzw. Protagonistinnen und Protagonisten an einzelne Medien. Dies kann zum Beispiel eine Familie sein, die erfolgreich eine PV-Anlage auf ihrem Dach installiert hat. Diese Vermittlung sollte noch weiter ausgebaut werden, um eine regelmäßige und für die Bürgerinnen und Bürger attraktive Berichterstattungen zu ermöglichen. An dieser Stelle können Synergien mit der Maßnahme „Klimaakteure vorstellen“ aus dem Bereich Social Media genutzt werden.

Maßnahme	Aufwand
Pressetermine veranstalten	€ € ☺ ☺ ☺

Pressevertreterinnen und -vertreter sind wichtige Multiplikatoren und können maßgeblich zum Erfolg der Osnabrücker Klimaschutzmaßnahmen beitragen. Zusätzlich zu Pressemitteilungen kann es daher sinnvoll sein, sie im Rahmen verschiedener Pressetermine anlässlich wichtiger Meilensteine oder anderer relevanter Neuigkeiten auch persönlich einzuladen und die Kontakte zu pflegen. Dies funktioniert am besten in einer lockeren Atmosphäre, zum Beispiel bei einem Pressefrühstück. Hier werden die Pressevertreterinnen und -vertreter ebenfalls über den aktuellen Stand der Klimaschutzmaßnahmen informiert, können sich darüber hinaus aber auch direkt mit den Verantwortlichen der Stadt austauschen und vernetzen. Die Stadt Mannheim veranstaltete im Rahmen ihrer Klimaschutzbemühungen ein „Klimafrühstück“ für ihre Verwaltungsmitarbeitenden. Dabei werden die CO₂-Emissionen der angebotenen Lebensmittel kenntlich gemacht und so das Thema klimafreundliche Ernährung direkt mit eingebunden. Dies wäre als zusätzliches „Erlebnis“ auch für ein Pressefrühstück denkbar.

Für Maßnahmen, bei denen es „etwas zu sehen gibt“ bietet es sich an, die Pressevertreterinnen und -vertreter direkt an den Ort des Geschehens mitzunehmen, zum Beispiel zum Bau einer PV-Anlage. Auch, etwas selbst auszuprobieren, zum Beispiel ein neues Bike-Sharing-Angebot, schafft Erlebnisse, über die gut berichtet werden kann.

Maßnahme	Aufwand
Proaktiv Interviews anbieten	€ ☺ ☺

Eine weitere Maßnahme, die in Osnabrück bereits zum Kerngeschäft im Bereich Presse gehört, aber trotzdem nicht unerwähnt bleiben soll, ist das aktive Anbieten von Interviews. Diese kann gut mit dem Versand von Pressemitteilungen oder mit Presseterminen kombiniert werden. Interviews können sowohl mit Printmedien als auch mit Radiosendern geführt werden. Bei Letzteren gäbe es unter Umständen sogar die Möglichkeit, bei einem Besuch auch live gestellte Fragen von Bürgerinnen und Bürger zu beantworten.

Intern

Maßnahme	Aufwand
Dienststellenübergreifender Arbeitskreis	€ ☺ ☺

Um die Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung Osnabrück mit ihren verschiedenen Dienststellen möglichst effektiv zu gestalten und einen zuverlässigen Informationsaustausch sicherzustellen, empfiehlt sich die Weiterführung bzw. Wiederaufnahme eines dienststellenübergreifenden Jour Fixe bzw. eines [Arbeitskreises](#). Für das Vorreiterkonzept Klimaschutz gab es dies bereits mit den Verwaltungs-AGs. Je nach Bedarf, können nun auch noch weitere Akteure hinzugezogen werden. In diesem Rahmen können Bedarfe abgestimmt (wer braucht was in welcher Form von wem?) und so Synergien genutzt werden.

Maßnahme	Aufwand
Regelmäßige interne Updates	€ 2

Das bestehende Intranet der Stadtverwaltung kann für die allgemeine Information aller Mitarbeitenden genutzt werden. Je nachdem, wie das interne Netzwerk aufgebaut ist, empfiehlt sich dafür ein eigener Kanal zum Thema Klimaschutz, in dem alle auf dem aktuellen Stand gehalten werden. Alternativ können regelmäßige Updates zum Thema, zum Beispiel in Form eines internen „Mini-Klimanewslatters“ an Verwaltungsmitarbeitende verschickt werden. In Kapitel 11 werden die Maßnahmen für eine klimaneutrale Kommunalverwaltung aufgeführt, die von den Verwaltungsmitarbeitenden umzusetzen sind. Dazu gehören unter anderem eine nachhaltige Beschaffung, nachhaltige Ernährung, zum Beispiel bei Veranstaltungen, sowie Dienstreiserichtlinien. Für diese Maßnahmen sollte über die genannten Kanäle ebenfalls Bewusstsein geschaffen werden. Außerdem wurden unter anderem der Pendelverkehr der Mitarbeitenden bilanziert und Reduktionspfade erarbeitet. Hier sollten unbedingt auch die Fortschritte intern kommuniziert werden, um zu zeigen, was bereits geschafft wurde.

Maßnahme	Aufwand
Interne Aktionen / Themenwochen	€ 3

Als weiterer Anreiz für die Verwaltungsmitarbeitenden zum klimafreundlichen Handeln im Alltag, können außerdem interaktive Aktionen oder Themenwochen durchgeführt werden. Das könnte zum Beispiel ein gemeinsames Klimafrühstück, wie oben für Pressevertreterinnen und Pressevertreter vorgeschlagen, oder die Teilnahme am Veganuary²⁷ sein. Die Aktionen können dabei im sehr großen Rahmen für alle zwei- bis dreitausend Mitarbeitenden oder in kleineren Gruppen stattfinden. Auch die ansprechende Darstellung eines internen CO₂-Rechners, der die gesamten Emissionen der Stadtverwaltung sichtbar macht und gemeinsam eingesparte Emissionen belohnt, ist denkbar.

Müllabfuhrkalender

Maßnahme	Aufwand
Hinweis auf Müllabfuhrkalender	€ 2

Der Osnabrücker Müllabfuhrkalender wird zum Jahresende in ausgedruckter Form an alle Haushalte in der Stadt verteilt. Hier kann eine kurze Mitteilung zum Thema Klimaschutz an alle Bürgerinnen und Bürger abgedruckt werden. Da der Platz auf dem Kalender sehr begrenzt ist bietet es sich an, auf weiterführende Informationen zu verweisen. Dies können zum Beispiel die Website und/oder das Klimadashboard (s.o. (Website)) sein, welche über einen Shortlink oder einen abgedruckten QR-Code verlinkt werden können.

²⁷ s.o. (Aktionen)

Jahresabrechnung Stadtwerke

Maßnahme	Aufwand
Hinweis auf Jahresabrechnung der Stadtwerke	€ 

Auf den Jahresendabrechnungen der Stadtwerke Osnabrück könnte ebenfalls eine kurze Information, bevorzugt aus dem Bereich Energie, abgedruckt werden. Da die Bürgerinnen und Bürger sich vor allem für Fördermöglichkeiten interessieren (siehe Kapitel 10.1), wäre dieses Thema hier gut platziert. Über einen QR-Code kann direkt auf weitere Informationen verlinkt werden.

TEIL B: KLIMANEUTRALE KOMMUNALVERWALTUNG

11 KLIMANEUTRALE KOMMUNALVERWALTUNG

Um ihrer Vorbildrolle gerecht zu werden, strebt die Stadt Osnabrück Klimaneutralität für die Kommunalverwaltung bis zum Jahr 2030 an. Die Kommunalverwaltung wird klimabilanziell als Organisation betrachtet, weshalb die Bilanzierungsmethodik und die Art der Klimaschutzmaßnahmen deutliche Unterschiede im Vergleich zur Gesamtstadt aufweisen. Im Folgenden wird die Kommunalverwaltung deshalb separat betrachtet. Hierfür wird zunächst eine detaillierte Bilanzierung der THG-Emissionen der Kommunalverwaltung vorgenommen. Dies stärkt die Transparenz und ermöglicht die Identifikation der relevanten Emissionsquellen. Die THG-Bilanz zeigt im Anschluss, an welcher Stelle die größten Reduktionspotenziale liegen. Auf Grundlage dieser Daten kann danach ein Reduktionspfad zum Erreichen von Klimaneutralität entwickelt werden.

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für die Kommunalverwaltung ist nach NKlimaG für die Stadt Osnabrück verpflichtend. Bis zum Ende des Jahres 2025 muss das Konzept fertiggestellt und politisch beschlossen sein sowie dem Ministerium übermittelt werden. Das Zieljahr in Bezug auf die Klimaneutralität der Kommunalverwaltung muss laut des Gesetzes spätestens 2040 sein.

11.1 Erstellung THG-Bilanz

Die Bilanzierung der THG-Emissionen der Kommunalverwaltung orientiert sich am GHG Protocol, einem international anerkannten Standard zur THG-Bilanzierung für Unternehmen und andere Organisationen. Innerhalb des GHG Protocol wird zwischen drei Kategorien von Emissionen unterschieden, den sogenannten Scopes. Unter Scope 1 werden die direkten Emissionen der Kommunalverwaltung bilanziert, Scope 2 beinhaltet die indirekten energiebedingten Emissionen und Scope 3 die indirekten Emissionen der vor- und nachgelagerten Aktivitäten. In Abbildung 55 werden die drei Scopes mit den jeweiligen Kategorien dargestellt.

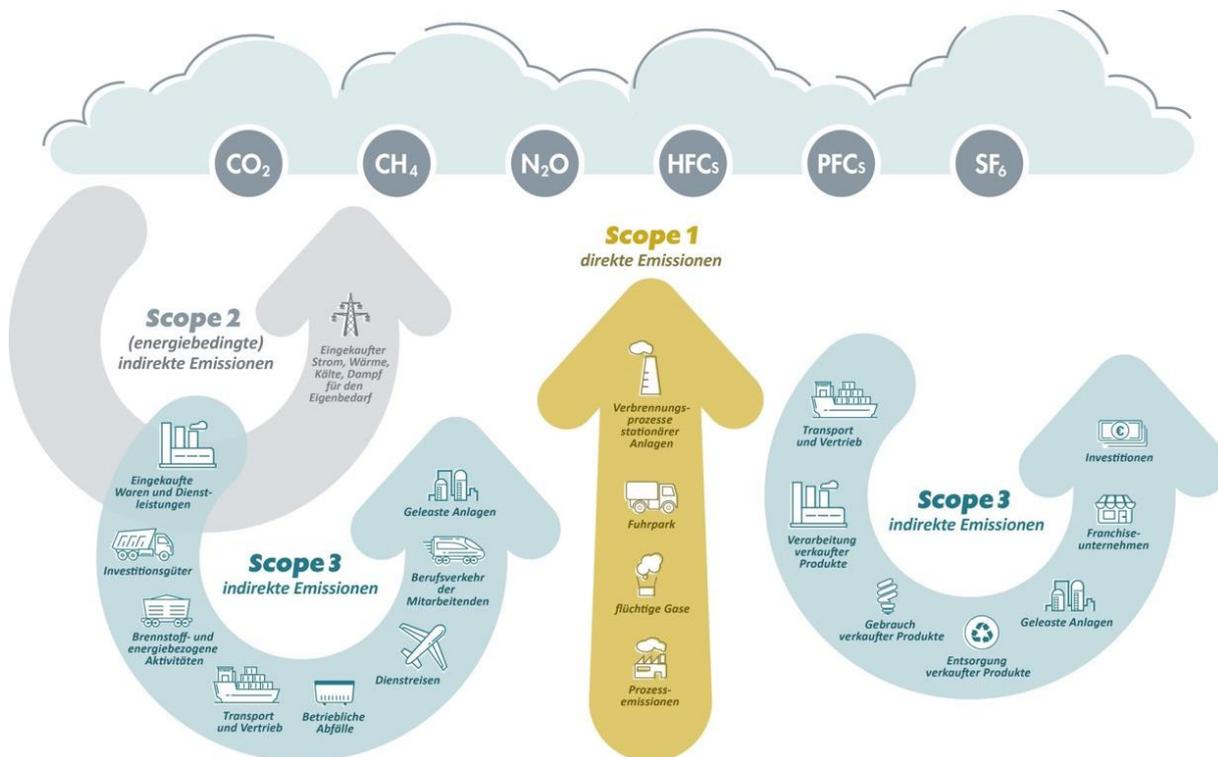


Abbildung 55: Bilanzierungslogik des GHG Protocol

Quelle: eigene Abbildung

In einem ersten Schritt wurden die organisatorischen und operativen Systemgrenzen festgelegt. Hierzu zählen alle Bereiche, die in der direkten Entscheidungs- und Weisungshoheit der Kommunalverwaltung liegen. Im Bereich der direkten Emissionen (Scope 1) wurden die Verbrennungsprozesse stationärer Anlagen erfasst. Konkret bezieht sich diese Kategorie auf die Gas-, Heizöl- und Holzverbräuche. Der städtische Energiebericht lieferte die entsprechenden Datengrundlagen. Des Weiteren wurden die Verbrennungsprozesse mobiler Anlagen einbezogen. Dazu zählen die Benzin- und Dieserverbräuche eigener Fahrzeuge²⁸. Zudem wurden die Nachfüllmengen der Kühlmittel der Klimaanlage als flüchtige Gase bilanziert.

Im Bereich der indirekten Emissionen (Scope 2) wurden der bezogene Strom sowie die Fernwärme mithilfe der entsprechenden Verbrauchsdaten berücksichtigt. Für die Bilanzierung des Stromverbrauchs wurde der spezifische Emissionsfaktor des relevanten Stromtarifs der Stadtwerke Osnabrück herangezogen.

Aus dem Bereich der indirekten Emissionen vorgelagerter Aktivitäten (Scope 3) wurden zum einen die bezogenen Waren berücksichtigt (Scope 3.1). Hierzu wurden die Einkaufsdaten inklusive der Ausgaben und Angaben zu

²⁸ Dienstwege, die mit privaten Fahrzeugen zurückgelegt werden, fallen nicht unter Scope 1, sondern unter Scope 3.6. Diese Kategorie konnte jedoch aufgrund von einer fehlenden Datengrundlage nicht in die THG-Bilanz integriert werden (siehe unten). Daher fallen die THG-Emissionen des Bereichs Mobilität in der Realität höher aus als in der Bilanz widerspiegelt.

Gewicht, Anzahl und Volumen berücksichtigt²⁹. In diese Kategorie fallen zum Beispiel Büroausstattung wie Möbel oder Leuchtmittel, IT- und Elektro-Geräte, Büromaterialien (Papier, Schreibgeräte etc.), Lebensmittel (zum Beispiel für Kantinen oder Cafeterien), Hygieneartikel und Wasser. Ferner berücksichtigt wurden Investitionsgüter (Scope 3.2) wie beschaffte Maschinen und Fahrzeuge oder errichtete Gebäude. Relevant ist zudem das Abfallaufkommen (Scope 3.5), das über die Daten zu Abfallart und -volumen bzw. -gewicht in die Bilanz einfließt. Darüber hinaus wurde der Pendelverkehr in die THG-Bilanz mit einbezogen (Scope 3.7). Hierfür wurde eine Mitarbeitendenumfrage durchgeführt, um Daten zu den Wohnorten, den Arbeitstagen und der Verkehrsmittelwahl der Mitarbeitenden zu erheben. Daten zu Geschäftsreisen (Scope 3.6) wurden aufgrund einer geringen Datenqualität nicht in die THG-Bilanz berücksichtigt. Alle weiteren im GHG Protocol aufgeführten Kategorien treffen nicht auf die Osnabrücker Verwaltung zu.

Die Bilanzierung erfolgte mithilfe der Software EcoCockpit. Als Basisjahr wurde 2019 gewählt, da die Verbrauchsdaten für das Jahr 2022 noch nicht vollständig vorlagen und die Jahre 2020 und 2021 aufgrund der Corona-Pandemie als nicht repräsentativ angesehen wurden.

11.2 Ergebnisse der THG-Bilanz

Insgesamt verursachte die Osnabrücker Kommunalverwaltung im Jahr 2019 ca. 20.000 tCO₂-eq. Diese verteilten sich zu 35 Prozent auf Scope 1, zu 25 Prozent auf Scope 2 und zu 40 Prozent auf Scope 3 (siehe Abbildung 56). Eine besondere Verantwortung besteht in Bezug auf die Emissionsreduktion in Scope 1 und Scope 2 aufgrund des direkten Einflusses auf die Emissionsminderung.

Anteile der Scopes an den Gesamtemissionen der Osnabrücker Verwaltung im Jahr 2019

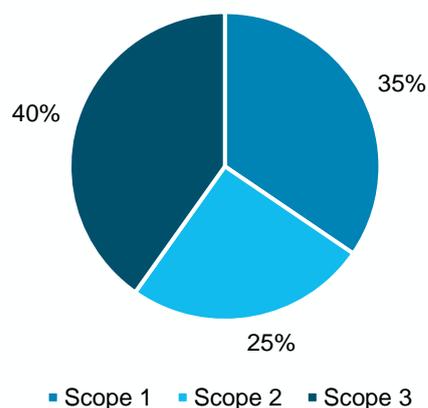


Abbildung 56: Ergebnisse THG-Bilanz 2019 der Kommunalverwaltung Osnabrück nach Scopes

²⁹ Die Emissionsdaten in Scope 3.1 beruhen auf (oft ausgabenbasierten) Hochrechnungen und weisen daher eine schlechtere Datenqualität und größere Unsicherheiten auf als die anderen Kategorien. Hier gilt es, die Datenqualität und den Aufwand der Datenerhebung abzuwägen. Ziel ist es, die wesentlichen Emissionsmengen verorten zu können.

Abbildung 57 zeigt die THG-Emissionen der Scopes 1 und 2 aufgeschlüsselt nach den wesentlichen Emissionsquellen. Mit 52 Prozent waren im Jahr 2019 rund die Hälfte der THG-Emissionen der Kommunalverwaltung auf den Erdgasverbrauch zurückzuführen. Dahinter folgten mit 20 Prozent der bezogene Strom für die Gebäude, die Straßenbeleuchtung mit 12 Prozent und die Nah-/Fernwärme mit 10 Prozent der THG-Emissionen. Auf den Fuhrpark entfielen 4 Prozent der THG-Emissionen und die verbleibenden 2 Prozent auf sonstige THG-Emissionsquellen.

Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung in Scope 1 und 2 im Jahr 2019

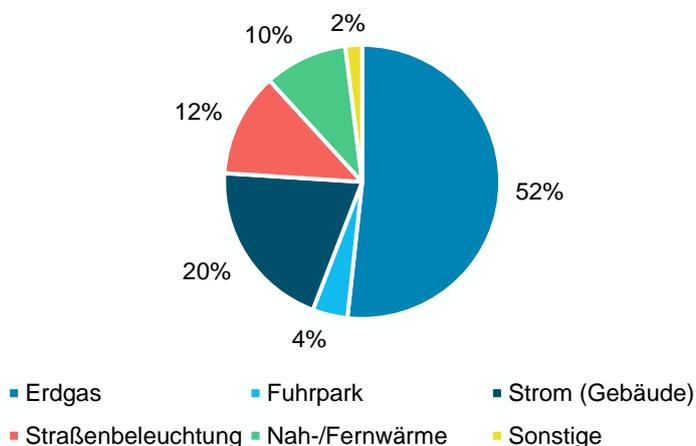


Abbildung 57: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung in Scope 1 und 2 im Jahr 2019

Vor dem Hintergrund der erhobenen Daten erscheint eine Einteilung in die drei Bereiche Energie und Gebäude, Mobilität sowie Beschaffung und Entsorgung sinnvoll. Abbildung 58 zeigt die Verteilung der THG-Emissionen auf die drei Bereiche. Der Bereich Energie und Gebäude war im Jahr 2019 für 60 Prozent der THG-Emissionen der Kommunalverwaltung verantwortlich. Die in diesem Bereich ermittelten Emissionen sind direkt durch die Stadt Osnabrück beeinflussbar. Der Bereich Mobilität war 2019 für 12 Prozent der THG-Emissionen der Kommunalverwaltung verantwortlich. Die Emissionen in diesem Bereich können nur teilweise direkt durch die Stadt Osnabrück beeinflusst werden, da zwar der Fuhrpark im direkten Einflussbereich der Verwaltung liegt, nicht aber die Verkehrsmittelwahl der Pendelnden. Durch die Beschaffung und Entsorgung entstanden 2019 knapp ein Drittel der THG-Emissionen der Kommunalverwaltung. Die Emissionen in diesem Bereich sind größtenteils nur indirekt beeinflussbar, da etwa die Herstellung der Güter in den Händen Dritter liegt und nur indirekt über Beschaffungsrichtlinien beeinflusst werden kann.

Anteile der Bereiche an den Gesamtemissionen der Osnabrücker Verwaltung im Jahr 2019

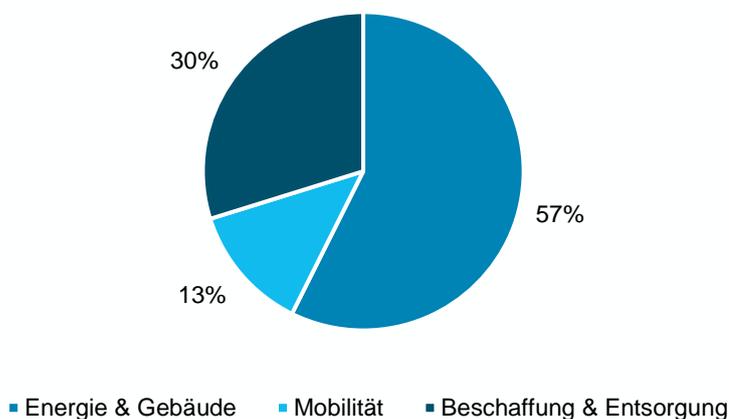


Abbildung 58: Ergebnisse THG-Bilanz 2019 der Kommunalverwaltung Osnabrück nach Bereichen

11.2.1 Energie und Gebäude

In Abbildung 59 sind die THG-Emissionen im Bereich Energie und Gebäude dargestellt. Die Erdgasverbräuche im Bereich Energie und Gebäude waren 2019 mit 54 Prozent für über die Hälfte der THG-Emissionen in diesem Bereich verantwortlich. Der Stromverbrauch für die Gebäude (21 Prozent) und die Straßenbeleuchtung (13 Prozent) macht zudem ca. 34 Prozent der THG-Emissionen aus. Die restlichen wesentlichen THG-Emissionen entfallen auf Nah-/Fernwärme (10 Prozent) sowie Heizöl (2 Prozent). THG-Emissionen aus dem Verbrauch von Kältemitteln und Holz-Pellets spielen eine untergeordnete Rolle.

Wie im städtischen Energiebericht dargestellt, wurden Energieverbrauch und THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften in den vergangenen 20 Jahren bereits deutlich gesenkt, jedoch wurden in den vergangenen Jahren fast keine Gebäude grundlegend energetisch saniert. Stattdessen standen insbesondere (klimafreundliche) Neubauprojekte für Schulen und Kitas im Fokus. Auch wurden die vorhandenen Ressourcen für nicht-energiebezogene Instandhaltungsmaßnahmen sowie die Erfüllung von neuen gesetzlichen Anforderungen, z.B. im Brandschutz, gebunden. Die angespannte Haushaltslage der Stadt Osnabrück sorgte ebenfalls dafür, dass die energetische Sanierung nicht ausreichend parallel vorangetrieben wurde.

Durch die auf 54 städtischen Gebäuden installierten PV-Anlagen (Stand 2022) wird der städtische Stromverbrauch zunehmend durch selbst erzeugten, regenerativen Strom gedeckt.

Derzeit sind über 20.000 Leuchten der Straßenbeleuchtung in Osnabrück noch nicht auf LED umgestellt. Davon sind ca. 6.000 Stück Leuchtstoffröhren, welche am ineffizientesten sind. Die aktuelle Austauschrate liegt aufgrund einer Regelung zwischen der Stadt Osnabrück und der SWO-Netz bei 500 Leuchten pro Jahr. Daher beträgt der aktuelle LED-Anteil nur ca. 16 Prozent.

Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Energie & Gebäude im Jahr 2019

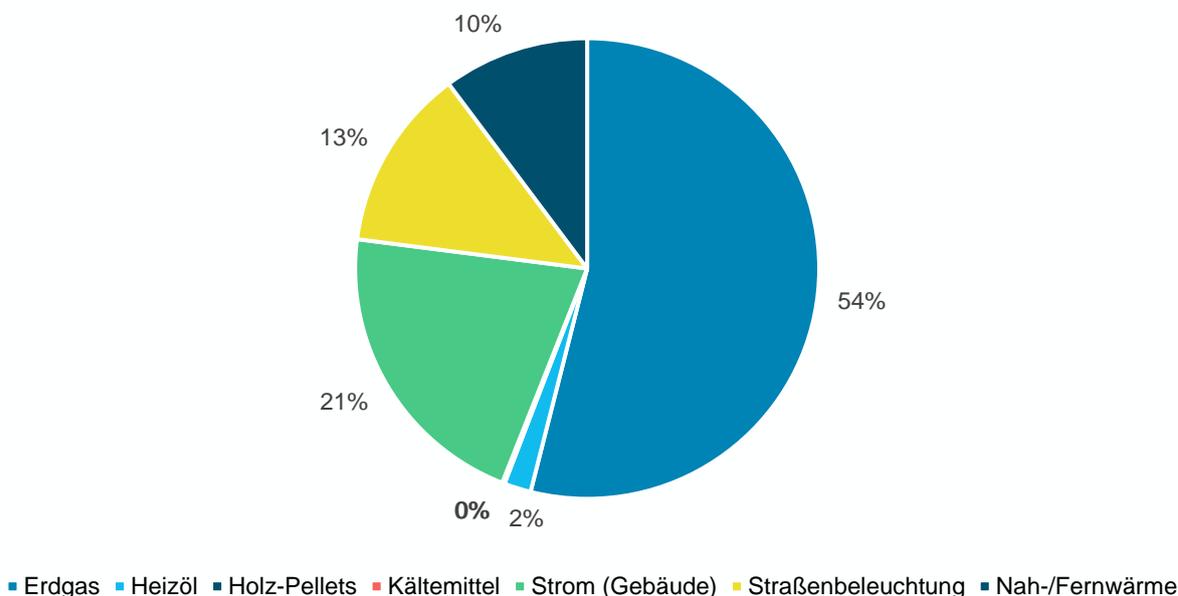


Abbildung 59: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Energie & Gebäude im Jahr 2019

11.2.2 Mobilität

Auf den Pendelverkehr entfielen 2019 über 80 Prozent der THG-Emissionen im Bereich Mobilität, während der Fuhrpark die restlichen etwa 20 Prozent ausmachte. In Abbildung 60 ist dargestellt, auf welche Antriebsarten die Emissionen zurückzuführen waren. Die meisten THG-Emissionen entstanden durch Benzin- und Diesel-Pkw. Der ÖPNV sowie batterieelektrische Fahrzeuge waren nur für einen geringen Teil der Emissionen verantwortlich. Durch den Fuhrpark der Kommunalverwaltung wurden knapp 20 Prozent der THG-Emissionen verursacht. Den Großteil hieran machten die Dieselfahrzeuge aus. Dieser Prozentsatz ist jedoch mit Vorsicht zu betrachten. Eine Besonderheit in der Stadt Osnabrück ist, dass viele Dienstwege der Mitarbeitenden mit dem dafür zugelassenen Privat-Pkw durchgeführt werden. Zwar werden hierfür Fahrtenbücher geführt und die Kilometer durch die Stadt Osnabrück entsprechend vergütet, aus der analogen Fahrtenbuchführung können jedoch die Gesamtstrecke und die damit verbundenen Emissionen nicht ohne sehr erheblichen Aufwand festgestellt werden. Dafür bräuchte es zudem eine Angabe, welcher Kraftstoff verbraucht wurde. Diese Datenlücke muss zukünftig geschlossen werden. Eine empfohlene Maßnahme stellt die Schließung von Datenlücken, u.a. durch Digitalisierung von Daten, wie z.B. der Fahrtenbücher, dar.

Der Fuhrpark der Stadt Osnabrück bestand 2022 aus 48 Pkw, 71 kleinen Nutzfahrzeugen, 19 großen Nutzfahrzeugen und 184 Spezialfahrzeugen. Mit 15 bzw. 13 Fahrzeugen bestand in den Kategorien der Pkw und kleinen Nutzfahrzeuge bereits ein höherer Anteil aus batterieelektrischen Fahrzeugen als in den Kategorien der großen Nutzfahrzeuge (0) und Spezialfahrzeuge (5). Der Dieselantrieb stellte insbesondere in den Kategorien der Nutzfahrzeuge und Spezialfahrzeuge 2022 die dominierende Antriebsform dar.

Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Mobilität im Jahr 2019

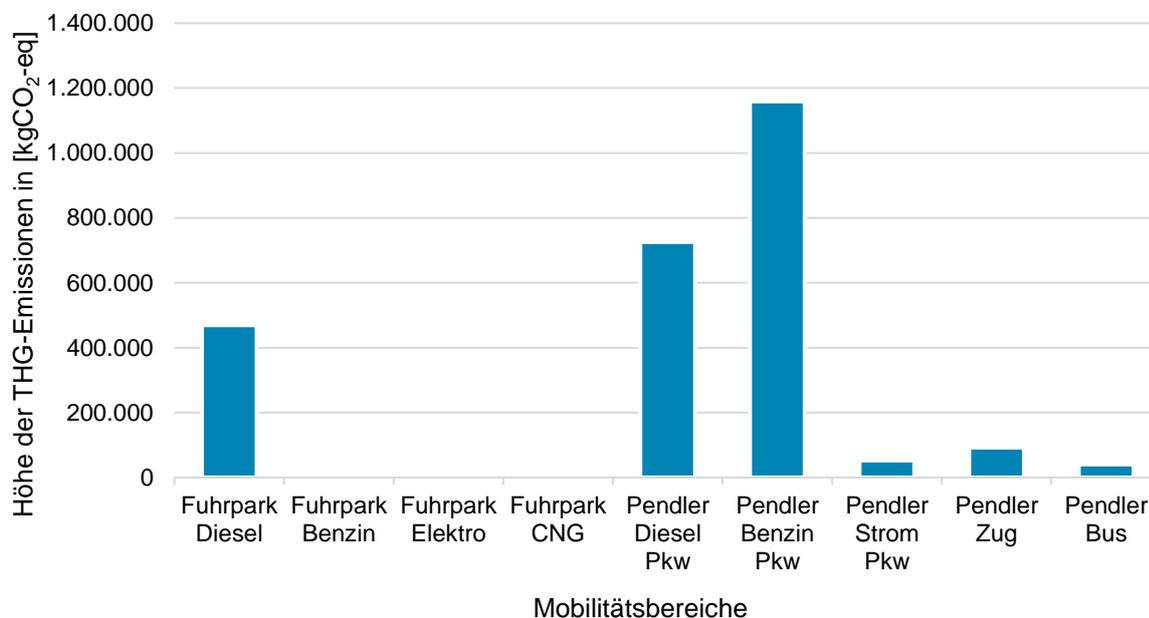


Abbildung 60: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Mobilität im Jahr 2019

11.2.3 Beschaffung & Entsorgung

Abbildung 61 zeigt die Verteilung der THG-Emissionen im Bereich Beschaffung und Entsorgung im Jahr 2019. 47 Prozent der THG-Emissionen entstanden 2019 durch [beschaffte Waren und Dienstleistungen](#), 38 Prozent durch Investitionsgüter und 15 Prozent durch die Entsorgung.

Anteile der Kategorien an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Beschaffung und Entsorgung im Jahr 2019

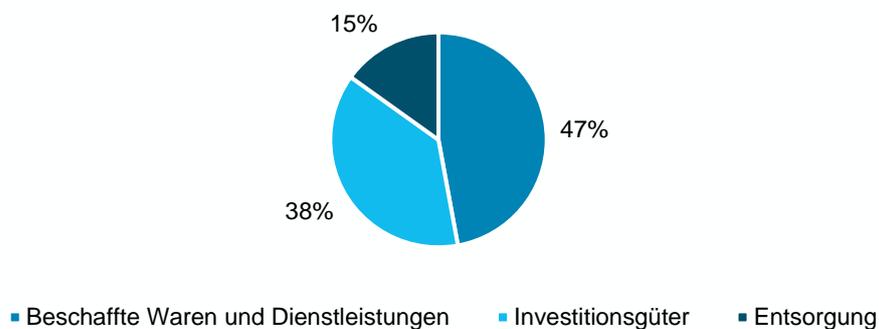


Abbildung 61: Anteile der Kategorien an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Beschaffung & Entsorgung im Jahr 2019

Abbildung 62 zeigt die Emissionen im Bereich Beschaffung und Entsorgung im Detail. Die meisten Emissionen sind auf die beschafften IT-Geräte, Möbel und Lebensmittel zurückzuführen. 38 Prozent der THG-Emissionen fallen durch **Investitionsgüter** an. Die restlichen 15 Prozent dieser Kategorie entfallen auf die **Entsorgung**, insbesondere des Restabfalls.

Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Beschaffung und Entsorgung im Jahr 2019

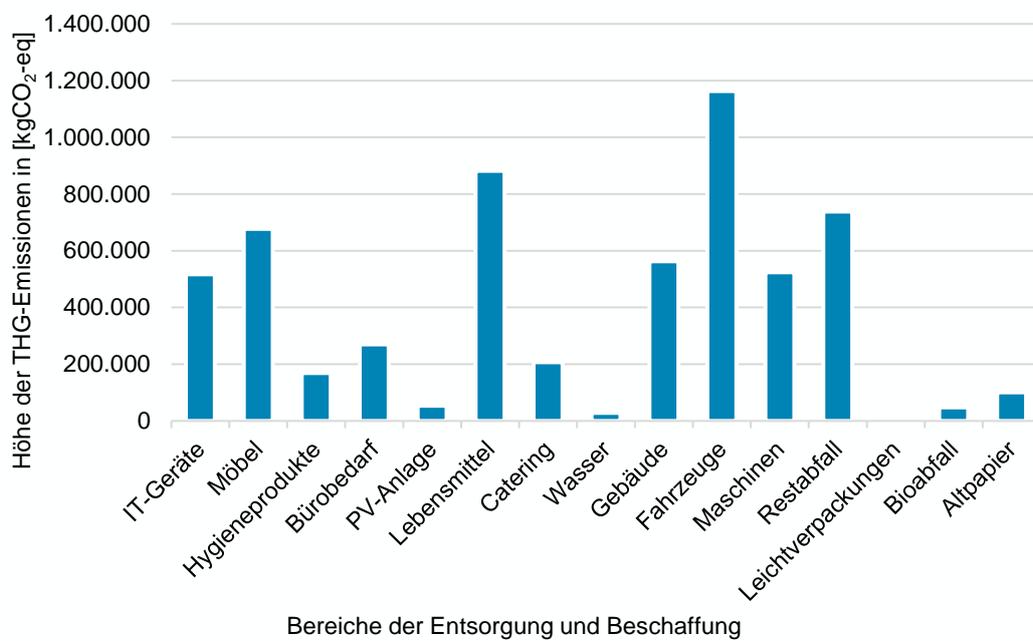


Abbildung 62: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Beschaffung und Entsorgung im Jahr 2019

11.3 Potenzialanalyse

Auf Basis der Ergebnisse der THG-Bilanz wurden Reduktionspotenziale für die Kommunalverwaltung ermittelt und ein Reduktionspfad aufgestellt, welcher die Erreichbarkeit des Ziels der Klimaneutralität 2030 prüft. Aufgrund des unterschiedlichen Einflusspotenzials der Verwaltung auf die Emissionsquellen wurden einige Potenziale sehr spezifisch geprüft (insbesondere die Scope-1- und Scope-2-Emissionen), bei anderen Aktivitäten musste auf Branchenstudien und weitere Fachliteratur zurückgegriffen werden. Die Potenziale in Bezug auf die einzelnen Emissionsquellen und der Reduktionspfad wurden in einer gesonderten Verwaltungs-AG mit den jeweiligen Fachabteilungen diskutiert. Die Ergebnisse der Diskussion sind in den Reduktionspfad eingeflossen.

11.3.1 Energie & Gebäude

In Bezug auf die Gebäude wurden die Potenziale der energetischen Sanierung für alle Gebäude der Stadtverwaltung – knapp 200 Stück – ermittelt, indem zentrale energetische Kennzahlen mit Referenzwerten aus einer Fachstudie verglichen wurden. Der Sanierungsstandard wurde aus der IWU-Nichtwohngebäude-Typologie ermittelt, welche ungefähr dem Niveau des KfW-55-Standards entspricht (vgl. IWU 2015). Daraus ergaben sich die Einsparpotenziale durch die Sanierung der Gebäude, welche anschließend in eine zeitliche Reihenfolge gebracht wurden. In dieser Reihenfolge wird das Gebäude mit dem größten Einsparpotenzial als erstes saniert (siehe Abbildung 63).

Unter Annahme einer steigenden Sanierungsquote (Anteil der zu sanierenden Gebäude am Gesamtbestand der Stadtverwaltung) von einem Gebäude pro Jahr (0,5 Prozent des Gesamtbestands) im Jahr 2024 bis auf vier Gebäude pro Jahr (2 Prozent des Gesamtbestands) ab 2027 ergab sich eine Anzahl von 22 zu sanierenden Gebäuden bis 2030. Mit der Sanierung dieser Gebäude kann etwa 40 Prozent des gesamten Einsparpotenzials ausgenutzt werden. Die größten Sanierungspotenziale liegen bei einigen Schulen - teilweise liegen jedoch auch in Feuerwehr- bzw. Verwaltungsgebäuden größere Potenziale (siehe Abbildung 63).

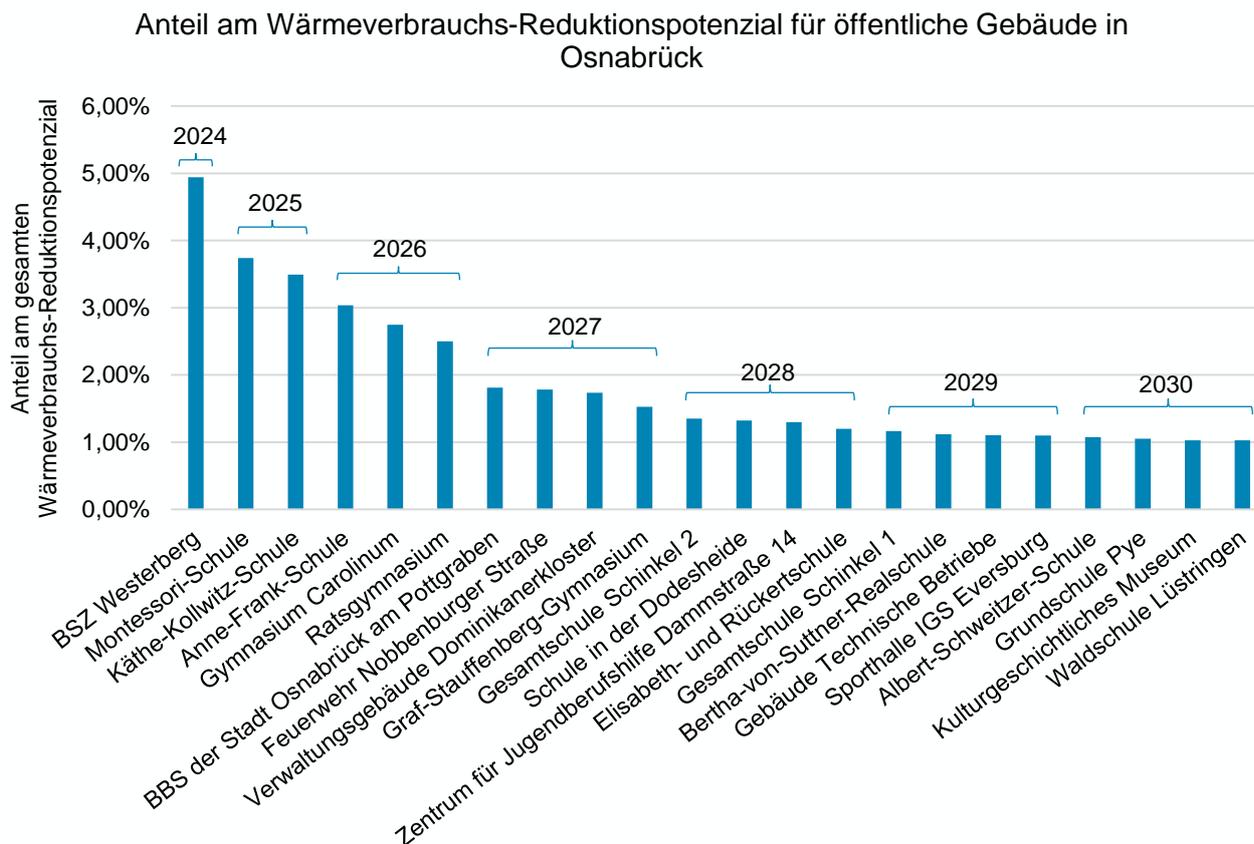


Abbildung 63: Anteil der Einzelgebäude am Wärmeverbrauchs-Reduktionspotenzial für öffentliche Gebäude in Osnabrück

Es ist anzumerken, dass der Sanierung einiger der geprüften Gebäude vielfältige Herausforderungen entgegenstehen. Dies betrifft unter anderem geplante Ausmusterungen einzelner Schulgebäude (z.B. Käthe-Kollwitz-Schule, Montessori-Schule und Anne-Frank-Schule). Die Potenzialanalyse soll an dieser Stelle den theoretischen Bedarf darstellen. Die Realisierung der Potenziale obliegt den politischen Entscheidungen in Osnabrück.

Zudem wurde für den Gebäudebereich der **Energieträgerwechsel** geprüft. Hierfür wurden die Gebäude der Kommunalverwaltung hinsichtlich ihres Potenzials zum Anschluss an Wärmenetze³⁰ geprüft. Für alle Gebäude, die maximal 50 m von einem Wärmenetz entfernt sind (Bestand oder Konzept), wurde eine Umstellung auf Fern-/Nahwärme zum Zeitpunkt der Sanierung angenommen, für die restlichen Gebäude eine Wärmeversorgung über

³⁰ Potenzialgebiete für Wärmenetze wurden im Rahmen der Potenzialanalyse für die Gesamtstadt ermittelt.

eine Wärmepumpe. Bis 2030 ergibt sich ein Potenzial von neun Gebäuden zum Anschluss an ein bestehendes Wärmenetz. Für die 13 weiteren zu sanierenden Gebäude, läuft die Wärmeversorgung über eine Wärmepumpe. Insgesamt können 53 Gebäude der Kommunalverwaltung an ein bestehendes oder zukünftiges Wärmenetz angeschlossen werden, die restlichen 146 Gebäude des Gesamtbestandes der Kommunalverwaltung würden über eine Wärmepumpe versorgt werden. Ein Anschluss an ein Nah- oder Fernwärmenetz macht jedoch nur dann Sinn und bringt die angestrebte Emissionsminderung, wenn die entsprechenden Netze auch klimaneutral betrieben werden. Der Anschluss an ein Nah-/Fernwärmenetz muss daher an eine verbindliche Dekarbonisierung dieser Netze gekoppelt sein. Die Verbindlichkeit sollte beispielweise über entsprechende Verträge zwischen Netzbetreiber und der Stadt Osnabrück gesichert sein und den Zeithorizont verbindlich festlegen, da die Erreichung der Klimaneutralität der Verwaltung essenziell von der klimaneutralen Wärmeversorgung und der Abkehr von fossilen Energieträgern der eigenen Liegenschaften abhängt. Die Zeitlinie, die durch die aktuelle Gesetzeslage vorgegeben ist, ist nicht ausreichend für die klimaneutrale Versorgung der Liegenschaften.

Durch den Energieträgerwechsel ergibt sich ein steigender Stromverbrauch. Die THG-Emissionen des Stromverbrauchs gehen durch den sinkenden Emissionsfaktor dennoch zurück. Zudem wirken sich steigende Effizienzen durch effiziente Geräte und LED-Beleuchtung auf den Stromverbrauch aus. Eine zusätzliche Option zur Emissionsminderung bildet der Bezug von Ökostrom, welcher nach dem Bilanzierungsstandard GHG Protocol auf die THG-Bilanz angerechnet werden kann. Im Bereich der Wärmenetze sinken sowohl Verbrauch als auch Emissionen – einerseits durch höhere Effizienzen durch Sanierung, andererseits durch die verbindlich festzulegende Dekarbonisierung der Wärmenetze (siehe Abbildung 64).

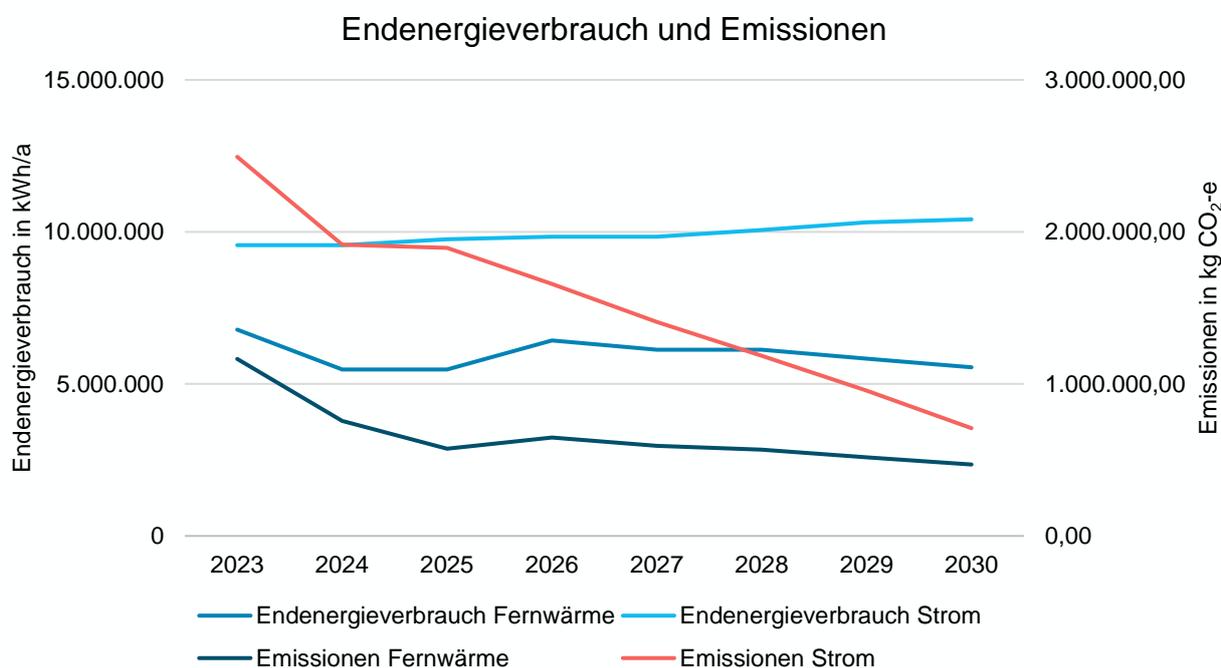


Abbildung 64: Entwicklung von Energieverbräuchen und THG-Emissionen von Strom und Fernwärme in Bezug auf die Gebäude der Osnabrücker Verwaltung

Neben dem Energiebezug der Gebäude wurden auch die Potenziale zur Reduktion der Energieverbräuche der **Straßenbeleuchtung** betrachtet. Hier stellt die Umstellung auf LED das größte Potenzial dar. Derzeit verfügt die Stadt Osnabrück noch über ca. 6.000 Leuchtstoffröhren, welche als am ineffizientesten gelten. Im Vergleich zu

diesen Leuchtmitteln kann LED-Beleuchtung 50 bis 60 Prozent des Energiebedarfs einsparen. Zudem sind aktuell noch Kompaktleuchtstofflampen sowie Natriumdampf-Hochdrucklampen im Einsatz. Von 2024 bis 2030 wird von einer Austauschrate von 1.000 Leuchten pro Jahr sowie einem vollständigen Austausch der Leuchtstoffröhren ausgegangen. Zudem stellt der Rückbau von Straßenbeleuchtung ein großes Potenzial für die Stadt Osnabrück dar, da hier im Vergleich zu anderen Städten verhältnismäßig viele Leuchten pro Einwohnerin oder Einwohner installiert sind. Es soll verstärkt der Rückbau von Beleuchtung geprüft werden. Die Emissionsintensität der Straßenbeleuchtung sinkt auch aufgrund des zurückgehenden Emissionsfaktors im Strombezug. Auch hier bietet die Umstellung auf Ökostrom eine zusätzliche Möglichkeit zur Emissionsreduktion.

Durch die oben beschriebene Realisierung der Potenziale ist eine Reduktion von ca. 53 Prozent der THG-Emissionen im Bereich Energie & Gebäude bis 2030 möglich (siehe Abbildung 65). Ein zusätzliches Reduktionspotenzial ergibt sich durch den Bezug von Ökostrom – sofern dieser im benötigten Umfang von den Stadtwerken zur Verfügung gestellt werden kann.

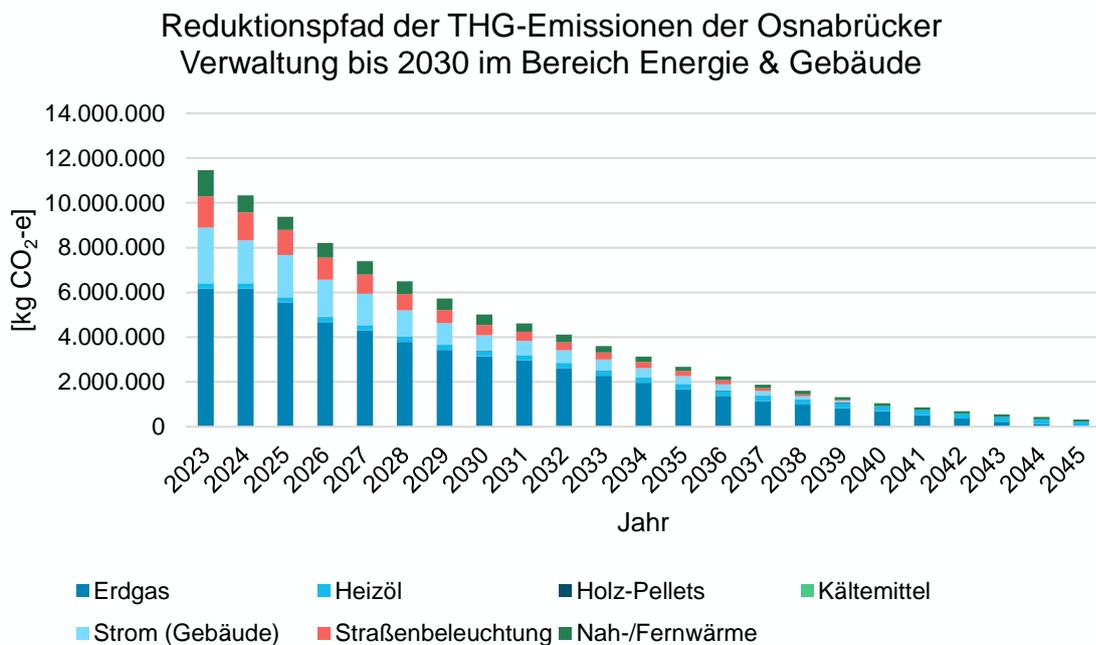


Abbildung 65: Reduktionspfad der THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 im Bereich Energie & Gebäude

11.3.2 Mobilität

Für die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen durch den Fuhrpark der Kommunalverwaltung wurde eine Reihe von Annahmen getroffen. So wird zum einen von einer konstant bleibenden Fuhrparkgröße und Fahrleistung ausgegangen. Gleichzeitig wird ein umfassender Antriebswechsel der Pkw und kleinen Nutzfahrzeuge berücksichtigt. Bis 2030 sollen diese Fahrzeuggruppen im Rahmen der derzeitigen Austauschzyklen vollständig elektrifiziert werden. Eine Ausnahme bilden hierbei die Einsatzfahrzeuge, auch in Pkw-Größe, im Bereich der Feuerwehr, da batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge für große und insbesondere langanhaltende Schadenslagen ungeeignet sind. Im Bereich der großen Nutzfahrzeuge und Sonderfahrzeuge sollen bis 2030 ein Drittel der Fahrzeuge elektrifiziert werden. Dieser Wert entspricht dem im Klimaschutzprogramm 2030 formulierten Ziel der

Bundesregierung für den schweren Straßengüterverkehr. Hier ist anzumerken, dass es in der Praxis aktuell nur wenig serienreife E-Sonderfahrzeuge gibt. Hinzu kommt die Bereitstellung nötiger Ladeinfrastruktur, was im Falle von Rettungswägen oder Löschfahrzeugen eine zusätzliche logistische Herausforderung, insbesondere im Hinblick auf die Vielzahl der Standorte und derzeit vorhandene Leistungsfähigkeit der Elektroinstallationen in den Liegenschaften, bedeutet. Generell muss beim Einsatz von Fahrzeugen mit batterieelektrischen Antrieben bei der Feuerwehr sichergestellt werden, dass diese in Notfallsituationen stets einsatzfähig sind. Bei einer Umsetzung der oben genannten Annahmen, ist eine Reduktion auf ca. ein Drittel der aktuellen THG-Emissionen möglich. Eine zusätzliche Reduktion der THG-Emissionen ergibt sich zudem durch den perspektivisch sinkenden Emissionsfaktor des Bundesstrommixes. Hierdurch sind beim Laden der batteriebetriebenen Fahrzeuge mit Ökostrom zusätzliche Einsparungen möglich.

Für den **Pendelverkehr** wurde eine Steigerung der Homeoffice-Rate von aktuell 20 Prozent (2023) auf 40 Prozent im Jahr 2030 angenommen (tatsächlicher Home-Office Anteil). Die Annahmen zur Verschiebung des Modal Split wurden analog zu den Annahmen für die Gesamtstadt Osnabrück bis zum Jahr 2040 getroffen. Demnach sinken die Personenkilometer des MIV um 47 Prozent. Die mit dem ÖPNV zurückgelegten Personenkilometer steigen hingegen um 55 Prozent. Die Teilentwicklungen bis 2030 wurden entsprechend im Reduktionspfad für die Kommunalverwaltung einbezogen. Auch für den Pendelverkehr ist ein Antriebswechsel der privaten Pkw relevant. Die getroffenen Annahmen folgen ebenfalls den Annahmen aus der Szenarienrechnung für die Gesamtstadt mit einem Rückgang von ca. 14 Prozent für Dieselfahrzeuge und einem Rückgang von 20 Prozent für Benziner. Im Gegensatz dazu steigt die Anzahl an batterieelektrischen Fahrzeugen um 125 Prozent.

Abbildung 66 zeigt den Reduktionspfad für den gesamten **Bereich Mobilität** unter Berücksichtigung der zuvor geschilderten Annahmen. Bei einer Umsetzung der getroffenen Annahmen ist insgesamt eine Reduktion der THG-Emissionen im Bereich Mobilität um ca. 60 Prozent bis 2030 möglich. Das Reduktionspotenzial des Fuhrparks ist nach den getroffenen Annahmen etwas größer als das Minderungspotenzial des Pendelverkehrs. Der Einfluss des Fuhrparks auf die Gesamtemissionen des Bereichs Mobilität ist jedoch deutlich geringer. Für letzteren besitzt die Stadt eine größere Verantwortung durch das direkte Einflusspotenzial.

Die zukünftige Erfassung der mit dem Privatfahrzeug durchgeführten Dienstwege sowie Dienstreisen sorgt für zusätzlich zu erfassende Emissionen in diesem Bereich.

Reduktionspfad der THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 im Bereich Mobilität

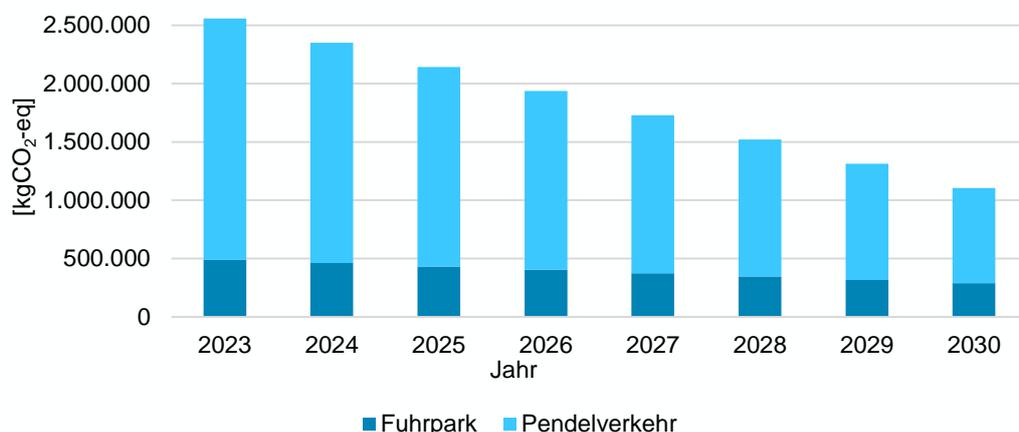


Abbildung 66: Reduktionspfad der THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 im Bereich Mobilität

11.3.3 Beschaffung und Entsorgung

Der Bereich Beschaffung und Entsorgung ist unterteilt in die Kategorien Beschaffte Waren und Dienstleistungen, Investitionsgüter sowie Entsorgung. Die Reduktionen im Bereich Beschaffung und Entsorgung treten längerfristig ein, da die Verwaltung in diesem Bereich im Vergleich zu den anderen Bereichen ein geringeres Einflusspotenzial auf Energieeinsatz und THG-Emissionen hat. Die Annahmen wurden anhand von Fachpublikationen zu den Prognosen der Entwicklung der THG-Emissionen in den jeweiligen Branchen getroffen.

Für die Kategorie Beschaffte Waren und Dienstleistungen wurden je nach Unterkategorie die Klimaneutralitätsziele von Deutschland (2045) oder China (2060) verwendet. Das Klimaneutralitätsziel von China wurde aufgrund der Bedeutung des Landes für die Beschaffung einzelner Produkt- bzw. Rohstoffgruppen auf dem Weltmarkt herangezogen, da dies für die Vorkettenemissionen einiger Produkte relevant ist. Grundlage der Berechnung der THG-Emissionen der Kategorie Lebensmittel ist die Annahme, dass bis 2030 zu 70 Prozent vegetarische Lebensmittel bezogen werden.

In der Kategorie Investitionsgüter wurden für die Unterkategorie Gebäude Studienergebnisse der Zementbranche berücksichtigt, wonach eine Reduktion der THG-Emissionen der Zementproduktion um 19 Prozent bis 2030 realistisch ist. Für die Fahrzeuge und Maschinen wurde das Jahr 2060 als Klimaneutralitätsziel Chinas herangezogen, da die Produktion in diesem Bereich in erster Linie auf Rohstoffen aus China fußt.

In der Kategorie Entsorgung wurde eine THG-Emissionsreduktion von 78 Prozent bis 2050 gemäß Branchenstudien angenommen. Ein Teil der nicht-energetischen Emissionen verbleibt hier voraussichtlich auch nach 2050.

Abbildung 67 zeigt den Reduktionspfad des Bereichs Beschaffung und Entsorgung. Bei Umsetzung der getroffenen Annahmen ist eine Reduktion um ca. 25 Prozent bis 2030 möglich. Damit stellt dieser Bereich innerhalb der THG-Bilanz der Kommunalverwaltung den Bereich mit dem geringsten Minderungspotenzial dar. Dies ist in den meisten Organisationen der Fall, da im Bereich Beschaffung die THG-Emissionen oft schwierig zu vermeiden sind. Hier sollten zusätzlich Maßnahmen im Bereich der Suffizienz geprüft werden.

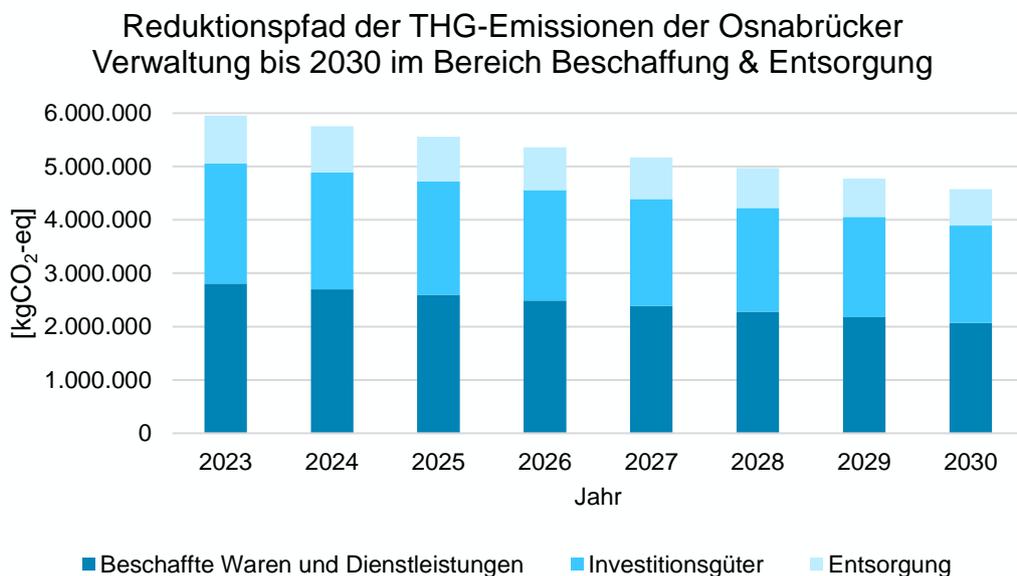


Abbildung 67: Reduktionspfad der THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 im Bereich Beschaffung & Entsorgung

11.4 Reduktionspfad & Zielerreichung

Auf Basis der ermittelten Potenziale wurde ein Reduktionspfad für alle drei Bereiche ermittelt. Um eine größtmögliche THG-Reduktion zu erreichen, wurde zusätzlich zu den oben abgebildeten Minderungen eine Umstellung des Reststrombedarfs der Gebäude und Straßenbeleuchtung auf Ökostrom im Jahr 2030 angesetzt. Bei vollständiger Realisierung der Potenziale ist eine Emissionsreduktion um ca. 53 Prozent bis 2030 gegenüber 2019 möglich (siehe Abbildung 68).

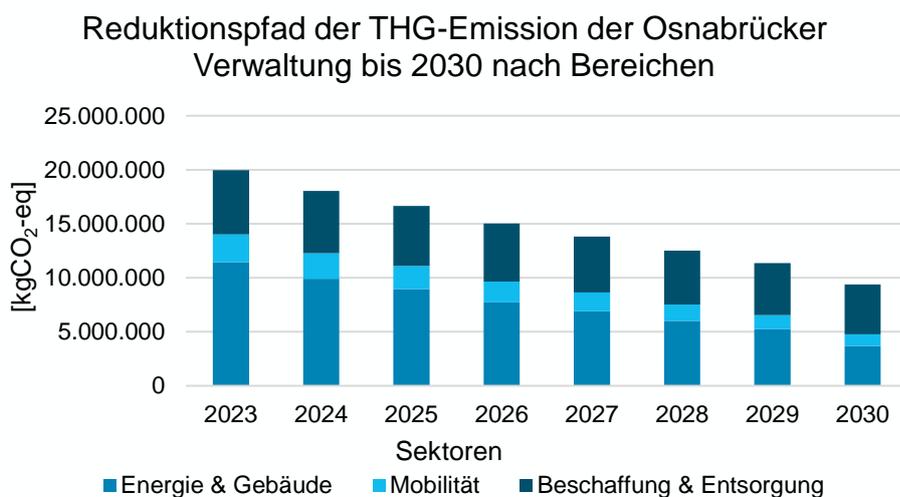


Abbildung 68: Reduktionspfad der THG-Emission der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 nach Bereichen

In Bezug auf Scope 1 und 2 liegt das Reduktionspotenzial bei etwa 66 Prozent bis 2030 gegenüber 2019. Dies ist auf das höhere Einflusspotenzial der Verwaltung auf diese Bereiche zurückzuführen. Auf der Reduktion dieser THG-Emissionen sollte auch der Hauptfokus der Stadt Osnabrück liegen. Hierfür ist insbesondere eine Beschleunigung der Quote der energetischen Sanierung der städtischen Liegenschaften notwendig. Doch auch das Tempo in Bezug auf den PV-Ausbau auf städtischen Dächern sowie die Umstellung auf batterieelektrische Fahrzeuge im städtischen Fuhrpark gilt es zu erhöhen (siehe Maßnahmen im folgenden Unterkapitel).

Das Ziel einer klimaneutralen Kommunalverwaltung im Jahr 2030 erscheint nicht realistisch erreichbar. Auch wenn nur die Scope-1- und Scope-2-Emissionen in die Definition der Klimaneutralität einbezogen werden, ist eine vollständige Emissionsminderung bis 2030 nicht realistisch möglich. Die Gebäudesanierung, die Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgung sowie die Umstellung der großen Nutz- und Spezialfahrzeuge wird bis 2030 nicht vollständig vollzogen sein können.

Ob eine Kompensation der Restemissionen im Jahr 2030 möglich bzw. im Sinne eines zusätzlichen Klimaschutznutzens erstrebenswert ist, lässt sich aus aktueller Sicht schwer einschätzen. Die Rahmenbedingungen der Kompensation werden seit einigen Jahren überarbeitet und die Anrechenbarkeit auf Klimaziele von Unternehmen und anderen Organisationen ist in einer zunehmenden Anzahl der Fälle bereits jetzt nicht mehr gegeben.

Betrachtet man beim Reduktionspfad einen erweiterten Zeitraum bis 2045 zeigt sich, dass bis zu diesem Jahr die THG-Emissionen in Scope 1 und Scope 2 nahezu vollständig vermieden werden können (siehe Abbildung 69). In Scope 3 verbleiben auch 2045 noch Restemissionen, die bei der Herstellung der von der Stadt Osnabrück bezogenen Waren und Investitionsgüter anfallen. Diese werden sich in den nachfolgenden Jahren weiter verringern.

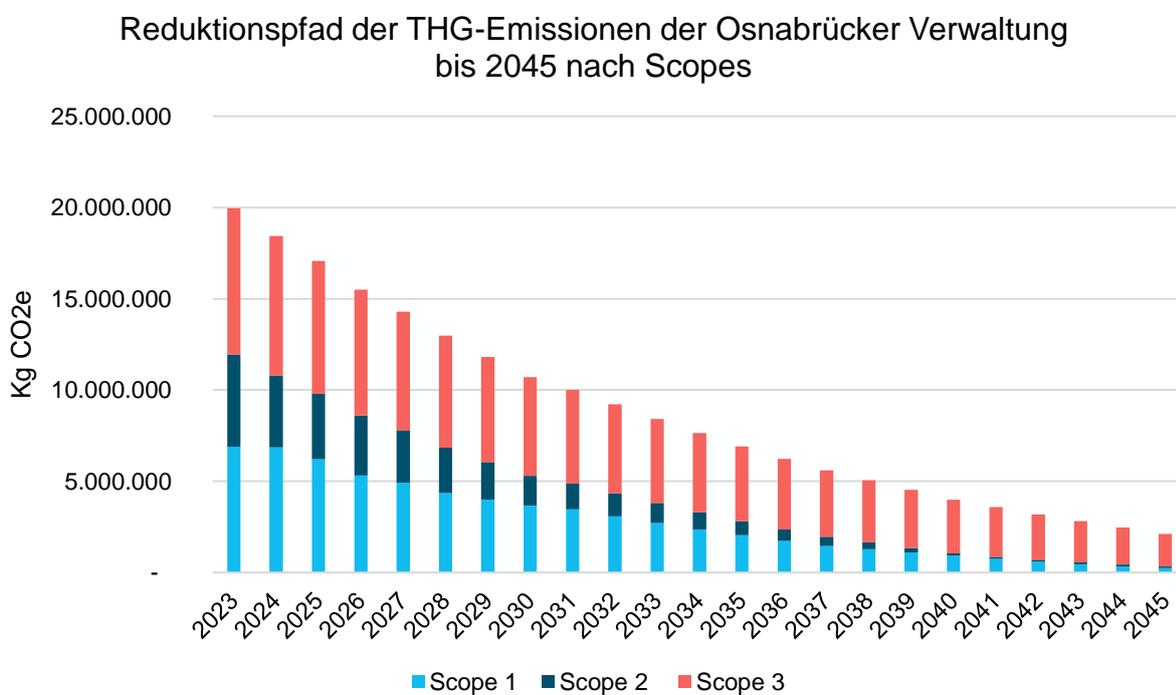


Abbildung 69: Reduktionspfad der THG-Emission der Osnabrücker Verwaltung bis 2045 nach Scopes

Es empfiehlt sich daher, das Klimaneutralitätsziel der Osnabrücker Verwaltung auf das Jahr 2040 zu verschieben und in dieses vornehmlich die Scope-1- und Scope-2-Emissionen einzubeziehen, da diese hauptverantwortlich von der Stadtverwaltung selbst reduziert werden müssen. Dieses Ziel ist sehr ambitioniert und setzt hohe Anstrengungen bei der zielgerichteten Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen voraus. In Tabelle 16 werden die Zwischenziele in Fünfjahresschritten dargestellt.

Tabelle 16: Zwischenziele Reduktionspfad Kommunalverwaltung

Scope	Zwischenziel 2025	Zwischenziel 2030	Zwischenziel 2035	Zwischenziel 2040
Scope 1 & 2	- 18 %	- 56 %	- 76 %	- 91 %
Scope 3	- 9 %	- 33 %	- 49 %	- 63 %

Die Science Based Targets initiative (SBTi) – der weltweit größte Standard zum Setzen wissenschaftsbasierter Klimaziele für Organisationen – sieht für das Erreichen der Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens eine Reduktion um mindestens 42 Prozent bis 2030 ("near term target") und mindestens 95 Prozent (Scope 1 & 2) bzw. 90 Prozent (Scope 3) Emissionsreduktion bis 2050 ("long term target") im Vergleich zum Basisjahr vor. Mit dem in Abbildung 77 aufgezeigten Reduktionspfad liegt die Stadt Osnabrück innerhalb dieser Empfehlungen. Der kleine Sockelbetrag an Restemissionen, der von der SBTi toleriert wird, bezieht sich auf sehr schwer oder nicht-vermeidbare Emissionen und muss global durch die Generierung von Kohlenstoffsinken ausgeglichen werden.

11.5 Maßnahmen

Maßnahmennummer: 105	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Beschleunigung Installation von Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Gebäuden				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Belegung aller Dachflächen der Kommunalverwaltung mit Photovoltaik. Die Klimaschutzwirkung erfolgt über den Ausbau der Erneuerbaren Energien, welcher indirekte Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaschutzszenarien hat. Der PV-Ausbau hat zudem direkte Auswirkungen auf den Reduktionspfad der Kommunalverwaltung, welcher dem Bilanzierungsstandard „GHG Protocol“ folgt.				
Ausgangslage: Bisher wurden auf 54 städtischen Gebäuden Photovoltaik-Anlagen installiert. Die Anlagen erzeugten 2022 über 1.000 MWh erneuerbaren Strom. Die Stadt verfügt über einen jährlichen Haushaltsansatz von 300.000 Euro für den Zubau von eigenen PV-Anlagen im Bestand.				
Beschreibung: Die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf Gebäuden der Kommunalverwaltung wird beschleunigt. Es sollen, bis auf wenige Ausnahmefälle, alle Dächer belegt werden. Zudem sollen die Umsetzung von Parkplatz- und Fassaden-Photovoltaik als Vorbildprojekte geprüft werden. Es wird derzeit von einem PV-Potenzial von ca. 80 Gebäuden mit einer Gesamtbelegungsfläche von rund 20.000 m ² ausgegangen. Die entspricht ca. 2 MW an PV, die installiert werden könnten. Ausgehend von aktuellen Anlagekosten in Höhe von ca. 1.400 Euro netto/ kWp, ergibt sich ein nötiger Invest in Höhe von ca. 2,8 Mio. Euro (ohne Planungskosten, Nebenkosten und ohne etwaige Sanierungskosten des Daches). Aktuell werden im Schnitt 4 PV-Anlagen pro Jahr errichtet, die konkrete PV-Planung wird überwiegend extern vergeben. Der Vergabeprozess bremst zum einen die Umsetzungsgeschwindigkeit aus und verursacht zum anderen hohe zusätzliche Kosten. Die Zubauquote sollte durch die Schaffung einer zusätzlichen Personalstelle, die ausschließlich für den Ausbau von Photovoltaik auf Liegenschaften zuständig ist, zügig auf 8-10 Anlagen pro Jahr erhöht werden. Eine zusätzliche Personalstelle kann den Umsetzungsprozess beschleunigen und refinanziert sich durch die Einsparung von externen Planungskosten zum Teil wieder. Der jährliche Haushaltsansatz für PV-Anlagen im Bestand sollte zudem auf mindestens 500.000 Euro erhöht werden. Ein Ratsbeschluss, der eine Erhöhung des Ansatzes einräumt, liegt bereits vor (vgl. VO/2016/0215).				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Stadtverwaltung				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Installierte PV-Leistung auf kommunalen Dächern				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1,5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Für 2 MW ca. 2,8 Mio. Euro (ohne Planungs- und etwaige Dachsanierungskosten)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): ca. 350 t/a				

Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): Reduktion Netzbezug um bis zu ca. 1.850 MWh/a
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe, ggf. Stärkung regionaler Solarinstallateure
Flankierende Maßnahmen: Installation von PV-Anlagen auf allen öffentlichen Gebäuden

Maßnahmennummer: 106	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Umstellung auf LED-Beleuchtung in kommunalen Gebäuden				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist eine Beschleunigung der Umstellung auf LED-Beleuchtung in kommunalen Gebäuden. Eine Klimaschutzwirkung setzt durch die Reduktion des Stromverbrauchs ein.				
Ausgangslage: Die Umstellung auf LED erfolgt derzeit sukzessive im Rahmen der Bauunterhaltung. Bisher wurden etwa 30 Prozent der Leuchten auf LED umgestellt.				
Beschreibung: Die Umstellung von Leuchtmitteln in kommunalen Liegenschaften auf LED wird beschleunigt. Das Einsparpotenzial einer Umstellung beträgt bis zu 80 Prozent des Energieverbrauchs. Teilweise wurden bereits in der Vergangenheit energiesparende Leuchtmittel eingesetzt, sodass nicht immer mit vergleichbaren Einsparungen zu rechnen ist.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anteil auf LED umgestellter Leuchtmittel				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Abhängig von Anzahl umzustellender Leuchten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): ca. 35 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): ca. 175 MWh/a				
Wertschöpfung: Bei Beauftragung regionaler Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen: Sanierungsfahrpläne kommunale Gebäude				

Maßnahmennummer: 107	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Klimafreundliche Straßenbeleuchtung				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Beschleunigung der Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Leuchtmittel. Zudem sollte, wo möglich, ein Rückbau der Beleuchtung erfolgen. Eine Klimaschutzwirkung setzt durch die Reduktion des Stromverbrauchs ein. Der vermehrte Einsatz von adaptiver Beleuchtung kann zusätzliche Vorteile unter Naturschutz- und Verkehrssicherheitsgesichtspunkten mit sich bringen.				
Ausgangslage: Derzeit sind über 20.000 Leuchten der Straßenbeleuchtung in Osnabrück noch nicht auf LED umgestellt (84 Prozent). Davon sind ca. 6.000 Stück Leuchtstofflampen, welche am ineffizientesten sind. Die aktuelle Austauschrate liegt bei nur 500 Leuchten pro Jahr und fußt auf einer Regelung mit der SWO-Netz. Am Rad-schnellweg wird bereits adaptive Beleuchtung eingesetzt. Im Vergleich zu anderen Städten betreibt Osnabrück pro Einwohnerin bzw. Einwohner viele Lichtpunkte - daher ist das Potenzial für einen Rückbau voraussichtlich hoch.				
Beschreibung: Es sollte eine beschleunigte Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED mit einer Steigerung der Austauschrate auf 1.000 Leuchten pro Jahr erfolgen. Bisher sind erst ca. 16 Prozent der Straßenbeleuchtung umgerüstet. Das Ziel ist eine vollständige Umstellung der Leuchtstoffröhren/Langfeldleuchten auf LED bis spätestens 2030. Nach Möglichkeit sollten diese bereits früher ausgetauscht werden und sukzessive auch Natriumdampf-Hochdrucklampen und Kompaktleuchtstofflampen umgestellt werden. Zudem sollte eine Potenzialanalyse durchgeführt werden, wo adaptive/intelligente Beleuchtung (bedarfsgerechte/intelligente Steuerung der Leuchtmittel) eingesetzt werden kann (Synergieeffekt Reduktion der Lichtverschmutzung u. Artenschutz). Allerdings fällt der energetische Mehrwert der adaptiven Beleuchtung nicht sehr stark aus, da die Straßenbeleuchtung in Osnabrück schon in vielen Stunden gedimmt wird. Wichtiger scheint eine Analyse, an welchen Stellen Beleuchtung zurückgebaut werden kann. Insbesondere in den weniger dicht besiedelten Bereichen Osnabrücks gibt es voraussichtlich ein hohes Potenzial zum Rückbau von Lichtpunkten. Zudem sollten weitere Nachtabschaltungen geprüft werden. Im Anschluss an die Einleitung der Umsetzung erfolgt eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation der Maßnahme zur Signalwirkung. Es können positive Nebeneffekte durch eine Erhöhung der Aufenthaltsqualität, des Sicherheitsgefühls und im Sinne der Ökologie erzielt werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke/SWO-Netz				
Zielgruppen: Stadtverwaltung				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anteil auf LED umgestellter Leuchten				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ca. 400.000 - 500.000 Euro jährlich (Förderung hier nicht berücksichtigt)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): ca. 135 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): ca. 500 MWh/a				

Wertschöpfung: Einsparung von Energiekosten; Wertschöpfung durch Beauftragung lokaler Dienstleister

Flankierende Maßnahmen: -

Maßnahmennummer: 108	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: < 1 Jahr	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Ökostrombezug kommunale Einrichtungen				
Ziel und Strategie: Um die THG-Emissionen der Kommunalverwaltung so weit wie möglich zu senken, sollten spätestens 2030 alle Strombezüge auf Ökostrom umgestellt werden. Die Emissionsminderung wird durch einen geringeren Emissionsfaktor in der THG-Bilanz der Kommunalverwaltung sichtbar.				
Ausgangslage: Etwa 41 Prozent des Strombedarfs der kommunalen Einrichtungen werden aktuell bereits über einen Ökostromvertrag gedeckt. Aktuell ist die Verfügbarkeit von Ökostrom nicht für alle kommunalen Liegenschaften gegeben.				
Beschreibung: Um die THG-Emissionen bis 2030 so weit wie möglich zu reduzieren, soll nach der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen (Umstellung auf LED) und Installation von PV-Anlagen zum Eigenbezug von erneuerbarem Strom der verbleibende Strombedarf durch Ökostrom gedeckt werden. Dieser kann in der THG-Bilanz der Kommunalverwaltung angerechnet werden (marktbasierter Ansatz des Greenhouse Gas Protocols). Dieser Prozess muss frühzeitig mit den Stadtwerken Osnabrück abgestimmt werden, um die Verfügbarkeit von Ökostrom für alle Liegenschaften zu sichern.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung, Stadtwerke				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anteil Ökostrom am Strombezug				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering (< 0,1 VZÄ)				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Mehrkosten stark von Marktsituation abhängig				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): bilanziell 1.200-2.500 t/a (abhängig vom Zeitpunkt der Umstellung)				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): keine				
Wertschöpfung: -				
Flankierende Maßnahmen: -				

Maßnahmennummer: 109	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: < 1 Jahr	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Prüfung der Einführung eines Bilanzkreismodells				
Ziel und Strategie: Ziel der Maßnahme ist die bilanzielle Erhöhung des Ökostromanteils der Stadtverwaltung durch die Einführung eines Bilanzkreismodells für eigene PV-Anlagen. Die Einführung eines Bilanzkreismodells führt darüber hinaus zur Entlastung des städtischen Haushaltes.				
Ausgangslage: Aktuell verfügt die Stadt Osnabrück noch über kein Bilanzkreismodell für den eigenerzeugten Strom durch PV-Anlagen auf eigenen Liegenschaften. Das heißt, der Strom der nicht in der Liegenschaft mit einer PV-Anlage selbst verbraucht wird, wird in das Netz eingespeist und wirkt sich somit nicht positiv auf die eigene THG-Bilanz der Kommunalverwaltung aus. Im Jahr 2022 wurden ungefähr 32 % des selbsterzeugten Stroms ins öffentliche Netz eingespeist.				
Beschreibung: Mit der Einführung eines Bilanzkreismodells könnte der selbsterzeugte PV-Strom auf den Liegenschaften bilanziell und kaufmännisch mit dem Gesamtstrombezug der Stadt Osnabrück verrechnet werden und damit der Eigenverbrauch rechnerisch und bilanziell auf bis zu 100 % gesteigert werden. Das Prinzip dahinter: Wenn Liegenschaft A zu einem Zeitpunkt mehr Strom erzeugt, als sie gerade verbraucht und infolge ins Netz einspeist, Liegenschaft B zum gleichen Zeitpunkt Strom aus dem Netz bezieht, wird dieses miteinander verrechnet. Die Stadt Osnabrück vermarktet ihren überschüssigen Strom aus den eigenen PV-Anlagen sozusagen an sich selbst. Dazu benötigt es entsprechende intelligente Messtechnik in den Liegenschaften und die entsprechende Software zur Abrechnung beim Energiedienstleister (SWO). Weiterhin müssen bestimmte rechtliche Vorgaben erfüllt werden. Der Vorteil für eine Kommune ist groß, denn diese erhöht zum einen den Eigenstromverbrauch und damit erhöht sich bilanziell der Ökostromanteil. Zum anderen spart sie durch zwei Faktoren: Sie muss weniger teureren Strom aus dem Netz beziehen und spart darüber hinaus Stromsteuer ein. Andere Kommunen und Energiedienstleister haben diesen Schritt bereits vollzogen, wie in etwa die Stadt Aachen mit ihren Stadtwerken Stawag, die Süwag als Energiedienstleister und aktuell auf dem Weg sind die Städte Neuss und Düsseldorf mit ihren Stadtwerken.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung, Stadtwerke				
Zielgruppen: Stadtverwaltung				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Abschluss der Prüfung, Ausarbeitung eines Modells, Beschluss der Einführung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,25 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): gering ggf. durch den Einbau von intelligenten Messeinrichtungen, ggf. Kosten für Hinzuziehung eines Wirtschaftsprüfungsunternehmens				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel; die erwartete Einsparung ist bei weitem größer als die für die Einführung entstehenden Ausgaben				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): keine				

Wertschöpfung: Reduktion von Stromsteuer für die Stadt und Reduktion der Strombezugskosten der Stadt

Flankierende Maßnahmen: Beschleunigung Installation von Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Gebäuden

Maßnahmennummer: 110	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Sanierungsfahrpläne kommunale Gebäude				
Ziel und Strategie: Die Erstellung von Sanierungsfahrplänen (ISFP) dient der Konkretisierung der Effizienzverbesserungen kommunaler Gebäude. Ziel ist die Steigerung der Sanierungsquote von 0,5 Prozent jährlich ab 2024 auf 2 Prozent jährlich ab 2027. Die THG-Reduktion erfolgt über verminderte Energieverbräuche in den Gebäuden.				
Ausgangslage: Teilweise wurden kommunale Gebäude in der Vergangenheit bereits (teil-)saniert. Der energetischen Sanierung stehen derzeit oft noch andere Vorgaben entgegen, bspw. im Kontext von Ganztagskonzepten und Oberschulen, welche mehr Raum benötigen.				
Beschreibung: Die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude sollte gegenüber anderen Vorgaben eine höhere Priorität bekommen. Eine erste Indikation zur Priorisierung der energetischen Sanierung kommunaler Gebäude ist bereits durch das Hamburg Institut erfolgt. Diese Priorisierung gilt es durch Sanierungsfahrpläne (ISFP) zu konkretisieren. Die Sanierung sollte sich nach dem Minderungspotenzial („Worst-First“-Prinzip) richten und zudem den Zeitplan eines möglichen Wärmenetzanschlusses berücksichtigen. Die Gebäude sollten nach der Sanierung zudem Niedertemperatur-ready sein. Ziel ist die Steigerung der Sanierungsquote von 0,5 Prozent jährlich (entspricht ungefähr einem Gebäude pro Jahr) ab 2024 auf 2 Prozent jährlich (entspricht ungefähr vier Gebäuden pro Jahr) ab 2027.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Sanierungsquote kommunaler Gebäude				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ~ 5.000 Euro je Nichtwohngebäude				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): im Verbund mit Energieträgerwechsel: bis zu ca. 500 t/a (bei hoher Sanierungstätigkeit)				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): im Verbund mit Energieträgerwechsel: bis zu ca. 2.500 MWh/a (bei hoher Sanierungstätigkeit)				
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe				
Flankierende Maßnahmen: Erneuerbare Wärmeversorgung kommunaler Gebäude				

Maßnahmennummer: 111	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Schaffung von Personal- und Finanzressourcen für die energetische Sanierung kommunaler Gebäude				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Sicherstellung der fokussierten energetischen Sanierung kommunaler Gebäude über eine Einrichtung der benötigten Personal- und Finanzressourcen.				
Ausgangslage: Teilweise wurden kommunale Gebäude bereits (teil-)saniert. Der energetischen Sanierung stehen derzeit oft noch die Abarbeitung anderer Vorgaben entgegen, bspw. im Kontext von Ganztagskonzepten und Oberschulen, welche mehr Raum benötigen oder auch insbesondere Maßnahmen, um den aktuellen Brandschutzvorgaben gerecht zu werden. Die Stadt leidet daher aktuell unter einem Sanierungsstau.				
Beschreibung: Die energetische Sanierung kommunaler Gebäude nimmt eine Schlüsselrolle in dem Ziel der Klimaneutralen Kommunalverwaltung ein. Bisher fehlt dieser aber eine entsprechende Priorität, sodass die gezielte energetische Sanierung von kommunalen Bestandsgebäuden von anderen Aufgaben, wie dem Ausbau der Ganztagschulen, neuen Brandschutzvorgaben oder nicht-energiebezogener Instandhaltung verdrängt wird. Aktuell wird im Durchschnitt maximal ein Gebäude pro Jahr mehr oder weniger umfassend energetisch saniert, hinzu kommen einzelne energetische Maßnahmen an weiteren Gebäuden (z.B. Einbringen von Dachdämmung bei Instandsetzung eines undichten Daches). Ziel muss sein, die energetische Sanierungsrate kurzfristig auf vier Gebäude pro Jahr zu steigern. Das ist das erforderliche Mindestmaß, um eine Klimaneutralität der kommunalen Liegenschaften bis 2040 zu erreichen. Um das zu schaffen, sind eigens für die energetische Sanierung entsprechende Personalstellen einzurichten und finanzielle Mittel vorzusehen. Diese Ressourcen sollten sich allein auf die energetische Sanierung der Gebäude fokussieren. Die Themen Neubau und Instandhaltung von Gebäuden sollten an anderer Stelle separat betrachtet werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Sanierungsquote kommunaler Gebäude				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): mindestens 5 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): voraussichtlich 175 Mio. - 300 Mio. Euro				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): im Verbund mit Energieträgerwechsel: bis zu ca. 500 t/a (bei hoher Sanierungstätigkeit)				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): im Verbund mit Energieträgerwechsel: bis zu ca. 2.500 MWh/a (bei hoher Sanierungstätigkeit)				
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe				

Flankierende Maßnahmen: Erneuerbare Wärmeversorgung kommunaler Gebäude, Sanierungsfahrpläne kommunale Gebäude

Maßnahmennummer: 112	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: sehr hoch
Maßnahmen-Titel: Erneuerbare Wärmeversorgung kommunaler Gebäude				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Umstellung kommunaler Gebäude auf erneuerbare Wärmeversorgung durch Wärmenetze oder Wärmepumpen. Die THG-Reduktion erfolgt über höhere Effizienzen der Technologien und einen geringeren Emissionsfaktor.				
Ausgangslage: Aktuell ist der Erdgasverbrauch für die Beheizung der kommunalen Liegenschaften für 52 Prozent der Gesamtemissionen der Stadtverwaltung in Scope 1 und Scope 2 verantwortlich. Es wurden Wärmenetzpotenziale im Rahmen des Vorreiterkonzepts geprüft. Diese geben Anhaltspunkte zur künftigen Wärmeversorgung kommunaler Gebäude.				
Beschreibung: Die Umstellung der Wärmeversorgung kommunaler Gebäude erfolgt im Rahmen der Sanierungsfahrpläne (ISFP) bzw. durch Austausch fossiler Wärmeversorger in weiteren Gebäuden. Je nach Potenzial wird auf Wärmenetze oder dezentrale Lösungen (Wärmepumpen) umgestellt. Der Einsatz erneuerbarer Energieträger ist zudem von der Sanierungstiefe abhängig – die Gebäude sollten nach der Sanierung Niedertemperatur-ready sein. Kommunale Gebäude sollten, wenn technisch sinnvoll, Ankerkunden beim Bau von Wärmenetzen sein. Wichtig ist in diesem Zusammenhang aber eine verbindliche Festlegung mit dem Netzbetreiber, bis wann das Wärmenetz spätestens klimaneutral und damit vollständig dekarbonisiert ist. Nur klimaneutral betriebene Wärmenetze zahlen auf das Ziel der klimaneutralen Kommunalverwaltung ein. Parallel zur Umsetzung wird Öffentlichkeitsarbeit betrieben und die Projekte Musterkonzepte mit Vorbildfunktion begleitet.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Kommunikation				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anteil erneuerbar versorgter kommunaler Gebäude				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): in Maßnahme „Schaffung von Personal- und Finanzressourcen für die energetische Sanierung kommunaler Gebäude“ enthalten				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Investition statt Kosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): sehr hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): im Verbund mit Sanierung: bis zu ca. 500 t/a (abhängig von Sanierungstätigkeit)				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): im Verbund mit Sanierung: bis zu ca. 2.500 MWh/a (abhängig von Sanierungstätigkeit)				
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe				
Flankierende Maßnahmen: Erstellung der Wärmeplanung, Sanierungsfahrpläne kommunale Gebäude				

Maßnahmennummer: 113	Bereich: Energie & Gebäude	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Fortführung Klimafreundlicher kommunaler Neubau				
Ziel und Strategie: Sofern Neubauten notwendig sind, ist ein möglichst energieeffizienter und klimafreundlicher Bau und Betrieb umzusetzen. Potenzielle THG-Einsparungen ergeben sich durch den Ersatz ineffizienterer Gebäude.				
Ausgangslage: Kommunale Neubauten werden bereits im Passivhausstandard umgesetzt.				
Beschreibung: Die Wärmeversorgung kommunaler Neubauten soll klimaneutral gestaltet werden. Zudem sind Graue Energie und nachhaltige Baumaterialien in der Planung zu beachten. Die Projekte werden als Musterkonzepte kommuniziert. Sofern Klimaanlage benötigt werden, sollen klimafreundliche Kältemittel eingesetzt werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Bau von kommunalen Neubauten ausschließlich im Passivhausstandard und wenn möglich mit klimaschonenden Materialien (bspw. Holzbau), erneuerbare Wärmeversorgung				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 2 VZÄ Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): Kosten abhängig von geplanten Neubaumaßnahmen Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): gering Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Ausbau Handwerksberufe				
Flankierende Maßnahmen: Implementierung von Holzbau in Vergabekriterien				

Maßnahmennummer: 114	Bereich: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Ausweitung Home-Office-Angebote				
Ziel und Strategie: Das Ziel ist die Steigerung der Home-Office-Rate auf 40 Prozent bis 2030. THG-Einsparungen erfolgen über verminderte Pendelstrecken der Mitarbeitenden. Die THG-Reduktion zeigt sich in der BSKO-Bilanz für den Anteil der Pendelstrecken, der auf dem Osnabrücker Stadtgebiet zurückgelegt wurde. In der THG-Bilanz der Kommunalverwaltung wird die gesamte Streckeneinsparung deutlich.				
Ausgangslage: Derzeit ist eine Home-Office-Regelung von max. 50 Prozent gültig, jedoch werden nur ca. 20 Prozent in Anspruch genommen. Aktuell werden die entsprechenden Dienstvereinbarungen überarbeitet.				
Beschreibung: In die THG-Bilanz der Osnabrücker Kommunalverwaltung fließen auch die THG-Emissionen aus dem Pendelverkehr der Mitarbeitenden ein. Um diese zu verringern, soll das Arbeiten im Home-Office weiterhin attraktiver gemacht werden. Hier ist sowohl eine Ausweitung der Home-Office-Regelung sinnvoll (derzeit 50 Prozent) als auch eine stärkere Verankerung in der Arbeitskultur. Hierzu zählen die Verlagerung von Meetings und Veranstaltungen auf digitale Formate, die Bereitstellung notwendiger IT- und Kommunikationsgeräte etc. Eine wesentliche Voraussetzung für die Steigerung der Quote ist die Digitalisierung der Verwaltung sowie ein Ausbau digitaler Bürgerdienste. Positive Nebeneffekte, wie die Steigerung der Stadtverwaltung als attraktive Arbeitgeberin, sind hierbei möglich. Eine Etablierung eines Desk-Sharing-Modells kann zudem für einen geringeren Raumbedarf und damit zu Energieeinsparungen führen.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: städtische Mitarbeitende				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Home-Office-Rate der Mitarbeitenden				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten durch Digitalisierungsmaßnahmen				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): Maßnahmenverbund Pendelverkehr: ca. 180 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): Maßnahmenverbund Pendelverkehr: ca. 1.000 MWh/a				
Wertschöpfung: kein Potenzial				
Flankierende Maßnahmen: Klimafreundlicher Pendelverkehr				

Maßnahmennummer: 115	Bereich: Mobilität	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Klimafreundlicher Pendelverkehr (Betriebliches Mobilitätsmanagement)				
Ziel und Strategie: Über die Verteuerung des Mitarbeiterparkens erfolgt voraussichtlich eine Verlagerung des Pendelverkehrs auf den Umweltverbund. Zudem werden alternative Angebote zur klimafreundlichen Mobilität geschaffen bzw. weitergeführt. Die THG-Reduktion zeigt sich in der BSKO-Bilanz für den Anteil der Pendelstrecken, der auf dem Osnabrücker Stadtgebiet zurückgelegt wurde. In der THG-Bilanz der Kommunalverwaltung wird die gesamte Emissionseinsparung durch den Umstieg auf den Umweltverbund deutlich.				
Ausgangslage: Derzeit werden knapp 300 Parkplätze mit ca. 20 Euro pro Mitarbeitenden und Monat bezuschusst. Entscheidendes Kriterium für die Mehrheit der bezuschussten Parkkarten ist der dienstlich notwendige Bedarf zum Einsatz privater Pkw. Allerdings wird die Notwendigkeit nicht regelmäßig kontrolliert bzw. aktualisiert. Ein Fahrradleasing wurde bereits eingeführt, die Einführung vergünstigter Deutschlandtickets ist in Vorbereitung.				
Beschreibung: In die THG-Bilanz der Osnabrücker Kommunalverwaltung fließen auch die THG-Emissionen aus dem Pendelverkehr der Mitarbeitenden ein. Der derzeit geltende Zuschuss durch die Verwaltung zu den Parkplätzen verringert den Verlagerungseffekt weg vom MIV auf den Umweltverbund und benachteiligt solche Mitarbeiter, die ihre Dienstwege z.B. mit dem privaten Fahrrad zurücklegen, da diese kaum Zuschüsse oder Vergütungen bekommen. Dieser Zuschuss sollte daher abgeschafft werden und durch andere Vorteile für Mitarbeitende ersetzt werden (bspw. vergünstigte Bahncards, Car-Sharing-Mitgliedschaften etc.). Die Kosten für Parkplätze für Menschen mit physischen Einschränkungen sollen weiterhin in voller Höhe übernommen werden. Ebenso sollte der Zuschuss für dienstlich notwendige Privatfahrzeuge bestehen bleiben, diese Voraussetzung aber konsequenter und regelmäßig überprüft werden. Die Nutzung von E-Pkw sollte über reservierte Parkplätze, vergünstigtes Laden etc. attraktiv gemacht werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: städtische Mitarbeitende				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Modal Split Pendelverkehr				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten durch Bereitstellung umweltfreundlicher Mobilitätsangebote; Kosteneinsparungen durch Abschaffung des Parkplatz-Zuschusses				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): Maßnahmenverbund Pendelverkehr: ca. 180 t/a				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): Maßnahmenverbund Pendelverkehr: ca. 1.000 MWh/a				
Wertschöpfung: Kosteneinsparungen durch Abschaffung des Parkplatz-Zuschusses				
Flankierende Maßnahmen: Ausweitung Home-Office-Angebote				

Maßnahmennummer: 116	Bereich: Beschaffung & Entsorgung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Richtlinie nachhaltige Beschaffung				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Umsetzung einer klimafreundlicheren Beschaffung der Stadt Osnabrück. Diese Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaszenarien, jedoch auf die THG-Bilanz der Kommunalverwaltung nach GHG Protocol.				
Ausgangslage: Die Beschaffung ist aktuell für etwa 30 Prozent der THG-Emissionen der Osnabrücker Kommunalverwaltung verantwortlich. Im Jahr 2012 wurde ein Ratsbeschluss zu einer nachhaltigen Beschaffung der Stadtverwaltung gefasst. Im Januar 2024 startet außerdem das zweijährige Projekt KEpol – „Koordination kommunaler Entwicklungspolitik“ in Osnabrück, das die Verwaltung und die städtischen Gesellschaften begleitet (Befragung zu aktuellen Vergaben, Angebot von Schulung für Mitarbeitende, Entwicklung von Leitfäden, Vernetzungsmöglichkeiten und Austausch mit Multiplikatoren).				
Beschreibung: Im Beschaffungs- und Vergabewesen der Stadt Osnabrück werden Aspekte des Klimaschutzes stärker berücksichtigt. Daneben sollte der Fokus auch auf andere Nachhaltigkeitsaspekte wie soziale, ethische und ökologische Gesichtspunkte gelegt werden. Der entsprechende Ratsbeschluss aus dem Jahr 2012 sollte erfüllt und dessen Überarbeitung geprüft werden. Eine Orientierung kann der Leitfaden der Stadt Hamburg und diverse Informationsgrundlagen des Umweltbundesamts geben. Ziel ist die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen, die im Lebenszyklus geringere THG-Emissionen aufweisen als vergleichbare Produkte und Dienstleistungen. Zudem sollte die Notwendigkeit von Neubeschaffungen allgemein geprüft werden. Es sollte geprüft werden, ob die Beschaffung bestimmter Waren durch digitale Optionen ersetzt werden kann. Des Weiteren sollten Optionen zur Kaskadennutzung von bspw. Möbeln und IT-Geräten geprüft werden. In der Richtlinie sollten produkt- bzw. kategoriespezifische Vorgaben gemacht werden, wie etwa Recycling-Anteil, Effizienz-Kriterien etc., an den Stellen, wo eine Neubeschaffung notwendig ist. Dabei können sowohl Best-In-Class-Kriterien als auch Ausschlüsse angewandt werden. Relevante Mitarbeitende sollten regelmäßig geschult werden. Die Gründung eines Arbeitskreises "Nachhaltige Beschaffung" mit lokalen Akteuren und Verwaltungsmitarbeitenden sollte, wie bereits im Masterplan 100 % Klimaschutz vorgeschlagen, geprüft werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung Akteure: Stadtverwaltung Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Investition, Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Anteil nachhaltig beschaffter Waren je Kategorie				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch Signalwirkung: ja Grundlagenarbeit: nein				

THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: ggf. Stärkung regionaler Betriebe
Flankierende Maßnahmen: Ernährungskonzept kommunale Einrichtungen

Maßnahmennummer: 117	Bereich: Beschaffung & Entsorgung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1-2 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Ernährungskonzept kommunale Einrichtungen				
Ziel und Strategie: Durch klimaschonende Gerichte werden THG-Emissionen eingespart. Diese Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaszenarien, jedoch auf die THG-Bilanz der Kommunalverwaltung nach GHG Protocol.				
Ausgangslage: Vom Rat der Stadt Osnabrück erfolgte der Prüfauftrag an die Verwaltung, wie in städtischen Kindertagesstätten und Schulen der Bio-Anteil bei der Verpflegung von Kindern und Jugendlichen sukzessive auf 30 Prozent erhöht werden könne. Die Verwaltung wurde um Prüfung und um Vorstellung einer entsprechenden Leistungsbeschreibung im Arbeitskreis Mittagsverpflegung gebeten. Bis zu dem Zeitpunkt wurden die jeweiligen Auftragserteilungen im Rahmen der anstehenden Vergabeverfahren zunächst auf 24 Monate befristet, um die abgestimmten Anpassungen zeitnah übernehmen zu können.				
<p>Beschreibung: Es wird ein Ernährungskonzept für kommunale Einrichtungen in Kooperation mit den beteiligten Akteurinnen und Akteuren (Schulen, Kitas) mit verbindlichen Vorgaben zu einer vegetarischen/veganen Ernährung und zu Teilen ökologischen Gerichten erarbeitet. Zudem werden Empfehlungen zu saisonaler und regionaler Kost gegeben. Die Vorgaben werden auf alle Einrichtungen angewendet, auf die die Stadt Zugriff hat.</p> <p>Ziel ist die Umstellung aller Kitas auf vollständig vegetarische Ernährung bis 2030 (analog zu Freiburg und Hamburg). Der Zielwert in Bezug auf alle kommunalen Einrichtungen lautet: 70 Prozent vegetarische Ernährung bis 2030. Zudem sollte in allen Einrichtungen bis 2030 mindestens eine vegane Option angeboten werden. Gerichte, die Fleisch oder Fisch enthalten, sollten um mindestens 25 Prozent teurer sein als vegetarische oder vegane Gerichte. Für Kitas und Schulen soll zudem eine Förderung von „Klimatellern“ geprüft werden, um klimafreundliche und gesunde Ernährung für alle zugänglich zu machen.</p> <p>Dieselben Vorgaben sollen beim Catering der Verwaltung bei (Groß-)Veranstaltungen etc. angewendet werden. Entsprechende Vergabekriterien sind zu implementieren. Es sollten entsprechende personelle Kapazitäten vorgehalten werden.</p> <p>Im Kontext des Konzeptes kann der Beitritt zur Initiative der „Bio-Städte“ mit selbst gesetzten Zielen zur ökologischen Ernährung geprüft werden.</p>				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: kommunale Einrichtungen, Stadtverwaltung				
Zielgruppen: kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Richtlinien				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Fertigstellung eines Konzeptes; Etablierung bindender Vorgaben				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): voraussichtlich keine				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				

Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar
Wertschöpfung: Stärkung regionaler, ökologischer vegetarischer Lebensmittelproduzenten
Flankierende Maßnahmen: Reduzierung von Lebensmittelabfällen in kommunalen Einrichtungen

Maßnahmennummer: 118	Bereich: Beschaffung & Entsorgung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Reduzierung von Lebensmittelabfällen in kommunalen Einrichtungen				
Ziel und Strategie: Durch die Reduzierung von Lebensmittelabfällen in kommunalen Einrichtungen werden THG-Emissionen eingespart. Synergien entstehen hierbei durch die Kooperationen mit Vereinen wie Foodsharing e.V. Diese Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf die BSKO-Basisbilanz und die Klimaszenarien, jedoch auf die THG-Bilanz der Kommunalverwaltung nach GHG Protocol.				
Ausgangslage: Foodsharing e.V. ist bereits in mehreren Ortsgruppen in Osnabrück aktiv.				
Beschreibung: Mit der Rettung von genießbaren Lebensmittelresten kann der Lebensmittelverschwendung entgegengewirkt sowie Emissionen der sonst ungenutzten Lebensmittel eingespart werden. Es gibt bereits Vereine/Organisationen, die sich explizit mit der Vermeidung von Lebensmittelverschwendung auseinandersetzen indem sie beispielsweise Lebensmittelreste von Einrichtungen abholen und an anderer Stelle weiterverteilen. Die Kommune kann das Tun dieser Vereine im Rahmen einer Kooperation in verschiedener Hinsicht unterstützen, beispielsweise indem sie den Aufbau und die Stärkung von Kooperationen zwischen kommunalen Einrichtungen der Gemeinschaftsversorgung und entsprechenden Vereinen/Organisationen anregt und unterstützt. Zudem könnte die Stadt Osnabrück Räume oder Infrastruktur für die Vernetzung von Vereinen/Organisationen und Gemeinschaftsversorgung stellen. Als eine mögliche Kooperation bietet sich Foodsharing e.V. an, welcher bereits in Osnabrück aktiv ist.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Kommunale Einrichtungen				
Maßnahmentyp/Instrument: Beratung, Kommunikation, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Abgabe von überflüssigen Lebensmitteln erfolgt in allen relevanten kommunalen Einrichtungen				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,2 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): keine				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				
Signalwirkung: ja				
Grundlagenarbeit: nein				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): nicht quantifizierbar				
Wertschöpfung: Kosteneinsparungen durch Abfallvermeidung				
Flankierende Maßnahmen: Ernährungskonzept kommunale Einrichtungen				

Maßnahmennummer: 119	Bereich: Energie & Gebäude, Mobilität, Beschaffung & Entsorgung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3-5 Jahre	Priorität: mittel
Maßnahmen-Titel: Prüfung Ausgabe Green Bonds				
Ziel und Strategie: Die Stadt Osnabrück nimmt eine Prüfung der Ausgabe von Green Bonds zur Finanzierung von lokalen Projekten vor, welche insbesondere zum Image-Gewinn dienen können. Sofern damit mehr Klimaschutzprojekte umgesetzt werden können als mit einem klassischen Kredit, trägt die Maßnahme zur THG-Reduktion in den entsprechenden Handlungsfeldern bei.				
Ausgangslage: Derzeit gibt die Stadt Osnabrück keine Green Bonds aus. Die Osnabrücker Verwaltung hat sich inhaltlich bereits mehrfach mit ESG-konformen Kreditaufnahmen befasst und Vor- bzw. Nachteile erwogen. Aufgrund der aktuellen Hemmnisse, u.a. in Bezug auf Personalaufwand und Zertifizierungskosten, langer Vorlaufzeiten und vorgesehene Anwendbarkeit auf größere Volumina (derzeit > 100 Mio. Euro) wurde eine solche Maßnahme bisher zurückgestellt.				
Beschreibung: Kommunen können mit der Ausgabe von Schuldscheinen („Green Bonds“) Anlegern die Möglichkeit geben, Geld in lokale ökologische oder soziale Projekte zu investieren. Dies können etwa die Sanierung öffentlicher Gebäude, investive Maßnahmen im Bereich der klimafreundlichen Mobilität oder die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften sein. Die Kommune nimmt damit nicht klassisch einen Kredit bei einer Bank auf, sondern sammelt Geld (bspw. für die energetische Sanierung einer Schule) bei Versicherungen oder anderen Akteurinnen und Akteuren ein. Einige deutsche Städte haben entsprechende Angebote bereits realisiert, darunter Hannover, München und Münster. Auch in Köln gibt es entsprechende Pläne zur Umsetzung. Weitere Beispiele gibt es auf Ebene der Bundesländer (Hessen, Baden-Württemberg) sowie im internationalen Kontext (insbesondere USA, Schweden). Die Konditionen im Hinblick auf Verzinsung, Laufzeit und Zielgruppe (institutionelle Anleger vs. Privatpersonen) unterscheiden sich hierbei. Die Stadt Osnabrück sollte eine Ausgabe von Green Bonds mittelfristig erneut prüfen. Aktuell überwiegen zwar die Hemmnisse, sodass eine Umsetzung aktuell nicht infrage kommt – jedoch könnte sich diese Einschätzung in der Zukunft nach erneuter Prüfung ändern. Zu beachten sind die entstehenden Anforderungen wie etwa der Aufbau von Berichtsstrukturen, um Informationen zum ökologischen oder sozialen Nutzen der Projekte durch die Fachabteilungen an die Kämmerei weiterzugeben. Im Gegenzug stellen potenziell niedrigere Kapitalkosten eine Chance dar. Laut Expertinnen und Experten ist dies am ehesten bei großen Volumina und langen Laufzeiten der Fall. Ein weiterer Nutzen einer Ausgabe von Green Bonds könnte ein Imagegewinn sein.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Privatpersonen, Unternehmen				
Maßnahmentyp/Instrument: Kommunikation, Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Ausgabe und Erwerbung der Bonds durch Investorinnen und Investoren				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 0,3 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten für Rechtsgutachten, externe Beratung				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): mittel				

<p>Signalwirkung: ja</p> <p>Grundlagenarbeit: nein</p> <p>THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): derzeit nicht quantifizierbar</p> <p>Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): derzeit nicht quantifizierbar</p>
<p>Wertschöpfung: mögliche Kosteneinsparungen der Stadt durch niedrigere Kapitalkosten, Wertschöpfungspotenzial für lokale Investorinnen und Investoren</p>
<p>Flankierende Maßnahmen: Schaffung von Personal- und Finanzressourcen für die Sanierung kommunaler Liegenschaften</p>

Maßnahmennummer: 120	Bereich: Energie & Gebäude, Mobilität, Beschaffung & Entsorgung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: > 5 Jahre	Priorität: hoch
Maßnahmen-Titel: Datenmanagement & Verstetigung				
Ziel und Strategie: Mithilfe eines Datenmanagements soll die Datenerhebung für zukünftige THG-Bilanzen der Kommunalverwaltung vereinfacht sowie die Datenqualität verbessert werden. Damit wird die Grundlage für die Messung von THG-Einsparungen bereitet.				
Ausgangslage: Die Stadt Osnabrück hat im Rahmen des Vorreiterkonzeptes Klimaschutz eine THG-Bilanz der Kommunalverwaltung in Bezug auf das Jahr 2019 erstellt. Nicht inbegriffen waren hier bspw. die Geschäftsreisen, da hierzu keine Daten vorlagen. In Zukunft muss nach Vorgabe des Landes Niedersachsen regelmäßig eine THG-Bilanz der Kommunalverwaltung erstellt werden.				
Beschreibung: Um die THG-Bilanzierung der Kommunalverwaltung zu verstetigen, werden entsprechende Kapazitäten bei der Verwaltung vorgesehen. Eine Fortschreibung sowie ein Monitoring- und Controlling ist im NKlimaG vorgesehen. Dies bezieht sich auf die Datenerhebung für die jährliche Erstellung der THG-Bilanz der Kommunalverwaltung sowie die Koordination von Maßnahmen zur Verbesserung der Datenqualität. Insbesondere sollten die Daten zu den Dienstwegen der Mitarbeitenden, die mit dem Privat-Pkw zurückgelegt werden, zentral erhoben werden, damit diese in die THG-Bilanz einbezogen werden können. Es sollte regelmäßig eine Umfrage zum Pendelverkehrsverhalten der Mitarbeitenden durchgeführt und Hemmnisse zur Nutzung des Umweltverbunds identifiziert werden. Zudem ist eine Einbeziehung von Kategorie 3.15 nach GHG Protocol zu prüfen, in welcher die getätigten Investitionen der Verwaltung hinsichtlich ihrer Klimawirkung abgeschätzt werden. Auch die Maßnahmen für die Kommunalverwaltung sollten regelmäßig auf Anpassungen und Erweiterungen geprüft werden.				
Initiatoren: Stadtverwaltung				
Akteure: Stadtverwaltung				
Zielgruppen: Stadtverwaltung				
Maßnahmentyp/Instrument: Strategie				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: Verbesserungen der Datenqualität der THG-Bilanzen der Kommunalverwaltung, Einbeziehung von allen relevanten Kategorien nach GHG Protocol				
Personalaufwand (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): 1 VZÄ				
Sachkosten (bezogen auf Stadtverwaltung, geschätzt): ggf. Kosten für die Beauftragung eines Dienstleisters zur THG-Bilanzierung: ca. 5.000 Euro jährlich				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Förderung				
Klima-Wirksamkeit (qualitativ): hoch				
Signalwirkung: nein				
Grundlagenarbeit: ja				
THG-Einsparungen (t/a) (quantitativ): keine direkten				
Endenergieeinsparungen (MWh/a) (quantitativ): keine direkten				
Wertschöpfung: -				
Flankierende Maßnahmen: -				

11.6 Controlling

Das Controlling in Bezug auf die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen der Kommunalverwaltung erfolgt im Kontext des gesamtstädtischen Monitoring-Konzeptes (siehe Kapitel 9). Ebenso wie für die Maßnahmen der Gesamtstadt wurden für die Maßnahmen der Kommunalverwaltung Indikatoren für die Umsetzungs- und Wirkungskontrolle der Maßnahmen erarbeitet. Neben diesem Bottom-Up-Monitoring erfolgt ein Top-Down-Monitoring über die regelmäßige Aktualisierung der THG-Bilanz der Kommunalverwaltung. Diese wird künftig nach GHG Protocol im Zweijahresturnus angefertigt. Zudem erfolgt mit der Fortschreibung des Energieberichts für die städtischen Liegenschaften ein regelmäßiges, detailliertes Controlling in Bezug auf den wesentlichen Anteil der Scope-1- und Scope-2-Emissionen.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: THG-Emissionen der Stadt Osnabrück im Jahr 2020 nach Sektoren.....	7
Abbildung 2: THG-Emissionen der Stadt Osnabrück im Jahr 2020 nach Energieträgern	8
Abbildung 3: Ermittlung des umsetzbaren Potenzials	10
Abbildung 4: Parkplatzflächen als PV-Potenzial in Osnabrück	13
Abbildung 5: Gesamtpotenzial PV-Freiflächen in Osnabrück	15
Abbildung 6: Gesamtpotenzial PV-Freiflächen unter Ausschluss von Landschaftsschutzgebieten in Osnabrück	16
Abbildung 7: Potenzial PV-Freiflächen innerhalb eines 500-Meter-Korridors entlang von Autobahnen und Schienenwegen in Osnabrück.....	17
Abbildung 8: Potenzial PV-Freiflächen innerhalb eines 500-Meter-Korridors entlang von Autobahnen und Schienenwegen unter Ausschluss von Landschaftsschutzgebieten in Osnabrück	18
Abbildung 9: Darstellung der Freiflächen-Photovoltaikerträge je Flächennutzungsszenario.....	19
Abbildung 10: Stromerzeugung nach Erzeugungsart bis 2040	23
Abbildung 11: Anzahl der Gebäude und Energiebezugsfläche nach Gebäudetypen	24
Abbildung 12: Wärmeverbrauch nach Sektoren und Energieträger für 2019 (*Braunkohle, Steinkohle, Flüssiggas)	24
Abbildung 13: Energiebezugsfläche nach Baualtersklasse in der Stadt Osnabrück	25
Abbildung 14: Relativer Einfluss der Sanierungsraten auf den Nutzwärmebedarf	28
Abbildung 15: Wärmedichtekarte der Stadt Osnabrück in 2019 (aktuellste Datenverfügbarkeit)	30
Abbildung 16: Darstellung der Anschlussrate nach Gebäudenutzung	31
Abbildung 17: Durchflussmengen und Temperaturen des Abwassers	32
Abbildung 18: Flächenbedarf einer Luftwärmepumpe am Klärwerk	34
Abbildung 19: Fernwärmeerzeugung im Jahr 2040 ohne Luftwärmepumpe	35
Abbildung 20: Fernwärmeerzeugung im Jahr 2040 mit Luftwärmepumpe.....	35
Abbildung 21: Energiequartiere im Bestand und Empfehlungen zum Aufsetzen von Neukonzepten	36
Abbildung 22: Darstellung der Quartiere mit Wärmenetzpotenzial und deren ID	37
Abbildung 23: Wärmebedarf je Quartier	38
Abbildung 24: Darstellung der Ausschlussbereiche für die Erdsondennutzung.....	39
Abbildung 25: Auszug aus der Sondenverortung im Quartier inkl. Schutzabstände und Ausschlussbereich	40
Abbildung 26: Energetische Deckungsbeträge der oberflächennahen geothermischen Nutzung im Quartier	41
Abbildung 27: Energetische Deckungsbeträge der energetischen Abwassernutzung im Quartier.....	42
Abbildung 28: Heizmengen, die über eine energetische Abwassernutzung zur Wärmedeckung genutzt werden können	43

Abbildung 29: Solare Nachbarschafts-Gewächshäuser.....	48
Abbildung 30: Qualitative Darstellung und Verortung der Kältebedarfe in Osnabrück	49
Abbildung 31: Verkehrsmittelwahl nach Verkehrsaufkommen	57
Abbildung 32: Zielszenario 2040 Modal Split	58
Abbildung 33: Schematische Darstellung Territorial-Prinzip	60
Abbildung 34: Vergleich Basisszenario 2020 und Zielszenario 2040 hinsichtlich Modal-Split und Personenkilometer	61
Abbildung 35: hinterlegte Bevölkerungsentwicklung in Osnabrück bis 2040	63
Abbildung 36: Einfluss der Klimafaktoren auf den Wärmebedarf (Daten angelehnt an IFAM 2020)	64
Abbildung 37: Emissionsfaktoren der Endenergieträger bis 2040	65
Abbildung 38: Verteilung der Erzeugungsmengen im Fernwärmenetz Innenstadt	67
Abbildung 39: Dekarbonisierungspfad der Osnabrücker Fernwärme	67
Abbildung 40: Ausbaupfad der Nahwärme bis 2040	68
Abbildung 41: Dekarbonisierungspfad der Osnabrücker Nahwärmeversorgung	69
Abbildung 42: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern im Trendszenario	70
Abbildung 43: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren im Trendszenario	71
Abbildung 44: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern im Vorreiterszenario	72
Abbildung 45: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Sektoren im Vorreiterszenario	73
Abbildung 46: Verteilung der THG-Emissionen nach Energieträgern im Vorreiterszenario	74
Abbildung 47: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren im Vorreiterszenario	75
Abbildung 48: Strombedarf und Stromerzeugung im Vorreiterszenario bis 2040	76
Abbildung 49: Emissionen im Vorreiterszenario mit Fokus der Restemissionen in 2035	77
Abbildung 50: Wortwolke aus dem Live-Umfragetool bei der Bürgerbeteiligung im September 2023	83
Abbildung 51: Aktueller Stand verschiedener Klimaschutz-Verstetigungsaspekte der Stadt Osnabrück.....	212
Abbildung 52: Einflussbilanz der Stadt Osnabrück im Jahr 2021 aufgeteilt in Sektoren	216
Abbildung 53: Darstellung der Komponenten des Monitoringkonzeptes für Osnabrück.....	220
Abbildung 54: Zielgruppen für Osnabrücks Klimaschutzkommunikation	225
Abbildung 55: Bilanzierungslogik des GHG Protocol	246
Abbildung 56: Ergebnisse THG-Bilanz 2019 der Kommunalverwaltung Osnabrück nach Scopes	247
Abbildung 57: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung in Scope 1 und 2 im Jahr 2019	248
Abbildung 58: Ergebnisse THG-Bilanz 2019 der Kommunalverwaltung Osnabrück nach Bereichen	249

Abbildung 59: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Energie & Gebäude im Jahr 2019	250
Abbildung 60: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Mobilität im Jahr 2019.....	251
Abbildung 61: Anteile der Kategorien an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Beschaffung & Entsorgung im Jahr 2019	252
Abbildung 62: Anteile der Emissionsquellen an den THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung im Bereich Beschaffung und Entsorgung im Jahr 2019	253
Abbildung 63: Anteil der Einzelgebäude am Wärmeverbrauchs-Reduktionspotenzial für öffentliche Gebäude in Osnabrück	254
Abbildung 64: Entwicklung von Energieverbräuchen und THG-Emissionen von Strom und Fernwärme in Bezug auf die Gebäude der Osnabrücker Verwaltung	255
Abbildung 65: Reduktionspfad der THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 im Bereich Energie & Gebäude.....	256
Abbildung 66: Reduktionspfad der THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 im Bereich Mobilität	258
Abbildung 67: Reduktionspfad der THG-Emissionen der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 im Bereich Beschaffung & Entsorgung.....	259
Abbildung 68: Reduktionspfad der THG-Emission der Osnabrücker Verwaltung bis 2030 nach Bereichen	259
Abbildung 69: Reduktionspfad der THG-Emission der Osnabrücker Verwaltung bis 2045 nach Scopes	260

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Jährliches Stromeffizienzpotenzial je Sektor	12
Tabelle 2: Kulturen in Agri-PV-Systemen (vgl. Laub et al. 2022, SolarInput 2022)	20
Tabelle 3: Mittlere jährliche Sanierungsrate bis 2030 bzw. 2040	27
Tabelle 4: Einbauquoten dezentraler Wärmepumpen	52
Tabelle 5: Biomassepotenziale für Osnabrück	55
Tabelle 6: Verkehrsmittelwahl nach Entfernungsklassen gewichtet nach Verkehrsmittel für das Basisszenario 2020	59
Tabelle 7: Personenkilometer im Basisjahr 2020	60
Tabelle 8: Personenkilometer im Zielszenario 2040 und Ab-/Zunahme	61
Tabelle 9: Quantitative Indikatoren zum Zielerreichungsabgleich	78
Tabelle 10: Sektorbezogene Zwischenziele THG-Emissionen und Endenergiebedarf	79
Tabelle 11: Übersicht Beteiligungsformate im Rahmen des Vorreiterkonzeptes	80
Tabelle 12: Begriffsdefinitionen Controlling, Monitoring und Evaluierung	214
Tabelle 13: Beispiele für die Festlegung der relevanten Zielgruppe und Zielgruppenumfang im direkten Bezug auf den Wirkungsindikator einer Maßnahme	218
Tabelle 14: Empfohlene Frühindikatoren für die Stadt Osnabrück für die jeweiligen Handlungsfelder.	219
Tabelle 15: Presseverteiler der Stadt Osnabrück	241
Tabelle 16: Zwischenziele Reduktionspfad Kommunalverwaltung	261

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ARA	-	Abwasserreinigungsanlage
BHKW	-	Blockheizkraftwerk
BISKO	-	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CO ₂ -eq	-	CO ₂ -Äquivalente
COP	-	Coefficient of Performance
EB	-	Einflussbereich
EE	-	Erneuerbare Energien
EEG	-	Erneuerbare-Energien-Gesetz
GEG	-	Gebäudeenergiegesetz
FFH-Gebiet	-	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
GEMIS	-	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GIS	-	Geoinformationssystem
GHD	-	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GHG	-	Greenhouse Gas
GWP	-	Global Warming Potential
IKT	-	Informations- und Kommunikationstechnik
IT	-	Informationstechnik
IWU	-	Institut für Wohnen und Umwelt
KfW	-	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KWK	-	Kraft-Wärme-Kopplung
LROP	-	Landes-Raumordnungsprogramm
LSG	-	Landschaftsschutzgebiet
LULUCF	-	Land Use, Land-Use Change and Forestry
MIV	-	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	-	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	-	Öffentlicher Verkehr
PHH	-	Private Haushalte
PPA	-	Power Purchase Agreements
PV	-	Photovoltaik
PVT	-	Photovoltaik-Thermie

SBTi	-	Science Based Targets initiative
SPNV	-	Schienenpersonennahverkehr
SrV	-	System repräsentativer Verkehrsbefragungen
SWO		Stadtwerke Osnabrück
THG	-	Treibhausgas
TRL	-	Technology Readiness Level
UBA	-	Umweltbundesamt
VOS	-	Verkehrsgemeinschaft Osnabrück
WaLG	-	Windenergie-an-Land-Gesetz
WEA	-	Windenergieanlage
WP	-	Wärmepumpe

LITERATUR

- Agora Energiewende, Fraunhofer IEG. 2023. Roll-out von Großwärmepumpen in Deutschland. Strategien für den Markthochlauf in Wärmenetzen und Industrie. URL: https://www.ieg.fraunhofer.de/content/dam/ieg/deutsch/dokumente/ver%C3%B6ffentlichungen/Rollout_Grosswaermepumpen_Agora_Fraunhofer%20IEG.pdf (abgerufen am 12.12.2023).
- Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (ASUE). 2010. BHKW-Grundlagen. URL: https://asue.de/sites/default/files/asue/themen/blockheizkraftwerke/2010/broschueren/06_06_10_bhkw-grundlagen-2010.pdf (abgerufen am 12.12.2023).
- Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. (ARGE). 2013. Untersuchung des Wohngebäudebestandes in der Stadt Osnabrück – 2013. Masterplan 100 % Klimaschutz – Stadt Osnabrück. Kiel.
- AWIGO Abfallwirtschaft Landkreis Osnabrück GmbH. 2021. Abfallwirtschaftskonzept des Landkreises Osnabrück 2022-2026. URL: <https://www.awigo.de/fileadmin/media/downloads/publikationen/awigo-abfallwirtschaftskonzept-2022-2026.pdf> (abgerufen am 12.12.2023).
- BHKW-Infozentrum. 2023a. Ausführliche und aktuelle Informationen zu BHKW und KWK. URL: <https://www.bhkw-infozentrum.de/> (abgerufen am 12.10.2023).
- BHKW-Infozentrum. 2023b. KWK Technologien- Übersicht, Leistungen und Effizienz. URL: <https://www.bhkw-infozentrum.de/kwk-technologien.html> (abgerufen am 12.10.2023).
- Boston Consulting Group (BCG) im Auftrag des BDI. 2021. Klimapfade 2.0 - Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft. 10/202. URL: https://issuu.com/bdi-berlin/docs/211021_bdi_klimapfade_2.0_-_gesamtstudie_-_vorabve (abgerufen am 14.05.2023).
- Boston Consulting Group (BCG) im Auftrag des BDI. 2018. Klimapfade für Deutschland. URL: <https://bdi.eu/publikation/news/klimapfade-fuer-deutschland/> (abgerufen am 02.02.2023).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 2020. Erneuerbare Energien in Zahlen: Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2019. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/erneuerbare-energien-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (abgerufen am 31.01.2022).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). 2022a. Eröffnungsbilanz Klimaschutz. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/220111_eroeffnungsbilanz_klimaschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=22 (abgerufen am 23.05.2023).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). 2022b. Überblickspapier Osterpaket. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.html (abgerufen am 23.05.2023).
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung . (25.. Juli 2023). *BMZ*. URL: <https://www.bmz.de/de/themen/energie/erneuerbare-energien/biomasse> (abgerufen am 11.02.2024)

- Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE). 2020. Grundsatzstudie Energieeffizienz. URL: https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Downloads/BfEE/DE/Effizienzpolitik/grundsatzstudie_energieeffizienz.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (abgerufen am 02.02.2022).
- Bundesverband Windenergie e. V. (BWE). 2022. Windenergie in Deutschland - Zahlen und Fakten. URL: <https://www.wind-energie.de/themen/zahlen-und-fakten/deutschland/> (abgerufen am 23.05.2023).
- Bürger, V., Braungardt, S., Maaß, C., Sandrock, M. & Möhring, P. 2021. Agenda Wärmewende 2021. Studie im Auftrag der Stiftung Klimaneutralität und Agora Energiewende. URL: https://static.agora-energie-wende.de/fileadmin/Partnerpublikationen/2021/Agenda_Waermewende_2021/2021-06-10_Waermewende_2021.pdf (abgerufen am 31.01.2022).
- Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e.V. (C.A.R.M.E.N.). 2021. Kleinwindenergieanlagen – Hintergrundinformationen und Handlungsempfehlungen. URL: <https://www.carmen-ev.de/wp-content/uploads/2021/12/Kleinwindenergieanlagen.pdf> (abgerufen am 23.05.2023).
- Cischinsky, H. & Diefenbach, N. 2018. Datenerhebung Wohngebäudebestand 2016: Datenerhebung zu den energetischen Merkmalen und Modernisierungsraten im deutschen und hessischen Wohngebäudebestand. Institut für Wohnen und Umwelt (IWU). URL: https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebäudebestand/2018_IWU_CischinskyEtDiefenbach_Datenerhebung-Wohngeb%C3%A4udebestand-2016.pdf (abgerufen am 31.01.2022).
- DECHEMA. 2019. Optionen für ein nachhaltiges Energiesystem mit Power-to-X-Technologien. URL: https://dechema.de/dechema_media/Downloads/Positionspapiere/2019_DEC_P2X_Kopernikus_RZ_Webversion02-p-20005425.pdf (abgerufen am 21.02.2023).
- Deutsche Umwelthilfe e.V. (2021). *Energetische Biomassenutzung, Positionen der Deutschen Umwelthilfe*. URL: https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Energiewende/Positionspapier_Biomasse_220202_final.pdf (abgerufen am 11.02.2024)
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE). 2022. Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende. URL: <https://www.agri-pv.org/de/> (abgerufen am 23.05.2023).
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE). 2020. Gutachten. Über die Grenzen der technischen Möglichkeit und die wirtschaftliche Vertretbarkeit der in § 16 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes erlassenen Nutzungspflicht solarer Strahlungsenergie (PV-Pflicht). URL: https://daten.transparenz.hamburg.de/Dataport.HmbTG.ZS.Webservice.GetRessource100/GetRessource100.svc/a29de4a9-0afb-4904-b64a-145464f6ac93/Akte_UI802.42-05_002.006.pdf (abgerufen am 17.04.2023).
- Gagné, J., Krause, L.K. (More in Common e. V.). 2021. Einend oder spaltend? Klimaschutz und gesellschaftlicher Zusammenhalt in Deutschland. URL: www.moreincommon.de/klimazusammenhalt/ (abgerufen am 05.12.2023).
- Gerhardt, N., Bard, J., Schmitz, R., Beil, M., Pfennig, M und Kneiske, T. 2020. Wasserstoff im zukünftigen Energiesystem: Fokus Gebäudewärme, 2020. URL: https://www.iee.fraunhofer.de/content/dam/iee/energiesystemtechnik/de/Dokumente/Studien-Reports/FraunhoferIEE_Kurzstudie_H2_Gebaedewaerme_Final_20200529.pdf (abgerufen am 31.01.2023).
- Günther, D., Wapler, J., Langner, R., Helmling, S., Miara, M., Fischer, D., Zimmermann, D., Wolf, T. & Wille-Hausmann, B. 2020. Wärmepumpen in Bestandsgebäuden. Abschlussbericht. URL:

https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/downloads/pdf/Forschungsprojekte/BMWi-03ET1272A-WPsmart_im_Bestand-Schlussbericht.pdf (abgerufen am 31.01.2022).

Hamburg Institut, Bodensee Stiftung 2021. Naturschutzaspekte bei zukünftigen Regelungen zur Wärme- und Kälteerzeugung. Zweiter Zwischenbericht.

Hamburg Institut. 2018. Strategische Optionen zur Dekarbonisierung und effizienteren Nutzung der Prozesswärme und -kälte. Hamburg.

IFAM, FGRES. 2020. Erstellung eines Wärmeatlas für Bremen und Bremerhaven – Fortschreibung des Bedarfs bis 2040.

IREES, e-think. 2023. Masterplan Wärme Osnabrück - Entwicklung einer nachhaltigen Wärmestrategie für die Menschen in Osnabrück. IREES GmbH und e-think energy research GmbH im Auftrag der Stadtwerke Osnabrück.

Ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. (03 2020). *Klima-Kompakt*. Von Leitfaden Verstetigungsberatung. URL : <https://www.ifeu.de/projekt/klima-kompakt/> (abgerufen am 21.12.2023)

Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU). 2015. Typologie-gestützte Kennwerte für die energetische Bewertung bestehender Nichtwohngebäude am Beispiel von 10 Gerichts-, Verwaltungs- und Polizeidienstgebäuden. URL: https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/energie/typo_nwg/2015_IWU_SteinEtAl_Typologie-gest%C3%BCtzte-Kennwerte-f%C3%BCr-die-energetische-Bewertung-bestehender-Nicht-wohngeb%C3%A4ude.pdf (abgerufen am 19.07.2023).

Jeßberger, J., Heberle, F., & Brüggemann, D. 2022. Integration von Hochtemperatur-Wärmepumpen in erneuerbare Energiesysteme. DKV-Tagung, Magdeburg. URL: https://www.researchgate.net/profile/Jaromir-Jessberger-3/publication/369370295_Integration_von_Hochtemperatur-Warmepumpen_in_erneuerbare_Energiesysteme/links/64182575315dfb4cce9579b8/Integration-von-Hochtemperatur-Waermepumpen-in-erneuerbare-Energiesysteme.pdf (abgerufen am 11.02.2024)

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH. 2021. Photovoltaik auf Gewerbebauten: EDEKA Kappe errichtet Parkflächen-PV. Niedersachsen. URL: https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/downloads/GuteBeispiele/2021-12-07_EDEKA-Kappe_Park-PV.pdf (abgerufen am 08.07.2023).

Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg GmbH. 2023. Technikatalog zur kommunalen Wärmeplanung. Stuttgart. URL: <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/technikatalog> (abgerufen am 15.04.2023).

Köfinger, M., Geyer, R., & Basciotti, D. 2017. Methoden zur Auswahl, Auslegung und Integration von Wärmepumpen. 09.10.2017. URL: <https://energieforschung.at/wp-content/uploads/sites/11/2020/12/heat-portfolio-D5.2.pdf> (abgerufen am 11.02.2024)

Krause, L.K., Gagné, J. (More in Common e. V.). 2019. Die andere deutsche Teilung: Zustand und Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft. URL: www.dieanderteilung.de (abgerufen am 05.12.2023).

Krebs, P. 2005. Siedlungswasserwirtschaft: Kapitel 4 Siedlungsentwässerung [Vorlesungsfolien]. Technische Universität Dresden. URL: https://tu-dresden.de/bu/umwelt/hydro/isi/sww/ressourcen/dateien/lehre/dateien/grdl_sww_bauing/vorlesung_bauing_sww_ws1011/SWW_Bauing_04_Siedlungsentwaeserung.pdf?lang=de (abgerufen am 08.09.2023).

Kühne, J. & Roth, T. 2020. Praxisleitfaden Großwärmepumpe. AGFW.

- Land Niedersachsen. 2022. Anlage 1 LROP-VO - Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP); beschreibende Darstellung. URL: <https://voris.wolterskluwer-online.de/browse/document/59c1b282-77c0-30e7-89f9-de515f831160> (abgerufen am 17.05.2023).
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG). 2022. Leitfaden Erdwärmennutzung in Niedersachsen. Rechtliche und technische Grundlagen für erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen. URL: https://nibis.lbeg.de/DOI/dateien/GB_24_Text_2022_4_web.pdf (abgerufen am 12.12.2023).
- Laub M., Pataczek L., Feuerbacher A. et al. 2022. Contrasting yield responses at varying levels of shade suggest different suitability of crops for dual land-use systems: a meta-analysis. *Agron. Sustain. Dev.* 42, 51. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00783-7>.
- Liebreich Associates. 2021. The Clean Hydrogen Ladder. Übersetzt von Schill & Kittel. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5497945> (abgerufen am 12.12.2023).
- Luderer, G., Günther, C., Sörgel, D., Kost, C., Blesl, M., Haun, M., Kattelman, F., Pietzcker, R., Rottoli, M., Schreyer, F., Sehn, V. & Sievers, L. 2021. Gesamtsystemtransformation und Emissionspfade zur Klimaneutralität. In: Luderer, G., Kost, C. & Sörgel, D. 2021 (Hrsg.): Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 Szenarien und Pfade im Modellvergleich. Kopernikus-Projekt Ariadne. URL: https://ariadneprojekt.de/media/2021/10/Ariadne_Szenarienreport_Oktober2021_lowres.pdf (abgerufen am 31.01.2022).
- Melloh, L., Rawlins, J., Sippel, M. (Climate Outreach) (2022): Übers Klima reden: Wie Deutschland beim Klimaschutz tickt. Wegweiser für den Dialog in einer vielfältigen Gesellschaft. URL: <https://climateoutreach.org/reports/uebers-klima-reden/#> (abgerufen am 05.12.2023).
- Müller, E. A. & Graf, E., 2011. Heizen mit Abwasser URL https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/Abwasserwaermenutzung/Fachartikel/201111_EnEV_im_Bestand_Heizen_mit_Abwasser.pdf (abgerufen am 16.06.2023).
- NIBIS® Kartenserver. 2014. Nutzungsbedingungen für Kollektoren. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. URL: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=545.314> (abgerufen am 16.06.2023).
- Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr. (01. 03 2023). *Straßenverkehrszählung*. Von Verkehrsmengenkarte 2021. URL: <https://www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/aufgaben/strassenverkehr/strassenverkehrszahlung/straenverkehrszaehlung-132956.html> (abgerufen am 21.12.2023)
- Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. 2023. Windflächenpotenzialanalyse – Endbericht, Daten, Karten, URL: <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/ergebniskarten-der-windflaechenpotenzialanalyse-downloadmoeglichkeit-220485.html> (abgerufen am 17.05.2023)
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. 2016. Gutachten: Szenarien zur Energieversorgung in Niedersachsen im Jahr 2050. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjAtuH->

[WwP2CAxW28LslHWFfBycQFnoECEQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.umwelt.niedersachsen.de%2Fdownload%2F106468%2FSzenarien_zur_Energieversorgung_in_Niedersachsen_im_Jahr_2050_-_Gutachten_-_April_2016_.pdf&usg=AOvVaw2WI71rmGPAPkIT-WjEkrDx&opi=89978449](https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/106468/Szenarien_zur_Energieversorgung_in_Niedersachsen_im_Jahr_2050_-_Gutachten_-_April_2016_.pdf&usg=AOvVaw2WI71rmGPAPkIT-WjEkrDx&opi=89978449) (abgerufen am 20.05.2023).

- Nobis, C., Kuhnimhof, T. 2018. Mobilität in Deutschland– MiD: Ergebnisbericht. URL: https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/archive/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf (abgerufen am 14.01.2023).
- Ober, D. S., & Werner, D. C. (2023). NABU. URL: <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/biomasse/230302-biomasse-nabis-kernforderungen-nabu.pdf> (abgerufen am 11.02.2024)
- Öko-Institut e.V. (2019). Öko-Institut. Biomasse – für eine nachhaltige Nutzung endlicher Ressourcen. URL: <https://www.oeko.de/publikation/biomasse-fuer-eine-nachhaltige-nutzung-endlicher-ressourcen/> (abgerufen am 11.02.2024)
- Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut. 2021. Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende. URL: https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_209_KNDE2045_Zusammenfassung_DE_WEB.pdf (abgerufen am 23.05.2023).
- Sippel, M. (KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH). o.D. Besser übers Klima reden: 10 wissenschaftlich belegte Regeln. URL: www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Wissensportal/Kommunikation/KEA-BW-4-Seiter_Besser_u_bers_Klima_reden_LAY02.pdf (abgerufen am 06.12.2023).
- Sippel, M., Shaw, C., Marshall, G. (Climate Outreach). 2022. Ten Key Principles: How to Communicate Climate Change for Effective Public Engagement. Climate Outreach Working Paper. URL: <https://ssrn.com/abstract=4151465> (abgerufen am 06.12.2023).
- SolarInput. 2022. Potential der Agri-Photovoltaik in Thüringen. URL: https://solarinput.de/wp-content/uploads/2022/05/APV-Studie_19052022_Final.pdf (abgerufen am 12.12.2023).
- Solarserver. 2022. Erster Bauabschnitt von Deutschlands größter Photovoltaik-Parkplatzüberwachung in Betrieb. URL: <https://www.solarserver.de/2022/09/30/erster-bauabschnitt-von-deutschlands-groesster-photovoltaik-parkplatzueberwachung-in-betrieb/> (abgerufen am 06.07.2023).
- Stadt Osnabrück. 2020. Bevölkerungsprognose Osnabrück 2020 – 2030. Osnabrücker Beiträge zur Stadtforschung. URL: https://informiert.osnabrueck.de/fileadmin/informiert/statistik/Bevoelkerungsprognose_2020_bis_2030.pdf (abgerufen am 12.12.2023).
- Stadtwerke Osnabrück. 2023. Elektrischer Nahverkehr in Osnabrück. URL: <https://www.stadtwerke-osnabrueck.de/mobilitaet/bus/elektrobusse> (abgerufen am 21.02.2023).
- Technische Universität (TU) Dresden. 2019. Mobilität in Städten – SrV 2018. Steckbrief Stadt Osnabrück.

- Tschimpke, O., Seefeldt, F., Thamling, N., Kemmler, A., Claasen, T., Gaßner, H., Neusüß, P. & Linde, E. 2011. Anforderungen an einen Sanierungsfahrplan. NABU. Berlin. URL: <https://www.nabu.de/downloads/sanierungsfahrplan.pdf> (abgerufen am 12.12.2023).
- Ueckerdt, F., Bauer, C., Dirnaichner, A., Everall, J., Sacchi, R. und Luderer, G. 2021. Potential and risks of hydrogen-based e-fuels in climate change mitigation. *nature climate change*. 11, 384–393. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01032-7> (abgerufen am 31.01.2023).
- Umweltbundesamt (UBA). 2019. Stromverbrauch senken URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-09-05_texte_103-2019_energieverbrauchsreduktion_ap1_strom_final.pdf (abgerufen am 02.02.2022).
- Umweltbundesamt (UBA). 2022a. Klimaschutz-Monitoring in Kommunen. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-12-05_climate-change_46-2022_klimaschutz-monitoring-in-kommunen.pdf (abgerufen am 22.11.2023)
- Umweltbundesamt (UBA). 2022b. Kommunales Einflusspotenzial zur Treibhausgasminderung. URL: [Kommunales Einflusspotenzial zur Treibhausgasminderung \(umweltbundesamt.de\)](https://www.umweltbundesamt.de/kommunales-einflusspotenzial-zur-treibhausgasminderung) (abgerufen am 22.11.2023)
- Verbraucherzentrale (VZBV). 2021. Kleinwindkraftanlagen: Das sollten Sie wissen. URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/kleinwindkraftanlagen-das-sollten-sie-wissen-10857> (abgerufen am 31.01.2022).
- Walberg, D. & Gniechwitz, T. (2016). Wohngebäude- Fakten 2016: Eine Analyse des Wohngebäudebestandes in Deutschland. URL: <https://docplayer.org/38142867-Wohngebaeude-fakten-2016.html> (abgerufen am 31.01.2022).
- Walberg, D., Gniechwitz, T., Brosius, O. & Schulze, T. 2013. Untersuchung des Wohngebäudebestandes in der Stadt Osnabrück. Kiel: ARGE e.V.

KONTAKT

Jana Kapfer

HIC Hamburg Institut Consulting GmbH

Tel.: +49 (0)40-39106989-46

kapfer@hamburg-institut.com

www.hamburg-institut.com