

Vorlage – zur Beschlussfassung –

Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm, Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026

Der Senat von Berlin
UMVK III A
925 2330

An das
Abgeordnetenhaus von Berlin

über Senatskanzlei - G Sen -

Vorblatt

Vorlage - zur Beschlussfassung -
über Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm, Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026

A. Problem

Gemäß § 4 Abs. 1 des Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetzes (EWG Bln), das zuletzt durch Gesetz vom 27. August 2021 geändert worden ist, hat der Senat von Berlin ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm, welches Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Berliner Klimaziele enthält, zu erstellen bzw. regelmäßig weiterzuentwickeln. Dabei soll es Sektorziele zur Reduzierung der Kohlendioxidemissionen, insbesondere in den Sektoren Energieversorgung, Gebäude, Wirtschaft und Verkehr sowie eine Festlegung der Gesamtmenge an Kohlendioxidemissionen, die im Zeitraum der fünf auf die Beschlussfassung des Programms folgenden Kalenderjahre höchstens emittiert werden sollen, enthalten.

B. Lösung

Die vorliegende Fassung für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK 2030) für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 wird vom Senat von Berlin beschlossen und an das Abgeordnetenhaus mit der Empfehlung vorgelegt, das Programm zu beschließen. Die Vorlage berücksichtigt dabei sowohl die Entwicklungen im Bereich der internationalen und nationalen Energie- und Klimaschutzpolitik als auch die geänderten Rahmenbedingungen gemäß dem Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz Berlin (EWG Bln).

Grundlage für die Erstellung des hier vorgelegten BEK 2030 sind für den Klimaschutzteil die „Empfehlung zur Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms 2030 – Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026“ eines beauftragten Fachkonsortiums¹ sowie

¹ Fachkonsortiums aus Berliner Energieagentur (BEA), DIW Econ und Wuppertal Institut.

eine Vielzahl von Maßnahmenvorschlägen aus den einzelnen Fachressorts, der Klimaanpassungsteil wurde durch die für Klimaschutz zuständige Senatsverwaltung in enger Abstimmung mit den jeweils zuständigen Fachressorts erstellt.

Nicht berücksichtigt werden konnten dabei die geänderten Rahmenbedingungen die durch den völkerrechtswidrigen Angriff der russischen Föderation auf die Ukraine auf den Energiemärkten entstanden sind. Da aktuell nicht von einer Verbesserung der Situation auszugehen ist, sind die Auswirkungen derzeit nicht darstellbar, ggf. muss hier zu einem geeigneten Zeitraum nachgesteuert werden.

C. Alternative/Rechtsfolgenabschätzung

Keine, da die Erstellung und dessen regelmäßige Weiterentwicklung gem. § 4 EWG Bln gesetzlich vorgeschrieben ist.

D. Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Umwelt

Die Umsetzung der Strategien und Maßnahmen werden grundsätzlich positive Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Umwelt haben. Die Abkehr von fossilen Energieträgern und die damit einhergehenden Minderungen der Emissionen von CO₂ und Luftschadstoffen wirken sich positiv auf die städtische Kulturlandschaft aus und werden zu einer besseren und gesünderen Lebensumwelt für die Berliner:innen führen. Mit der Umsetzung der Strategien und Maßnahmen wird ein wichtiger Beitrag zur Reduktion der Kohlendioxidemissionen um mindestens 70 Prozent bis 2030, und danach um mindestens 90 Prozent bis 2040 und um mindestens 95 Prozent bis 2045 geleistet, jeweils bezogen auf den Wert von 1990 und die Verursacherbilanz. Maßgabe ist dabei die Energie- und CO₂-Bilanz des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg.

E. Auswirkungen auf die Gleichstellung der Geschlechter

Das BEK 2030 besitzt keine Gleichstellungsrelevanz. Es sind daher keine negativen Auswirkungen auf die Gleichstellung der Geschlechter zu erwarten.

F. Auswirkungen auf das elektronische Verwaltungshandeln

Unmittelbar keine, mögliche Auswirkungen sind im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen zu bewerten.

G. Kostenauswirkungen auf Privathaushalt und/oder Wirtschaftsunternehmen

Unmittelbar keine. Privathaushalte und Wirtschaftsunternehmen werden mit dem BEK 2030 nicht unmittelbar verpflichtet.

H. Gesamtkosten

Die Höhe der erforderlichen Sach- und Investitionskosten lässt sich im Einzelnen nicht beziffern, da erst im Rahmen der konkreten Umsetzung maßnahmenbezogene Kostenschätzungen erfolgen. Die hier vorgenommenen Kostenschätzungen – ohne das Handlungsfeld Verkehr –, belaufen sich auf insgesamt rd. 2 Milliarden Euro, wobei diese sich in weiten Teilen aus den Kosten für das Handlungsfeld Gebäude (u.a. „Energiespar-Förderprogramm“/„Seriell Sanieren“/„Bauinfo Berlin“) sowie die Umsetzung der „Vorbildfunktion der öffentlichen Hand“ zusammensetzen.

Die Finanzierung der Maßnahmen erfolgt durch die Inanspruchnahme von EU-, Bundes- und Landesmitteln im Rahmen der jeweils zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel. So sind in verschiedenen Einzelplänen des Doppelhaushalts 2022/23 und der Finanzplanung 2021-2025 für konsumtive Ausgaben bzw. 2022-2026 für investive Ausgaben finanzielle Mittel zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen veranschlagt bzw. geplant, auch wenn nicht explizit als solche gekennzeichnet.

Hauptsächlich sind aktuell dazu im Zeitraum 2022 bis 2025 bzw. 2026 konsumtive und investive Mittel von insgesamt 93.738.000 Euro im Einzelplan 07, Kapitel 0750, MG 01 - Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK 2030) vorgesehen. Davon stehen im Doppelhaushalt 2022/2023 insgesamt 36.443.000 € zur Verfügung; weitere Mittel sind in der aktuellen Finanzplanung berücksichtigt. Diese Mittel sollen an die umsetzenden Senats- und Bezirksverwaltungen im Rahmen der auftragsweisen Bewirtschaftung übertragen oder in Form von Dienstleistungsverträgen, Zuwendungen oder Förderprogrammen verausgabt werden. Die Aufteilung ist nachfolgender Übersicht zu entnehmen:

	2022 in €	2023 in €	2024 in €	2025 in €	2026 in €
konsumtiv	6.800.000	4.416.000	4.716.000	5.441.000	-
investiv	11.664.000	13.563.000	16.738.000	16.013.000	14.387.000
Summe	18.464.000	17.979.000	21.454.000	21.454.000	14.387.000

Die Realisierung des Gesamtvorhabens aller BEK-Maßnahmen erfolgt nach Maßgabe der durch das jeweilige Haushaltsgesetz zur Verfügung stehenden Mittel und unterliegt insoweit einem Finanzierungsvorbehalt. Die aufgrund der Richtlinien der Regierungspolitik 2021 - 2026 in den Haushaltsjahren 2022 und 2023 zusätzlich zur Verfügung stehenden Stellen für den Klimaschutz werden bei der Umsetzung des BEK berücksichtigt.

Das BEK enthält angesichts des Klimanotstands eine ambitionierte Planung. Die vollständige zeitgerechte Umsetzung des BEK erfordert eine entsprechende Prioritätensetzung, denn die zur Erreichung der Klimaschutzziele umzusetzenden Maßnahmen erfordern insbesondere ab 2024 entsprechende Mittel bei Senat und Bezirken, die bei der Aufstellung künftiger Haushalts- und Finanzplanungen durch die jeweiligen Ressorts anzumelden sind. Die entsprechenden Prioritätenentscheidungen hierzu müssen in den jeweiligen Haushaltsgesetzen getroffen werden.

I. Auswirkungen auf die Zusammenarbeit mit dem Land Brandenburg

Der Beschluss hat keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Zusammenarbeit mit dem Land Brandenburg. Viele der im BEK 2030 vorgeschlagenen Maßnahmen zielen jedoch auf eine Verbesserung der Kooperation mit dem Land Brandenburg in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung ab und haben daher eine positive Wirkung auf die Zusammenarbeit beider Bundesländer. Auch im Zuge einer verbesserten Klima-Governance strebt der Senat an, die klimapolitische Zusammenarbeit zwischen Berlin und Brandenburg und die Abstimmung zu energie- und klimapolitischen Themen von länderübergreifender Bedeutung weiter zu vertiefen. Dies gilt insbesondere zu Fragen im Rahmen der Transformation der Energieversorgungssysteme oder auch in Fragen der Verkehrs- bzw. Mobilitätswende. Gleichzeitig unterstützen die hier vorgelegten Strategien und Maßnahmen insbesondere die im „Strategischen Gesamtrahmen der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg“ vom Juni 2021 beschriebenen Handlungsfelder „Mobilität“ und „Wirtschaft, Fachkräfte, Energie und Klimaschutz“.

J. Flächenmäßige Auswirkungen

Im Zusammenhang mit der Umsetzung einzelner Maßnahmen kann es zu flächenmäßigen Auswirkungen kommen, die im Einzelnen derzeit noch nicht beziffert werden können. Mögliche maßnahmenbezogene Flächenauswirkungen sind im Rahmen der Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen zu bewerten.

K. Zuständigkeit

Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz.

Der Senat von Berlin
UMVK III A
9(0)25 2330

An das
Abgeordnetenhaus von Berlin

über Senatskanzlei - G Sen -

Vorlage

- zur Beschlussfassung -

über Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 - Umsetzungszeitraum 2022 -
2026

Das Abgeordnetenhaus wolle beschließen:

Das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 für den Umsetzungszeitraum 2022
- 2026 wird angenommen.

A. Begründung:

Der globale Klimawandel gehört zu den größten Herausforderungen des Jahrhunderts, insofern ist das „Übereinkommen von Paris“ ein wichtiger Meilenstein in der Geschichte internationaler Klimaschutzpolitik, da die weltweiten Anstrengungen damit auf eine neue Grundlage gestellt und erstmalig der gemeinsame Wille bekundet wurde, dass der Anstieg der oberflächennahen Durchschnittstemperatur deutlich unter 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau bzw. möglichst auf 1,5° C zu begrenzen seien. Die Notwendigkeit endlich die dafür notwendigen Maßnahmen einzuleiten, wurde zuletzt durch den sechsten IPCC-Sachstandsbericht 2021 - 2022 des Weltklimarates unterstrichen. Eine der wesentlichen Kernaussagen ist dabei die eindeutige Benennung des Einflusses des Menschen auf die Erwärmung der Atmosphäre, der Ozeane und der Landflächen und die damit verbundenen Veränderungen. So sei das Ausmaß der

jüngsten Veränderungen im gesamten Klimasystem beispiellos und wirke sich bereits auf viele Wetter- und Klimaextreme der Welt aus. Belege dafür seien beobachtete Veränderungen von Extremen wie Hitzewellen, Starkniederschlägen, Dürren und tropischen Wirbelstürmen.² Auch das Land Berlin verzeichnet seit Jahren zunehmende Wetterereignisse, so nehmen die Anzahl der Hitzetage und regenarmen Tage kontinuierlich zu. Die Auswirkungen lassen sich u.a. auch am Waldzustandsbericht 2021 ablesen, der als Folge von extremen Trockenjahren weiterhin einen deutlich schlechten Waldzustand ausweist.³ Erforderlich ist daher eine starke Verringerung der Treibhausgasemissionen um die vom Menschen verursachte globale Erwärmung auf ein bestimmtes Niveau zu halten bzw. das 1,5 °C Ziel zu erreichen. Eine besondere Rolle bei der Erreichung des Weltklimaziels kommt dabei den Städten und Metropolregionen zu, da diese für einen wesentlichen Teil der Treibhausgasemissionen und damit für die Auswirkungen des Klimawandels verantwortlich gemacht werden. Angesichts der Klimakrise bedarf es dabei insbesondere einer schnellen Transformation des Energiesystems, d.h. schnellstmögliche Dekarbonisierung des Strom- und Wärmemarktes verbunden mit einem schnellen Ausbau der Erneuerbaren Energien. Aber auch der völkerrechtswidrige Angriff Russlands auf die Ukraine zeigt in bisher ungeahnter Weise die Risiken von Energieabhängigkeiten – wirtschaftlich und sozial – und unterstreicht die Notwendigkeit einer konsequenten und nachhaltig ausgerichteten Energie- und Klimaschutzpolitik. Das Land Berlin stellt sich dieser Verantwortung und hat mit der Novelle des Berliner Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWG Bln) neue – an das 1,5 °C Ziel ausgerichtete Klimaschutzziele – gesetzlich verankert. Um eine Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2030 um 70 % ggü. 1990 zu erreichen, bedarf es jedoch über die vorhandenen Aktivitäten auf Bundes- und Landesebene weitergehender Strategien und Maßnahmen.

Das vorliegende Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK 2030) ist eine Weiterentwicklung aus dem Umsetzungszeitraum 2017 bis 2021, wie es gem. § 4 Abs. 2 EWG Bln vorgesehen ist. Danach ist es jeweils ein Jahr nach Konstituierung des Abgeordnetenhauses weiterzuentwickeln. Grundlage für die Weiterentwicklung des Klimaschutzteils sind die im Mai 2021 vorgelegte Studie „Berlin Paris-konform machen“⁴

² siehe: https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGI.pdf

³ Siehe: Waldzustandsbericht 2021 des Landes Berlin, Berliner Forsten, Stand: November 2021; <https://www.berlin.de/forsten/waldschutz/waldzustandsberichte/>

⁴ siehe: Abschlussbericht „Berlin Paris-konform machen“ eine Aktualisierung der Machbarkeitsstudie Klimaneutrales Berlin 2050 mit Blick auf die Anforderungen aus dem UN-Abkommen von Paris im Auftrag des Landes Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz; iöw Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin, 18.05.2021.

sowie die „Empfehlung zur Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms 2030 für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026“.⁵ Diese wurden in Zusammenarbeit mit der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung und unter Beteiligung der Öffentlichkeit durch ein interdisziplinäres Projektteam⁶ erarbeitet. Dabei sind auch die vielfältigen Hinweise und Vorschläge aus den Fachressorts der einzelnen Senatsverwaltungen – die eng beteiligt waren – eingeflossen. Damit sollte sichergestellt werden, dass die Empfehlungen an die Erkenntnisse der Studie „Berlin Paris-konform machen“ anknüpfen und von den Akteurinnen und Akteuren der Stadt getragen werden. Berücksichtigt wurden dabei die mit der Novelle des EWG Bln angepassten Klimaziele, die Verpflichtung zur Definition von Sektorzielen für die Sektoren Gebäude, Mobilität, Wirtschaft und Energie sowie die Berechnung eines 5-Jahres CO₂-Budgets.

Die „Empfehlungen“⁷ sind somit Grundlage für die hier vorgelegte Weiterentwicklung des Klimaschutzteils für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026, wobei diese nochmals aus Sicht der Verwaltung geprüft, ergänzt und an das Verwaltungshandeln angepasst wurde. Ergänzt wurde die Vorlage um das Kapitel der Klimaanpassung, die Erarbeitung erfolgte federführend durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität-, Verbraucher- und Klimaschutz unter Einbindung der jeweils betroffenen Fachbereiche- bzw. -verwaltungen. Bei der hier vorgelegten Vorlage handelt es sich somit um ein integriertes strategisches Energie- und Klimaschutzprogramm, welches die Themen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 umfasst, dabei gleichzeitig aber auch die Mittel- und Langfriststrategien und das dafür notwendige Handeln zur Erreichung der Klimaschutzziele beschreibt, sowie die damit verbundenen Anstrengungen im Bereich der Energieeffizienz, Energieeinsparung und dem Ausbau der Erneuerbaren Energien. Nicht berücksichtigt werden konnten die sich mit dem Angriff Russlands auf die Ukraine verbundenen sehr schnell ändernden Gesetzeslagen und Rahmenbedingungen u.a. im Energiebereich.

Die Wirkung der Maßnahmen und der jeweilige Umsetzungsstand wird im bereits vorhandenen digitalen Informations- und Monitoringsystem (diBEK) dargestellt, wobei dieses zur besseren Nachsteuerung um quantifizierte Ziele und Indikatoren auf

⁵ siehe: Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms 2030 für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 im Auftrag des Landes Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz; Berliner Energieagentur (BEA), DIW ECON, Wuppertal Institut; Berlin: Juni 2022.

⁶ Projektteam, wie vor.

⁷ s. unter Fn Nr. 4.

Maßnahmenebene sowie um Daten zur besseren Darstellung der Zielerreichung ergänzt wird.

Die ambitionierte Energie- und Klimaschutzpolitik des Landes Berlin, findet nicht nur Ausdruck in dem hier vorgelegten, gegenüber der letzten Fassung deutlich konkretisierten BEK 2030, sondern auch in einer verbesserten Klima-Governance. Mit dem neu eingerichteten Senatsausschuss Klimaschutz werden die Voraussetzungen geschaffen, Zielkonflikte im Rahmen der Umsetzung schneller zu erkennen und Lösungsansätze zu entwickeln bzw. steuernd in die Umsetzungsprozesse einzugreifen. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich im Rahmen des Monitorings eine Zielverfehlung abzeichnet.

Mit den vorhandenen Zielstellungen und Instrumenten im Bereich seiner Energie- und Klimaschutzpolitik nimmt das Land Berlin eine Vorreiterrolle ein. Daraus ergeben sich eine Vielzahl positiver Effekte, da eine ambitionierte Klimaschutzpolitik nicht nur die Umwelt für künftige Generationen schützt, sondern auch zu einer sozialen Gerechtigkeit und Stärkung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort beiträgt und damit die Attraktivität Berlins national und international erhöht.

B. Rechtsgrundlage:

Gemäß § 4 Absatz 1 des Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetzes (EWG Bln), das zuletzt durch Gesetz vom 27. August 2021 geändert worden ist, hat der Senat von Berlin ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm, welches Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Berliner Klimaschutzziele enthält, zu erstellen bzw. regelmäßig weiterzuentwickeln. Dabei soll es auch Sektorziele zur Reduzierung der Kohlendioxidemissionen, insbesondere in den Sektoren Energieversorgung, Gebäude, Wirtschaft und Verkehr enthalten sowie eine Festlegung der Gesamtmenge an Kohlendioxidemissionen, die im Zeitraum der fünf auf die Beschlussfassung des Programms folgenden Kalenderjahre höchstens emittiert werden sollen, enthalten.

C. Gesamtkosten:

Unmittelbare Sach-, Investitions- und Personalkosten entstehen dem Berliner Landshaushalt in den kommenden Jahren insbesondere für die Steuerung und Koordinierung der Umsetzung des Gesamtprozesses BEK 2030, die Umsetzung der beschriebenen Strategien und Maßnahmen des BEK 2030, den Ausbau, Betrieb und Betreuung eines digitalen Informationssystems in Verbindung mit dem BEK-Monitoring, wie er durch das EWG Bln vorgeschrieben wird. Dazu gehören Kosten für die Initiierung,

Umsetzung und Begleitung von Maßnahmen und Pilotvorhaben in allen Sektoren sowie für die Entwicklung und Umsetzung von Landesförderprogrammen und/oder Förderaufrufen. Die Umsetzung umfasst Sach-, Personal- und Investitionskosten in den umsetzenden Senats- und Bezirksverwaltungen.

Nicht ausgewiesen sind Kosten, die indirekt zur Zielerreichung erforderlich werden, eine Abschätzung ist hier nicht möglich.

Die Auswirkungen auf die Haushalts- und Finanzplanung sind im Abschnitt J dargestellt.

D. Auswirkungen auf die Gleichstellung der Geschlechter:

Das BEK 2030 besitzt keine Gleichstellungsrelevanz. Es sind daher keine negativen Auswirkungen auf die Gleichstellung der Geschlechter zu erwarten.

E. Kostenauswirkungen auf Privathaushalte und/oder Wirtschaftsunternehmen:

Auch wenn einige Maßnahmen sich an Privathaushalte und die Wirtschaft richten, ist unmittelbarer Adressat der in dieser Vorlage enthaltenden Strategien und Maßnahmen die öffentliche Hand. Hier fallen vor allem die Neubau- und Sanierungsinvestitionen der öffentlichen Hand mit ihrer Vorbildwirkung ins Gewicht aber auch die weitere Umsetzung des Masterplans Solarcity, die BauInfo Berlin oder Pilotprojekte im Bereich erneuerbarer Energien. Kosten für Privathaushalte und/oder Wirtschaftsunternehmen entstehen immer dann, sofern diese sich an den Klimaschutzbemühungen (z.B. angestoßen durch Beratungen, Kampagnen, Wettbewerbe oder Förderprogramme) beteiligen. Zwar wird nicht unmittelbar Ordnungsrecht geschaffen, jedoch sollen durch eine Vielzahl der Maßnahmen die Akteurinnen und Akteure der Stadtgesellschaft motiviert werden, in den Klimaschutz zu investieren. Die Höhe der dadurch ausgelösten privaten Investitionen lässt sich allerdings nicht beziffern. Bei vielen Maßnahmen der öffentlichen Hand kann jedoch auf die enormen Nutzenwirkungen insbesondere für Wirtschaftsunternehmen verwiesen werden. Neben den quantifizierten regionalökonomischen Effekten, die z.B. durch ausgelöste Investitionen entstehen, sind darüber hinaus die diversen Marktentwicklungswirkungen, Bruttowertschöpfungen sowie Beschäftigungsverhältnisse zu sehen, die u. a. im Bereich der Erneuerbaren Energien oder in der Baubranche generell durch die Vorbildwirkung entstehen können. Auch wenn sich die konkreten Effekte nur schwer berechnen lassen, wurden durch den Dienstleister⁸ am Beispiel der

⁸ Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms 2030 für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 im Auftrag des Landes Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für

energetischen Sanierung im Gebäudebestand Abschätzungen der regionalwirtschaftlichen Effekte vorgenommen. Diese ergeben sich sowohl im Bauhandwerk als auch im Bereich der Architekten- und Ingenieursleistungen. So könnten rund 227 Millionen Euro an direkten sowie weitere indirekte und induzierte Bruttowertschöpfungseffekten über rund 140 Millionen Euro, insgesamt also rund 367 Millionen Euro generiert werden. Darüber hinaus werden direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte von insgesamt 5.969 Berliner Beschäftigungsverhältnisse für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 ausgewiesen.

F. Auswirkungen auf die Zusammenarbeit mit dem Land Brandenburg:

Das Land Berlin und Brandenburg arbeiten auf den unterschiedlichen Ebenen der Politik und Verwaltung eng zusammen, diese wurde in den letzten Jahren weiter intensiviert mit dem Ziel, „...das Wachstum der Hauptstadtregion gemeinsam zu befördern und in die gesamte Region zu tragen...“.⁹ Den Herausforderungen, die im Rahmen der Energiewende und die damit verbundenen Transformation der Energiesysteme entstehen, kann nur gemeinsam begegnet werden, dies gilt für den Klimaschutz und die Klimaanpassung gleichermaßen. Eine enge Abstimmung ist daher von Vorteil, auch wenn grundsätzlich die energie- und klimaschutzpolitischen Planungen von Berlin und dem Land Brandenburg unabhängig voneinander durchgeführt werden und jeweils nur für das jeweilige Landesgebiet gelten. Dadurch werden zunächst keine unmittelbaren Angelegenheiten des Landes Brandenburg berührt, gleichwohl werden insgesamt positive Auswirkungen für die Zusammenarbeit mit dem Land Brandenburg erwartet, dies sowohl im Bereich klimaschutz-und energiepolitischer Fragestellungen als auch im Bereich der Klimaanpassung. Das Land Brandenburg hat noch kein Landesklimaschutzgesetz, die Erstellung soll jedoch im Rahmen der Erarbeitung eines Klimaplanes geprüft werden. Dieser wird derzeit unter Federführung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt, und Klimaschutz (MLUK) erarbeitet und soll - wie im Land Berlin auch - als ressortübergreifende, verbindliche Klimaschutzstrategie verstanden werden und mit einem entsprechenden Maßnahmenprogramm auf die Erreichung von Klimaneutralität bis 2045 zielen. Auch Zwischen- und Sektorziele sollen festgelegt werden. Die Klimaziele entsprechen somit fast denen des Landes Berlins, so dass davon auszugehen ist, dass sich dies wechselseitig positiv auswirken wird. Auch wenn der Klimaplan des Landes Brandenburgs noch nicht abschließend vorliegt, ist davon

Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz; Berliner Energieagentur (BEA), DIW ECON, Wuppertal Institut; Berlin: Juni 2022

⁹ Siehe: Strategischer Gesamtrahmen Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg, Anlass und Zielstellung, Stand 17.06.2021.

auszugehen, dass die Strategien der beiden Bundesländer aufgrund der geografischen und wirtschaftlichen Nähe an einigen Stellen aufeinander Bezug nehmen, bspw. bei Maßnahmen im Bereich Energieversorgung (u.a. verstärkte Nutzung und Speicherung von sogenanntem Überschussstrom aus erneuerbaren Energien aus Brandenburg in Berlin, Nutzung der Berliner Stadtgüter in Brandenburg für einen Ausbau der erneuerbaren Energien, gemeinsame Wasserstoffstrategie) oder im Bereich Mobilität (Planung von länderübergreifenden Radschnellverbindungen, Ausbau ÖPNV). Aufgrund der sich ähnelnden Zielstellungen der beiden Länder im Bereich Klimaschutz und Energie wird von einem erheblichen Interesse an einer Kooperation hinsichtlich der betreffenden Maßnahmen bzw. Synergien ausgegangen, Ausdruck findet dies insbesondere im „Strategischen Gesamtrahmen Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg“.¹⁰

Dissens besteht weiterhin - nicht nur aus Gründen des Klimaschutzes - an der Braunkohlennutzung im Land Brandenburg.

G. Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Umwelt:

Die Umsetzung des BEK 2030 wird grundsätzlich positive Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Umwelt haben. Die Abkehr von fossilen Energieträgern und die damit einhergehenden Minderungen der Emissionen von CO₂ und Luftschadstoffen wirken sich positiv auf die städtische Kulturlandschaft aus und werden zu einer besseren und gesünderen Lebensumwelt für die Berliner:innen führen. Konkret soll eine Reduktion der Kohlendioxidemissionen um mindestens 70 Prozent bis 2030, und danach um mindestens 90 Prozent bis 2040 und um mindestens 95 Prozent bis 2045 erreicht werden, jeweils bezogen auf den Wert von 1990 und die Verursacherbilanz.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Land Berlin die Klimaschutzziele nicht vollständig aus eigener Kraft erreichen kann, sondern hier sowohl auf europäischer als auch bundespolitischer Ebene eine ambitioniertere Klimaschutzpolitik erforderlich ist. Nicht abschätzbar sind derzeit die Auswirkungen, die durch den Krieg in der Ukraine und die damit entstandenen Unsicherheiten auf dem Energiemarkt entstanden sind. So können sich die verstärkten Anstrengungen im Bereich der Energieeffizienz, Energieeinsparung und Suffizienz - ausgelöst durch Versorgungsengpässe und die teilweise erheblichen Preissteigerungen im Energiebereich aber auch im täglichen Leben - durchaus positiv in der Klimabilanz abbilden, demgegenüber stehen jedoch Investitionsunsicherheiten im Bereich dringend notwendiger Transformationsmaßnahmen und Engpässe in

¹⁰ Siehe: Strategischer Gesamtrahmen Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg, Handlungsfeld 3: Wirtschaft, Fachkräfte, Energie und Klimaschutz, Stand 17.06.2021.

verschiedensten Wirtschaftsbereichen, die ggf. dringend notwendige Investitionen verzögern und damit die Zielerreichung gefährden. Sowohl auf EU- als auch auf Bundesebene werden aktuell eine Vielzahl von ordnungsrechtlichen Vorgaben geschaffen, eine Wirkungsabschätzung auf die Berliner Klimaschutzziele ist daher nicht möglich.

Gleichwohl kann eine konsequente Umsetzung der Maßnahmen und Strategien des BEK 2030 im Umsetzungszeitraum einen wesentlichen Beitrag an der Reduzierung der CO₂-Emissionen leisten.

H. Auswirkungen auf das elektronische Verwaltungshandeln:

Unmittelbar keine, mögliche Auswirkungen sind im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme zu bewerten.

I. Flächenmäßige Auswirkungen

Im Zusammenhang mit der Umsetzung einzelner Maßnahmen kann es zu flächenmäßigen Auswirkungen kommen, die im Einzelnen derzeit noch nicht beziffert werden können. Mögliche maßnahmenbezogene Flächenauswirkungen sind im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen zu bewerten.

J. Auswirkungen auf den Haushaltsplan und die Finanzplanung:

a) Auswirkungen auf Einnahmen und Ausgaben:

Für die Umsetzung der Strategien und Maßnahmen des BEK 2030 bedarf es für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 der Bereitstellung finanzieller Mittel sowohl im konsumtiven als auch im investiven Bereich. Im Einzelplan 07, Kapitel 0750, MG 01 - Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK 2030) sind finanzielle Mittel im Doppelhaushalt 2022/2023 in Höhe von insgesamt 36.443.000 € veranschlagt. Weitere Mittel sind in der Finanzplanung 2021-2025 bzw. 2026 berücksichtigt, so dass sich aktuell eine Gesamtsumme von insgesamt 93.738.000 Euro ergibt.

Die Aufteilung ist nachfolgender Übersicht zu entnehmen:

	2022 in €	2023 in €	2024 in €	2025 in €	2026 in €
konsumtiv	6.800.000	4.416.000	4.716.000	5.441.000	-
investiv	11.664.000	13.563.000	16.738.000	16.013.000	14.387.000

Summe	18.464.000	17.979.000	21.454.000	21.454.000	14.387.000
--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Die Aufteilung der für die Umsetzung der Maßnahmen bereits im DHH 2022/2023 veranschlagten sowie in der Finanzplanung 2021-2025 bzw. 2026 angemeldeten Mittel stellt sich wie folgt dar:

Konsumtive Ausgaben

	54121	68120	68236	68301	68478	68527	Summe
Ansatz 2022	4.596.000 €	50.000 €	460.000 €	150.000 €	1.161.000 €	383.000 €	6.800.000 €
Ansatz 2023	2.422.000 €	50.000 €	200.000 €	100.000 €	1.101.000 €	543.000 €	4.416.000 €
Finanzplanung für das Jahr 2024	3.297.000 €	75.000 €	200.000 €	100.000 €	501.000 €	543.000 €	4.716.000 €
Finanzplanung für das Jahr 2025	3.582.000 €	75.000 €	200.000 €	100.000 €	941.000 €	543.000 €	5.441.000 €
Finanzplanung für das Jahr 2026	Zahlen liegen derzeit nicht vor						

Investive Ausgaben

	70136	89136	89236	89336	89436	Summe
Ansatz 2022	700.000 €	2.213.000 €	800.000 €	4.700.000 €	3.251.000 €	11.664.000 €
Ansatz 2023	1.550.000 €	3.218.000 €	800.000 €	4.525.000 €	3.470.000 €	13.563.000 €
Finanzplanung für das Jahr 2024	1.550.000 €	3.218.000 €	3.500.000 €	5.250.000 €	3.220.000 €	16.738.000 €
Finanzplanung für das Jahr 2025	1.550.000 €	2.433.000 €	3.500.000 €	5.250.000 €	3.280.000 €	16.013.000 €
Finanzplanung für das Jahr 2026	0 €	1.650.000 €	2.987.000 €	6.200.000 €	3.550.000 €	14.387.000 €

Nicht dargestellt werden hier die in verschiedenen (weiteren) Einzelplänen respektive Kapiteln weiteren veranschlagten Haushaltsmittel, die ebenfalls direkt oder indirekt in Klimaschutzprojekte fließen. Damit können eine Reihe regionalökonomischer Effekten, wie Impulse für die Stärkung der Wertschöpfung und der Sicherung und Neuschaffung von Beschäftigung in Berlin, verbunden sein. Gleichzeitig werden durch die Klimaschutzbemühungen langfristig Kosten aufgrund von Umwelt- und Gesundheitsschäden vermieden. Eine konsequente Klimaschutzpolitik senkt die Ausgaben für fossile Energien und trägt durch Investitionen zu regionaler Wertschöpfung und damit auch zu zusätzlichen, jedoch nicht bezifferbaren Steuereinnahmen bei. Außerdem können einzelne Maßnahmen direkte Einnahmen generieren oder zu Einsparungen bei den (Betriebs-)kosten führen (bspw. beim Ausbau und der Nutzung der Photovoltaik).

Eine annähernde Darstellung der Ausgaben für die Umsetzung des BEK 2030 ist nur bis zum Jahr 2026 sinnvoll und tragfähig. Darüberhinausgehende Schätzungen wären unseriös.

Die Realisierung des Gesamtvorhabens aller BEK-Maßnahmen erfolgt nach Maßgabe der durch die jeweiligen Haushaltsgesetze zur Verfügung stehenden Mittel und personellen Ressourcen und unterliegt insoweit einem Finanzierungsvorbehalt. Die aufgrund der Richtlinien der Regierungspolitik 2021-2026 in den Haushaltsjahren 2022 und 2023 zusätzlich zur Verfügung stehenden Stellen für den Klimaschutz sind bei der Umsetzung des BEK zu berücksichtigen.

b) Personalwirtschaftliche Auswirkungen:

Für die Umsetzung der Strategien und Maßnahmen, sowie durch die insgesamt stärkeren Herausforderungen im Bereich der Klima- und Energiepolitik bedarf es nicht nur einer Anpassung der Verwaltungsstrukturen, sondern auch einer entsprechenden personellen Ausstattung für die mit der Umsetzung vorrangig befassten Senatsverwaltungen und aller Bezirksverwaltungen.

Die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen ist daher im Rahmen der Haushaltsplanaufstellung für die weiteren Haushaltsjahre innerhalb des für das Land Berlin zur Verfügung stehenden finanziellen Rahmens durch entsprechende Prioritätensetzung zu berücksichtigen.

Berlin, den 20.12.2022

Der Senat von Berlin

Franziska Giffey
Regierende Bürgermeisterin

Bettina Jarasch
Senatorin für Umwelt, Mobilität,
Verbraucher- und Klimaschutz



Für ein klimaneutrales Berlin

**Berliner Energie- und Klimaschutz-
programm 2030
(BEK 2030)**

Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026

Vorbemerkung

Bei dem vorliegenden Text handelt es sich um das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK 2030) für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026, wie es dem Senat und dem Abgeordnetenhaus von Berlin zur Beschlussfassung vorgelegt wird. Es besteht aus einem Klimaschutz- und einem Klimaanpassungsteil und stellt eine Weiterentwicklung des bisherigen BEK 2030 für den Umsetzungszeitraum 2017 bis 2021 gem. § 4 Abs. 2 EWG Bln dar.

Grundlage für Teil 1: Klimaschutz sind die „Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030“ für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026, die das von der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz beauftragte Forschungskonsortium¹ unter Leitung der Berliner Energieagentur in einem breitangelegten Beteiligungsprozess mit Akteurinnen aus der Stadtgesellschaft und Verwaltung in Workshops und Fachforen erarbeitet und am 16. Juni 2022 vorgelegt hat. Textpassagen und Aussagen wurden entnommen, gekürzt oder weiterentwickelt, auch vor dem Hintergrund, dass die hier vorgelegten Strategien und Maßnahmen nach Beschlussfassung im Senat und Abgeordnetenhaus durch die Verwaltung umgesetzt werden können. **Aus Gründen der Einfachheit und Lesbarkeit wird in Abweichung von den üblichen Zitiervorschriften hiermit einmalig auf die Urheberschaft hingewiesen.**

Für die Weiterentwicklung des Klimaanpassungsteils wurden in einem separaten Prozess die Hauptverwaltungen und die nachgeordneten Behörden, die Bezirksverwaltungen sowie Stakeholder der Stadtgesellschaft beteiligt. Neben dem Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima 2.0 und der kontinuierlich fortgeschriebenen Planungshinweiskarte Stadtklima des Umweltatlas Berlin bildet der Anpassungsteil des BEK eine der drei Säulen der Klimaanpassungsstrategie Berlins.

¹ **Berliner Energieagentur (BEA)** mit Claudia Alt-Harnack, Alejandro Fanegas, Detlef Loy (freier Mitarbeiter), Christoph Schalk, Mechthild Zumbusch; **DIW Econ** mit Marc Mecke, Yadira Funk Albancando, Maximilian Priem; **Wuppertal Institut** mit Ulrich Jansen, Sabine Nanning, Stefan Werland sowie unter **Mitwirkung von** Dustin Dennstedt (BEA), Lisa Graaf (WI), Carolin Becker (WI)

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	2
Inhaltsverzeichnis	3
A Verzeichnisse	10
1. Abbildungsverzeichnis	10
2. Tabellenverzeichnis	11
3. Abkürzungsverzeichnis	12
I. Teil 1: Klimaschutz	1
B Einführung	2
C Einbettung der Berliner Energie- und Klimaschutzpolitik	5
1. Nationaler und internationaler Kontext	5
2. Rolle und Handlungskompetenzen des Landes Berlin	6
D Partizipative Erstellung	10
E Ausgangslage und Herausforderungen	12
1. Gesetzliche Klimaschutzziele des Landes Berlin	12
2. Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Berlin	13
3. Herausforderungen bei der Zielerreichung	15
F Sektorziele und CO₂-Budget	17
1. Sektorziele gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 1 EWG Bln	17
1.1. Festlegung der Sektorziele	17
1.2. Einordnung der Sektorziele	18
2. Mittelfristiges CO₂-Budget gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 5 EWG Bln	24
2.1. Festlegung des CO ₂ -Budgets	24
2.2. Abgleich des mittelfristigen CO ₂ -Budgets mit rechnerischen CO ₂ -Restbudgets	25
G Umsetzung, Wirkung und Monitoring	26
1. Umsetzung der BEK-Maßnahmen	26
2. Beitrag des BEK zur Zielerreichung	27
3. Monitoring	29
3.1. Monitoring-Instrumente: Klimaschutzbericht und diBEK	29

3.2	Monitoring des Erreichens der gesetzlichen Klimaschutzziele	29
3.3	Monitoring des Erreichens der Sektorziele	30
3.4	Monitoring der Einhaltung des CO ₂ -Budgets	30
3.5	Monitoring der Maßnahmenumsetzung	30
3.6	Kontinuierliche Weiterentwicklung des Monitorings	32
4.	Nachsteuerung	32
H	Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes	34
1.	Handlungsfeld Energie	34
1.1.	Herausforderungen	34
1.2.	Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien	38
1.3.	Übersicht	44
2.	Handlungsfeld Gebäude	44
2.1	Herausforderungen	44
2.2	Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien	47
2.3	Übersicht	50
3.	Handlungsfeld Wirtschaft	51
3.1	Herausforderungen	51
3.2	Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien	53
3.3	Übersicht	56
4.	Handlungsfeld Verkehr	56
4.1	Herausforderungen	56
4.2	Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien	63
4.3	Übersicht	67
5.	Handlungsfeld Konsum	68
5.1	Herausforderungen	68
5.2	Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien	70
5.3	Übersicht	71
6.	Übergeordnete Maßnahmen	71
6.1	Herausforderungen	71
6.2	Gesetzliche und planerische Einordnung des Handlungsfelds	72
6.3	Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien	73
6.4	Übersicht	73
7.	Maßnahmen zur Schaffung von CO₂-Senken	74
7.1	Herausforderungen	74
7.2	Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien	75

7.3	Übersicht	76
I Anhang: Maßnahmenblätter		77
1. Handlungsfeld Energie		77
E-0	Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene	77
E-1	Kohleausstieg Berlin und CO ₂ -freie Fernwärmeversorgung	79
E-2	Abwärmepotenziale erschließen	80
E-3	Langzeitwärmespeicher und smarte Wärmeabnahme	84
E-4	Weiterentwicklung des Masterplan Solarcity Berlin	86
E-5	Strategie zum Ausbau der Windenergienutzung	89
E-6	Power-to-Heat: Umlagen und Abgaben flexibilisieren	91
E-7	Finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Energiewende ermöglichen	92
E-8	Exploration und Umsetzung von tiefer Geothermie	95
E-9	Erschließung oberflächennaher Geothermie	96
E-10	Optimierte energetische Nutzung von Biomasse und Erzeugung von regenerativer Wärme und regenerativem Biomethan	99
E-11	Erprobung virtueller Kraftwerke - Leuchtturmprojekte für vernetzte, digitale und flexible Energieversorgung in Quartieren	101
E-12	Aufbau von Wasserstoffhubs im Rahmen der Sektorenkopplung in Berlin	102
E-13	Ausbau Wärmenetze	104
2. Handlungsfeld Gebäude		107
G-0	Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene	107
G-1	Quartierskonzepte entwickeln und umsetzen	109
G-2	Räumliche Wärmeplanung	112
G-3	Klimaschutz in der Städtebauförderung	114
G-4	Klimaneutrale oder „Plus-Energie“ und nachhaltige Quartiere im Neubau	116
G-5	Klimaschutzrelevante Bauleitplanung	118
G-6	Strategie für denkmalgeschützte Gebäude und sonstige „besonders erhaltenswerte Bausubstanz“ im Sinne des Klimaschutzes entwickeln und umsetzen	120
G-7	Sanierungspflichten im privaten Gebäudebestand	124
G-8	Vorbildwirkung öffentliche Hand	126
G-9	Nachhaltiges Bauen und Sanieren	129
G-11	Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen	131
G-12	Sozialverträglichkeit energetischer Maßnahmen	133
G-13	Energiespar-Förderprogramme des Landes Berlin	135
G-14	Seriell Sanieren	139
G-15	Bottom-Up Strategie als Ansatz zur Erhebung des Modernisierungszustands der Berliner Gebäudebestand	140
G-16	BAUinfo Berlin: Beratung und Information von Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern ausweiten	142

3. Handlungsfeld Wirtschaft	147
W-1 Bündelung von Beratungsangeboten	147
W-2 Effiziente Straßenbeleuchtung konsequent umsetzen	149
W-3 Förderaufruf für strombasierte Effizienztechnologien und Stromflexibilität	150
W-4 Partizipative Fortentwicklung der Kreislaufwirtschaft (Circular Economy)	152
W-5 Ausbau des bestehenden Tourismusnetzwerkes im Rahmen von „Sustainable Berlin“	154
W-6 Fortführung und Ausweitung von Klimaschutzvereinbarungen	156
W-7 Einspar-Contracting-Modelle für die öffentliche Hand	157
W-8 Energiedienstleistungsangebote im Einzelhandel	158
W-9 Klimaschutzkonzepte in bestehenden Gewerbegebieten	159
W-10 Green Hospital	160
4. Handlungsfeld Verkehr	162
V-0 Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene	162
V-1 Zufußgehen attraktiver und sicherer machen	163
V-2 Nullemissionszone vorbereiten und frühzeitig ankündigen	167
V-3 Radverkehr attraktiver und sicherer machen	169
V-4 Angebotsausweitung und Attraktivitätssteigerung im ÖPNV für alle	173
V-5 Flächengerechtigkeit und Neuaufteilung des öffentlichen Straßenraums zugunsten des Umweltverbands	178
V-6 Intermodalität und neue Mobilitätsdienstleistungen integrieren/unterstützen	180
V-7 Finanzierungsinstrumente für ein klimafreundliches Mobilitätssystem	184
V-8 Parkraum für eine geringere Pkw-Dichte managen	185
V-9 Nachhaltige urbane Logistikkonzepte fördern	188
V-10 Mobilitätsmanagement in Verwaltung und Unternehmen	190
V-11 Emissionsfreie Flotten in Berlin fördern	192
V-12 Angebot von Ladepunkten im öffentlichen und privaten Raum (öffentlich und nicht öffentlich zugänglich) ausweiten	194
V-13 Stadt- und klimaverträgliches Geschwindigkeitsniveau innerorts	197
V-14 Luftverkehrsemissionen begrenzen	199
5. Handlungsfeld Konsum	202
K-1 Substitution ineffizienter Haushaltsgeräte	202
K-2 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote	204
K-3 Stufenplan klimaneutrale Veranstaltungen	206
K-4 Berlin is(s)t klimafreundlich	209
6. Übergeordnete Maßnahmen	212
Ü-1 Sharing Economy	212
Ü-2 Verwaltungsinterne Vernetzung für mehr Klimabildung im Land Berlin	214
Ü-3 Langfristige Klimabildungsförderung: Klimaprojekte und -inhalte vertiefen, ausweiten und verstetigen	215

Ü-4 Energieeffizienzkampagne Berlin	217
Ü-5 Bürgerschaftliches Engagement	219
Ü-6 Qualifizierungs- und Bildungsinitiative „Fachkräfte“ zur Umsetzung der Berliner Klimaziele	221
Ü-7 Klimakommunikation	224
Ü-8 Fördern trotz Fordern	226
Ü-9 Bezirklicher Klimaschutz	228
7. Maßnahmen zur Schaffung von CO₂-Senken	230
S-1 CO ₂ -Senken: Schutz und Renaturierung der Berliner Moore	230
S-2 CO ₂ -Senken: Sicherung und Entwicklung der Berliner Wälder	232
II. Teil 2: Klimaanpassung	234
J Einleitung	235
K Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	238
1. Handlungsfeld Gesundheit - HF A-G	238
1.1 Risiken und Herausforderungen	238
1.2 Maßnahmen	239
A-G-1 Entwicklung und Etablierung eines Hitzeaktionsplanes für das Land Berlin	239
A-G-2 Sensibilisierung der Bevölkerung - Stärkung der Eigenvorsorge bei Sommerhitze	240
A-G-3 Informationen zu Hitze für medizinisches und pflegendes Personal	241
A-G-4 Zielgruppenspezifische Informationen zu UV-Strahlung	242
A-G-5 Bauliche Hitzeschutzmaßnahmen in stationären Pflegeeinrichtungen	243
A-G-6 Kostenfreie Trinkwasserversorgung im öffentlichen Raum und öffentlichen Einrichtungen	245
A-G-7 Schutz vor stark allergenen Ambrosia-Pollen	246
A-G-8 Vektormonitoring und -bekämpfung für das Land Berlin	248
A-G-9 Prüfauftrag zu weiteren baulichen Hitzeschutzmaßnahmen	249
2. Handlungsfeld Stadtentwicklung und Stadtgrün - HF A-S	251
2.1 Risiken und Herausforderungen	251
2.2 Maßnahmen	253
A-S-1 Klimaanpassung in der Planung	253
A-S-2 Erarbeitung von Musterfestsetzungen zur Klimaanpassung im Bebauungsplan	253
A-S-3 Klimaanpassung bei Neubauvorhaben und in den neuen Stadtquartieren	255
A-S-4 Prüfung der Praktikabilität von Klimamodellierung in der Stadtplanung	258
A-S-5 Klimaanpassung im Gebäudebestand - Informieren und Befördern	260
A-S-6 Blau-Grüne Infrastrukturen und multicodierte Klimakomfortplätze im Bestand befördern	261
A-S-7 GründachPLUS - Förderung der Begrünung von Bestandsgebäuden	264

A-S-8 Erfassung des Potentials für Dachbegrünung bei Bestandsgebäuden	266
A-S-9 Hofbegrünungsprogramm	267
A-S-10 Stadtbäume im Klimawandel	269
A-S-11 Klimaangepasste und nachhaltige Grünanlagenentwicklung	271
A-S-12 Kleingärten im Klimawandel	273
A-S-13 Entwicklung einer klimaresilienten Stadtvegetation	275
A-S-14 Sensornetzwerk Wasser für das Berliner Stadtgrün	277
3. Handlungsfeld Wasser - HF A-W	280
3.1 Risiken und Herausforderungen	280
3.2 Maßnahmen	283
A-W-1 Neuausrichtung des Regenwassermanagements auf Straßen	283
A-W-2 Regenwasserbewirtschaftung im öffentlichen Raum	284
A-W-3 Grundstücksübergreifende Regenwasserbewirtschaftung	286
A-W-4 Regenwasserkonzepte im Rahmen der Quartiersentwicklung und für Schwerpunktgebiete	287
A-W-5 Abkopplung öffentlicher Flächen im Einzugsgebiet des Landwehrkanals	289
A-W-6 Starkregenhinweis- und Starkregengefahrenkarten	291
A-W-7 Konzeption für ein Starkregenrisikomanagement	292
A-W-8 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten	293
A-W-9 Vernetzungsprojekte Regenwasserinfrastruktur	295
A-W-10 Instrument für ein ganzheitliches operationelles Wasserressourcenmanagement	296
4. Handlungsfeld Boden - HF A-B	299
4.1 Risiken und Herausforderungen	299
4.2 Maßnahmen	301
A-B-1 Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	301
A-B-2 Etablierung von Bodendauerbeobachtungsflächen und eines Bodenmonitorings	304
A-B-3 Verwendung torffreier Substrate	305
5. Handlungsfeld Forstwirtschaft - HF A-F	308
5.1 Risiken und Herausforderungen	308
5.2 Maßnahmen	309
A-F-1 Anpassung des Waldes an Hitze und Trockenstress	309
A-F-2 Verminderung der Anfälligkeit des Baumbestandes für Schädlinge und Krankheiten	310
A-F-3 Verminderung des Waldbrandrisikos sowie Gefahrenvorsorge	312
6. Handlungsfeld Biologische Vielfalt - HF A-BV	315
6.1 Risiken und Herausforderungen	315
6.2 Maßnahmen	317
A-BV-1 Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten	317

A-BV-2 Monitoring von Flora und Fauna feuchter Standorte	319
A-BV-3 Erhalt und Wiederherstellung von Berliner Kleingewässern und Pfuhlen	321
A-BV-4 Förderung von Maßnahmen zur Erhöhung der biologischen Vielfalt im Gebäudebestand	323
A-BV-5 Umsetzung und Qualifizierung des Berliner Biotopverbunds	325
7. Handlungsfeld Mobilität - HF A-M	328
7.1 Risiken und Herausforderungen	328
7.2 Maßnahmen	329
A-M-1 Klimaangepasste Wartebereiche im ÖPNV	329
A-M-2 Nutzung von Verkehrsflächen zur Retention	330
8. Handlungsfeld Industrie und Gewerbe - HF A-IG	333
8.1 Risiken und Herausforderungen	333
8.2 Maßnahmen	334
A-IG-1 Informations- und Beratungsservice Klimaanpassung für Industrie, Gewerbe und Handwerk	334
A-IG-2 Erstellung betrieblicher Anpassungskonzepte	335
9. Handlungsfeld Tourismus, Sport und Kultur - HF A-TSK	337
9.1 Risiken und Herausforderungen	337
9.2 Maßnahmen	339
A-TSK-1 Analyse Klima und Tourismus in Berlin	339
A-TSK-2 Klimaanpassung im Berliner Tourismus-, Kultur- und Sportbereich	340
A-TSK-3 Lenkungssystem Besucherströme	341
A-TSK-4 Klimaanpassung von Sportstätten	343
10. Handlungsfeld Bevölkerungsschutz - HF A-BS	345
10.1 Risiken und Herausforderungen	345
10.2 Maßnahmen	346
A-BS-1 Behördenkooperation zur Gefahrenabwehr bei Extremwetterereignissen	346

A Verzeichnisse

1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: CO ₂ -Emissionen 1990 und zulässige CO ₂ -Emissionen in den Zieljahren gemäß § 3 EWG Bln (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)	13
Abbildung 2: CO ₂ -Gesamtemissionen aus dem Endenergieverbrauch in Berlin 1990-2019 (Verursacherbilanz) (Quelle: diBEK)	14
Abbildung 3: Minderungsziele Sektor Energie (Quellenbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)	19
Abbildung 4: Minderungsziele Sektor Gebäude (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)	20
Abbildung 5: Minderungsziele Sektor Wirtschaft (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)	22
Abbildung 6: Minderungsziele Sektor Verkehr (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)	23
Abbildung 7: Anteile der Primärenergieträger im Handlungsfeld Energie für das Jahr 2019 (Quelle: BEK-Endbericht, sonstige: Windkraft, Photovoltaik, Heizöl S, Deponiegas)	36
Abbildung 8: Entwicklung der Primärenergieanteile im Handlungsfeld Energie (Quelle: BEK-Endbericht)	37
Abbildung 9: Anteile der Primärenergieträger an der Fernwärmeerzeugung im Jahr 2019 (Quelle: BEK-Endbericht)	38
Abbildung 10: Minderungsziele Sektor Gebäude (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)	45
Abbildung 11: Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und Beschlüsse im Gebäudebereich (Quelle: BEK-Endbericht)	47
Abbildung 12: Sektorziele Verkehr (Quelle: BEK-Endbericht)	57
Abbildung 13: Modal Split - Gesamtverkehr der Berliner Wohnbevölkerung nach Verkehrsarten (BEK-Endbericht)	58
Abbildung 14: Anteil an der Verkehrsleistung im Binnenverkehr nach Verkehrsarten (Quelle: Centrum Nahverkehr Berlin)	59
Abbildung 15: Bestand an in Berlin gemeldeten BEV und PHEV (Quelle: BEK-Endbericht)	60
Abbildung 16: Übersicht über Gesetze und Planwerke in Berlin im Verkehrsbereich (Quelle: BEK-Endbericht)	63

2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klimaschutzziele des Landes Berlin gemäß EWG Bln	13
Tabelle 2: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz)	14
Tabelle 3: Relative Emissionsentwicklung im Verhältnis zu Bevölkerung und BIP	14
Tabelle 4: CO ₂ -Gesamtemissionen nach der Verursacherbilanz im Vergleich zu den Klimaschutzzielen des § 3 EWG Bln	15
Tabelle 5: Ausgewählte Zielkonflikte im Klimaschutzbereich	16
Tabelle 6: Sektorziele für die Jahre 2025 und 2030 (in 1.000 t CO ₂)	17
Tabelle 7: Rechnerische Emissionsmengen für die Jahre 2023 bis 2027	24
Tabelle 8: Rechnerische CO ₂ -Restbudgets für Berlin ab 2020 nach verschiedenen Verteilungskriterien	25
Tabelle 9: Maßnahmen im Handlungsfeld Energie (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030 ergänzt um neue Maßnahmen)	44
Tabelle 10: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Gebäude (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030 ergänzt um neue Maßnahmen)	50
Tabelle 11: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Wirtschaft (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030 ergänzt um neue Maßnahmen)	56
Tabelle 12: Modal Share 2018 und Zielwerte aus StEP MoVe	64
Tabelle 13: Übersicht: Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030 ergänzt um neue Maßnahmen)	67
Tabelle 14: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Konsum	71
Tabelle 15: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld übergeordnete Maßnahmen	73
Tabelle 16: Übersicht Maßnahmen zur Schaffung von Senken	76

3. Abkürzungsverzeichnis

AfS	Amt für Statistik Berlin Brandenburg
AWFS	Automatisches Waldbrand-Früherkennungssystem des Landes Brandenburg
AWK	Abfallwirtschaftskonzept für Siedlungs- und Bauabfälle sowie Klärschlämme
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauO Bln	Bauordnung für Berlin
BDF	Bodendauerbeobachtungsfläche
BEB	Besonders erhaltenswerte Bausubstanz
BF	Berliner Forsten
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude (EM: Einzelmaßnahmen; WG: Wohngebäude; NWG: Nichtwohngebäude)
BEK 2030	Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm
BENE	Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung
BerAVG	Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz
BerStrG	Berliner Straßengesetz
BEV	Batterieelektrisches Fahrzeug (Battery Electric Vehicle)
BEW	Bundesförderung effiziente Wärmenetze
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGJ	Berufgrundbildungsjahr
BHKW	Blockheizkraftwerk
BIM	Berliner Immobilienmanagement GmbH
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BNB	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
BPKM	Studie „Berlin Paris-konform machen“, (Hirschl et al. 2021)
BPTW	Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH
BReWa-Ba	Begrenzung von Regenwassereinleitungen bei Bauvorhaben in Berlin
BSR	Berliner Stadtreinigung
BVG	Berliner Verkehrsbetriebe
BWS	Berliner Wasserbetriebe
CO ₂	Kohlendioxid
CPV	Common Procurement Vocabulary
DEHOGA	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband e. V.
dena	Deutsche Energie-Agentur
DGNB	Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e.V.
diBEK	digitales Monitoring- und Informationssystem

DlgoW	Projekt Digitale Instrumente für ein ganzheitliches operationelles Wasserresourcenmanagement
DSchG Bln	Gesetz zum Schutz von Denkmälern in Berlin - Denkmalschutzgesetz Berlin
EBW	Energieberatung für Wohngebäude
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
ENEO	Förderprojekt ENEO (Energieberatung für Effizienz und Optimierung)
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnEV-DV Bln	EnEV-Durchführungsverordnung Berlin
EU	Europäische Union
EU-EHS	Europäisches Emissionshandelssystem
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EWG Bln	Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FIS-Broker	Fachübergreifendes Informationssystem - Geoportal Berlin
FNP	Flächennutzungsplan
GAK	Arbeitsgruppe "Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels"
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GFZ	Geschossflächenzahl
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
H2	Wasserstoff
HAP	Hitzeaktionsplan Land Berlin
HBB	Handelsverband Berlin-Brandenburg
HF	Handlungsfeld
HWK	Handwerkskammer
IHK	Industrie- und Handelskammer
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KEK	Koordinierungsstelle für Energieeffizienz und Klimaschutz im Betrieb
KEP	Kurier-, Express- und Paketdienste
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KfW-EH	KfW-Effizienzhaus
Kfz	Kraftfahrzeug
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KoaV	Koalitionsvertrag
Kosie	Projekt Kohlenstoff in versiegelten und entsiegelten Böden Berlins
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LAGeSo	Landesamt für Gesundheit und Soziales
LED	Licht emittierende Diode

LNfz	Leichtes Nutzfahrzeug
LWU	Landeseigene Wohnungsunternehmen
MAP	Marktanreizprogramm
MFH	Mehrfamilienhaus
MINT	Fachbereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MobG BE	Berliner Mobilitätsgesetz
NatKoS	Projekt Planungsinstrument für das CO ₂ -Management der natürlichen Kohlenstoffspeicher Berlins
NDC	Nationally Determined Contribution (national festgelegte Beiträge der Vertragsstaaten des Übereinkommens von Paris)
NGF	Nettogrundfläche
NGO	Nichtregierungsorganisation
NT	Niedertemperatur
NVP	Nahverkehrsplan
NWG	Nichtwohngebäude
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PHEV	Plug-in-Hybridfahrzeug (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)
PlfA	Pflanzenschutzamt des Landes Berlin
PtH	Power-to-Heat
PtL	Power-to-Liquid
PtX	Power-to-X
PV	Photovoltaik
RLT	Raumluftechnik
RWA	Berliner Regenwasseragentur
RVP	Radverkehrsplan
SaaS	Software as a Service
SenBJF	Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie
SenFin	Senatsverwaltung für Finanzen
SenIAS	Senatsverwaltung für Integration, Arbeit und Soziales
SenInnDS	Senatsverwaltung für Inneres, Digitalisierung und Sport
SenKultEuropa	Senatsverwaltung für Kultur und Europa
SenSBW / SenStadt	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen
SenUMVK / SenUVK	Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz
SenWGPG	Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit, Pflege und Gleichstellung
SenWiEnBe / SenWEB	Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe
SNFz	Schweres Nutzfahrzeug
SGA	Straßen- und Grünflächenamt (Bezirke)
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr

SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StEP	Stadtentwicklungsplan
StEP MoVe	Stadtentwicklungsplan Mobilität und Verkehr
THG	Treibhausgas
UEP	Umweltinnovationsprogramm
UV	Ultraviolett
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
VU	Vorbereitende Untersuchungen
VV	Verwaltungsvereinbarung
VwVBU	Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt
WEG	Wohnungseigentümergeinschaft
WELMO	Wirtschaftsnahe Elektromobilität
WIB	Wasserwirtschaftliches Informationssystem Berlin
WKA	Windkraftanlage
WKW	Wärmeleistung
WTG-BauV	Wohnteilhabe-Bauverordnung
WZ	Wirtschaftszweig (der amtlichen Statistik)
WZ2008	Aktuellste Wirtschaftszweigklassifikation der amtlichen Statistik aus dem Jahr 2008
ZWA	Zero-Waste-Agentur

I. Teil 1: Klimaschutz

B Einführung

Der fortschreitende Klimawandel und die Endlichkeit der fossilen Ressourcen sind zentrale Herausforderungen unserer Zeit, denen global und lokal mit ambitioniertem Klimaschutz und der Transformation des Energiesystems begegnet werden muss. Dies gilt auch und gerade für den urbanen Raum, also für Großstädte und Metropolen, die nicht nur Verursacher und Betroffene sind, sondern zunehmend als maßgebliche Akteure der Lösung der Energie- und Klimaprobleme angesehen werden. Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Städten und der Urbanisierungstrend hält weiter an. Daher ist es wichtig, dass Städte anspruchsvolle Klimapläne aufstellen und auch Berlin seinen angemessenen Beitrag zur Minderung der CO₂-Emissionen leistet. Gelingt es durch ambitionierten Klimaschutz die globale Erwärmung auf 1.5° C zu begrenzen, können Klimafolgekosten reduziert und in Teilen vermieden werden. Gleichzeitig gehen viele Klimaschutzmaßnahmen in Städten, insbesondere im Verkehrsbereich, mit einer Verbesserung der Lebensqualität einher. Mögliche Pfade, wie Berlin klimaneutral werden kann, wurden erstmals in der „Machbarkeitsstudie klimaneutrales Berlin 2050“ (Reusswig et al. 2014) und zuletzt in der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ (Hirschl et al. 2021) skizziert.

Das 2016 verabschiedete Berliner Energiewendegesetz (seit 2021: Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz, EWG Bln) setzt den gesetzlichen Rahmen für die Klimaschutzpolitik des Landes Berlin. Mit der Novelle des EWG Bln im Jahr 2021 hat sich das Land Berlin dazu verpflichtet, bis spätestens zum Jahr 2045 klimaneutral zu werden, das heißt, die klimaschädlichen CO₂-Emissionen um 95 % gegenüber dem Vergleichsjahr von 1990 zu reduzieren. Als Zwischenziele sollen die CO₂-Emissionen bis 2030 um mindestens 70 % und bis 2040 um mindestens 90 % gegenüber dem Vergleichsjahr 1990 sinken.²

Zur Unterstützung dieser Ziele enthält das Gesetz Regelungen z. B. zur CO₂-neutralen Verwaltung, zum Ausstieg aus der Energieerzeugung aus Kohle bis zum Jahr 2030, zu Energiestandards und Klimaschutzvorgaben für öffentliche Gebäude und Fahrzeugflotten, zur Fernwärmeversorgung, zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz in der schulischen und vorschulischen Bildung. Ferner legt das EWG Bln die rechtlichen Grundlagen für zentrale Klimaschutzinstrumente wie das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm BEK 2030 und das digitale Monitoring- und Informationssystem di-BEK.

Mit der Anerkennung der Klimanotlage am 10. Dezember 2019 hat der Berliner Senat festgestellt, dass die fortschreitende Erderhitzung eine Klimanotlage darstellt, „die dringliches Handeln und zusätzliche Anstrengungen zugunsten des Klimaschutzes und der Klimaanpassung erforderlich macht“ (Drucksache 18/2383). Zur Umsetzung hat der Senat im Juni 2021 „verstärkte Maßnahmen Berlins

² Das Gesetz bezieht sich dabei explizit auf die Kohlendioxidemissionen. Satz 2 des ersten Absatzes von § 3 führt zudem aus, dass „daneben [...] alle sonstigen Treibhausgase erheblich reduziert werden“ sollen.

in Anerkennung der Klimanotlage“ beschlossen (Drucksache 18/3874), die mit dem vorliegenden BEK in den Maßnahmenteil des BEK 2030 integriert werden.

Klimaneutralität bis 2045

Mit dem Erreichen der Klimaneutralität bis 2045 hat sich das Land Berlin ein ambitioniertes Klimaschutzziel gesetzt, das sich im Einklang mit den übergeordneten Zielen der Bundesregierung und der Europäischen Union befindet. Bundesländer und Kommunen können ihre Minderungsverpflichtungen jedoch nicht im Alleingang erschließen. Der Bericht „Climate Emergency, Urban Opportunity“ der Coalition for Urban Transitions kommt zu dem Schluss, dass Städte maximal ein Drittel des urbanen Minderungspotenzials durch kommunale Aktivitäten erschließen können (Coalition for Urban Transitions 2019, S. 98). Andere gehen davon aus, dass Kommunen etwa 14 % der Treibhausgasemissionen in Deutschland beeinflussen können (Paar et al. 2022, S. 56). Auch wenn der Einfluss Berlins durch seinen Status als Bundesland etwas höher ausfallen dürfte, bilden förderliche Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene sowie die Erfüllung der nationalen klima- und energiepolitischen Zielvorgaben durch den Bund die Voraussetzung für die klimapolitische Zielerreichung in Berlin.

Um die Klimaschutzziele im Land Berlin zu erreichen, müssen alle Energie verbrauchenden und erzeugenden Sektoren Beiträge leisten. Ausdruck findet dies in der Festlegung von Sektorzielen in den Sektoren Energieversorgung, Gebäude, Wirtschaft und Verkehr. Die Maßnahmen des BEK 2030 definieren ehrgeizige Beiträge des Landes Berlin zur Zielerreichung. Auch wenn sich die Minderungseffekte der Maßnahmen vorab nicht exakt quantifizieren lassen³, wird Berlin mit dem festgelegten umfassenden, tiefgreifenden und ambitionierten Maßnahmenprogramm für den Umsetzungszeitraum 2022-2026 seinen Handlungsmöglichkeiten auf Landesebene gerecht. Wo immer möglich, machen konkrete und quantifizierbare Indikatoren und Zwischenziele messbar, wie weit die Umsetzung vorangeschritten ist. Ein verbessertes Monitoring und neue Strukturen der Klima-Governance stellen sicher, dass Berlin bei der Umsetzung auf Zielkurs bleibt. Hierfür werden, gerade auch vor dem Hintergrund des Grundsatzbeschlusses des Bundesverfassungsgerichts zum Klimaschutzrecht vom März 2021, die konkreten Maßnahmen der nächsten Jahre entscheidend sein.

Transformation – Veränderungen des Status quo – sozial gerecht

Letztlich bedeutet Transformation eine grundlegende Veränderung des Status quo. Daher ist es wichtig, frühzeitig die gesamte Stadtgesellschaft bei der Gestaltung einer klima- und menschenfreundlichen, kompakten, vernetzten und sauberen Stadt mitzunehmen. Daher war es - wie auch im BEK 2030 für den Umsetzungszeitraum 2017 bis 2021 - für die Weiterentwicklung wichtig, frühzeitig Verwaltung und Stadtgesellschaft in verschiedenen Formaten einzubinden. Im Rahmen eines Partizipationsprozesses ist es gelungen, eine Vielzahl von Fachleuten, Betroffenen, Interessengruppen

³ Vgl. dazu unten, unter G 2.

und weiteren Vertretern und Vertreterinnen der Stadtgesellschaft in die Maßnahmenentwicklung mit einzubeziehen.

Im Rahmen der Transformation kommt dem Aspekt einer sozialen Gerechtigkeit eine besondere Bedeutung zu. Auch wenn eine anspruchsvolle Klimapolitik mittelfristig zu insgesamt positiven Nutzeffekten durch vermiedene Klimafolgekosten und Energieeinsparungen führen wird, entstehen während der Transformationsphase zusätzliche Investitionsbedarfe und finanzielle Belastungen, die bei unterschiedlichen Gruppen auch zu unterschiedlichen Effekten führen. Im Sinne einer sozial gerechten Klimapolitik dürfen diese nicht zu negativen Verteilungseffekten führen und die sozioökonomische Ungleichheit weiter vergrößern. Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass anspruchsvolle Klimaziele nicht ausschließlich durch zusätzliche Angebote und Förderungen zu erreichen sind. Klimapolitik wird zukünftig verstärkt auch ordnungsrechtliche Instrumente und Preismechanismen umfassen müssen.

Hiervon können Haushalte mit geringem Einkommen besonders betroffen sein, da sie tendenziell einen höheren Anteil ihres Einkommens für Energie ausgeben. Daher ist es wichtig Klimaschutz-Instrumente sozial gerecht auszugestalten (z.B. durch soziale Preisstaffelung) und auch für ärmere Haushalte Angebote zu schaffen, die es ihnen ermöglichen am gesellschaftlichen Leben umweltschonend zu partizipieren. Dazu zählt beispielsweise die Bereitstellung eines flächendeckenden, qualitativ hochwertigen und preiswerten ÖPNV-Angebots, das letztlich auch zu einer Verbesserung der gesellschaftlichen Teilhabechancen für Menschen führen kann, die über kein eigenes Kraftfahrzeug verfügen. Aber auch in Bezug auf die sozialen Wirkungen der energetischen Gebäudesanierung müssen in erster Linie auf Bundesebene Voraussetzungen geschaffen werden, die Kosten sozialverträglich zu verteilen.

Wichtig wird sein, die Themen Klimaschutz und -anpassung weiter in der Breite als Querschnittsaufgabe in allen hierfür relevanten Feldern der Politik und Verwaltung zu verankern. Dies ist in der Folge auch ein wichtiger Beitrag zur Kostensenkung – und verweist auf die wichtige gestaltende und vorbildgebende Rolle des Landes. Die konsequente Prüfung aller Senatsvorlagen auf ihre Auswirkungen auf den Klimaschutz, die der Senat mit dem „Klimacheck“ eingeführt hat, ist ein Mechanismus zur Klimapolitikintegration.

Vorbild und Multiplikator öffentliche Hand

Dem Land Berlin, den Bezirken und den öffentlichen Unternehmen kommt eine besondere Rolle bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu. Einerseits in ihrer Rolle als Nutzer und Eigentümer von Gebäuden, Infrastruktur und Fahrzeugflotten; andererseits gilt dies auch für die sichtbaren Aktivitäten der öffentlichen Einrichtungen. Diese müssen in ihrer stadtweiten Vorbildfunktion aktiv beim Klimaschutz vorangehen. So soll, entsprechend dem Abschnitt 3 des EWG Bln, die Landesverwaltung bis 2030 CO₂-neutral sein. Unter anderem hat sich der Senat zur grundsätzlichen Umstellung der öffentlichen Fuhrparke auf lokal emissionsfreie Antriebe bis 2030 bekannt. Für Gebäude der öffentlichen Hand wurden Energieeffizienzstandards für den Neubau (zukünftig KfW-EH 40) sowie die Sanierung bzw. Modernisierung (zukünftig KfW-EH 55) festgelegt. Eine Solarpflicht soll dafür

sorgen, dass in Zukunft alle geeigneten Dachflächen öffentlicher Gebäude zur Erzeugung erneuerbarer Energien genutzt werden. Für die öffentlichen Fuhrparke legt Berlin einen planmäßigen Umstieg auf grundsätzlich CO₂-freie Fahrzeuge bis 2030 fest. Mit der Fortschreibung des BEK 2030 wird ein weiterer Schritt auf dem Pfad zur Klimaneutralität erfolgen.

C Einbettung der Berliner Energie- und Klimaschutzpolitik

1. Nationaler und internationaler Kontext

Die Berliner Energie- und Klimaschutzpolitik ist in ein Mehrebenen-System der Klima-Governance eingebunden.

Den internationalen Rahmen für die Klimapolitik bildet das Übereinkommen von Paris von 2015. Im Dezember 2015 einigten sich auf der 21. Internationalen Klimaschutzkonferenz in Paris 195 Länder auf die erste umfassende und weltweit rechtsverbindliche Klimaschutzvereinbarung. Dessen zentraler Baustein ist ein globaler Aktionsplan, mit dem der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur gegenüber dem vorindustriellen Niveau auf deutlich unter zwei Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius begrenzt werden soll. Die Auswirkungen des globalen Klimawandels sollen damit so gering wie möglich gehalten werden. Die daraus resultierenden Minderungsverpflichtungen der einzelnen Vertragsstaaten sind in den national festgelegten Beiträgen (Nationally Determined Contributions, NDC) festgelegt. Auch wenn Berlin als Bundesland selbst kein Vertragspartner des Pariser Übereinkommens ist, ist die Erreichung seiner Ziele erklärter Maßstab auch der Berliner Klimaschutzpolitik. Die von SenUMVK in Auftrag gegebene und im September 2021 vorgelegte Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ zeigt auf, wie Berlin seinen Beitrag hierzu leisten kann. Daneben hat sich Berlin auch über seine internationalen Städtenetzwerke (z.B. C40 Cities) zu den Zielen des Übereinkommens von Paris bekannt. Neben dem Übereinkommen von Paris ist der internationale Klimaschutz ebenfalls im Nachhaltigkeitsziel Nr. 13 der Agenda 2030 der Vereinten Nationen benannt. Auch Berlin hat sich zur Umsetzung der insgesamt 17 internationalen Nachhaltigkeitsziele verpflichtet. Eine Berliner Landesnachhaltigkeitsstrategie befindet sich aktuell in der Entwicklung.

Auf europäischer Ebene wurde mit dem European Green Deal das Ziel festgeschrieben, den Ausstoß von Treibhausgasen in der Europäischen Union bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu reduzieren und bis 2050 Klimaneutralität in Europa zu erreichen. In der Energiewirtschaft, der energieintensiven Industrie und dem innereuropäischen Luftverkehr soll dieses Ziel durch das Europäische Emissionshandelssystem (EU-EHS) erreicht werden. In den Sektoren, die nicht unter das EU-EHS fallen, gelten zwischen den EU-Mitgliedsstaaten differenzierte Minderungsverpflichtungen. Dies betrifft insbesondere die Bereiche Gebäude und Verkehr. Entsprechend der

Europäischen Lastenaufteilung (Effort-Sharing Regulation) muss die Bundesrepublik Deutschland ihre Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 38 % gegenüber dem Basisjahr 2005 reduzieren. Das in diesem Kontext verabschiedete Fit-for-55-Paket enthält weitere Initiativen und Aktivitäten zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz. Die jeweiligen Vorgaben der EU-Ebene wurden auf Ebene der Mitgliedsstaaten in unterschiedlichen Minderungsverpflichtungen verankert. In Deutschland geschieht dies unter anderem im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG).

Der Grundsatzbeschluss des Bundesverfassungsgerichts zur verfassungsrechtlichen Bedeutung des Klimaschutzes kam im März 2021 zu dem Ergebnis, dass dem damals gültigen KSG „hinreichende[n] Maßgaben für die weitere Emissionsreduktion ab dem Jahr 2031 fehlen“ und somit „hohe Emissionsminderungslasten unumkehrbar auf Zeiträume nach 2030“ verschoben würden. Infolgedessen wurde das KSG im Juni 2021 novelliert. Mit der Änderung wurde das Ziel der Klimaneutralität Deutschlands um fünf Jahre auf 2045 vorgezogen. Ab 2050 soll eine Netto-Entnahme von Klimagasen aus der Atmosphäre erfolgen. Um das Minderungsziel zu erreichen, beinhaltet das Gesetz zudem verbindliche zeitliche Zwischenziele. So sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2030 gegenüber 1990 um 65 und bis 2040 um mindestens 88 % gesenkt werden.

Neben diesen Gesamtminderungszielen formuliert das Gesetz für den Zeitraum bis 2030 zudem verpflichtende Minderungsziele für die einzelnen Verbrauchssektoren Energie, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft sowie Abfallwirtschaft. Die Verantwortung dafür, dass die Sektoren ihre jährlichen Minderungsziele erreichen, liegt bei den für die Sektoren jeweils überwiegend zuständigen Bundesministerien. Sollte es in einem Sektor nicht gelingen, die jährlich noch zulässige Emissionsmenge einzuhalten, dann muss das für diesen Sektor zuständige Bundesministerium innerhalb von drei Monaten nach der Vorlage der Bewertung der Emissionsdaten durch den Expertenrat für Klimafragen ein Sofortprogramm für den jeweiligen Sektor vorlegen. Dieses Sofortprogramm muss die Maßnahmen beinhalten, mit deren Umsetzung die Einhaltung der Jahresemissionsmengen des Sektors für die folgenden Jahre sicherstellt werden kann.

Von zentraler Bedeutung für die Klimapolitik sind darüber hinaus unter anderem das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das Wind-an-Land-Gesetz (WaLG) sowie Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG), das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das Energieeffizienzgesetz (EEffG), und das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG).

2. Rolle und Handlungskompetenzen des Landes Berlin

Gleichzeitig bedeutet dies auch, dass Bundesländer und Kommunen nur einen Teil „ihrer“ Minderungsziele eigenverantwortlich erfüllen können.

Zwischen der Klimaschutzpolitik auf bundespolitischer, föderaler und kommunaler Ebene bestehen enge Wechselwirkungen. Einerseits kann der Bund seine eigenen Klimaschutzziele und -verpflichtungen nur dann erreichen, wenn Länder und Kommunen ihren Beitrag zur Transformation hin zu

einer dekarbonisierten Wirtschaft und Gesellschaft leisten. Andererseits bilden bundeseinheitliche und europäische Gesetze, Vorgaben und Förderprogramme den Rahmen, in dem Bundesländer und Kommunen ihre energie- und klimapolitischen Aktivitäten entfalten – wobei das Land Berlin diesen Rahmen über den Bundesrat durch bundespolitische Initiativen und die Mitwirkung bei der Gesetzgebung mitgestalten kann.

In vielen Bereichen schränken bundes- oder europarechtliche Vorgaben die Handlungsspielräume der Länder und Kommunen ein. Beispielsweise verfügt das Land Berlin über keine rechtliche Handhabe, den Betrieb von Öl- und Gasheizungen zu verbieten, solange ihr Weiterbetrieb bundesrechtlich gestattet ist. Auch gegen die CO₂-Emissionen von Kraftwerken und anderen Anlagen kann es nicht vorgehen, wenn sie über gültige Betriebsgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz verfügen. Im Verkehrsbereich setzt das Straßenverkehrsrecht des Bundes der Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten generell sehr enge Grenzen. Das gilt insbesondere für die Einführung einer Niedrigemissionszone (siehe Maßnahme V-2).

Die Beispiele zeigen: Nicht alle Maßnahmen, die aus Berliner Sicht klimapolitisch geboten oder wünschenswert wären, können auch auf Landesebene umgesetzt werden. Das bedeutet zugleich, dass Berlin – so wie alle Bundesländer – die eigenen Minderungsziele nur zum Teil aus eigener Kraft erfüllen kann. Deshalb liegt es im Interesse des Landes, sich auf Bundesebene und in der Europäischen Union für die notwendige, ambitionierte Klimaschutzpolitik einzusetzen, von der das Erreichen auch der Berliner Klimaschutzziele abhängt. Aus Berliner Sicht sollte der Bund bei der weiteren Ausgestaltung der Rahmenbedingungen für Klimaschutz und Energiewende zudem stärker urbane Potenziale und Handlungsmöglichkeiten berücksichtigen und lokale Handlungskompetenzen stärken. Entsprechend betonen die Autorinnen und Autoren der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ die Anforderlichkeit, auf den Bund einzuwirken, damit dieser „seine Zielerreichung mit entsprechenden Gesetzen und Programmen sicherstellt, und [...] dabei den Ländern auch die Option einräumen sollte, ambitioniertere Lösungen zu wählen“ (Hirschl et al. 2021).

Doch auch bei übergreifenden Rahmenvoraussetzungen haben die Länder Gestaltungsspielraum. So hat das Land Berlin sich bereits im Jahr 2021 im Klimaschutz- und Energiewendegesetz das Ziel gesetzt, bereits bis zum Jahr 2030 seine CO₂-Emissionen um 70 % zu reduzieren und damit über die europäischen und nationalen Vorgaben hinauszugehen. Maßnahmen, die auf die Erreichung dieses Zieles einzahlen, finden sich im überarbeiteten BEK 2030. Grundsätzlich haben Länder und Kommunen vor Ort Einfluss auf die Motivation und das Vermögen von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen. Dieses sogenannte doppelte Kapital kann in vielfältiger Weise genutzt werden, zuvorderst durch die Setzung von geeigneten rechtlichen oder wirtschaftlichen Rahmenbedingungen durch die öffentliche Hand. Das betrifft beispielsweise eine unterstützende Genehmigungspraxis für klimafreundliche Technologien und Dienstleistungen, zielgerichtete Instrumente zur Wirtschafts- und Technologieförderung im Clean-Tech-Sektor, die Umsetzung landeseigener Maßnahmen zum Ausbau erneuerbarer Energien, zum Energiesparen, zur Steigerung der Energieeffizienz oder der eigenen Nachfrage nach Klimaschutzprodukten.

Konkret kann das Land Berlin dabei in den folgenden Rollen aktiv werden:

- (Groß-)Verbraucher und Vorbild
- Rahmensetzer, Planer, Regulierer und Steuerer (Ordnungsmacht, Gesetzgeber)
- Versorger, Anbieter, Gestalter von Infrastrukturen
- Informations- und Beratungsanbieter, Promotor und Förderer

Das Land Berlin nimmt diese Rollen in seiner Energie- und Klimaschutzpolitik bereits wahr. Das 2021 überarbeitete EWG Bln und das hier vorliegende, neu aufgelegte BEK 2030 implementieren diese Rollen nicht nur, sondern konkretisieren sie und gehen mit einer deutlichen Steigerung der eigenen Ambitionen einher. Damit zählt dieses Programm nicht nur auf die genannten nationalen und supranationalen Vorgaben und die eigenen ambitionierten Ziele ein, vielmehr wird das Land Berlin seiner Verantwortung im Sinne der globalen Bekämpfung des Klimawandels gerecht.

Im Folgenden werden einige der oben genannten Handlungsfelder und Rollen an einigen Beispielen aus dem BEK 2030 exemplarisch hervorgehoben:

(Groß-)Verbraucher und Vorbild

- Im EWG Bln sind bereits ambitionierte Vorgaben für Neubau und Sanierung enthalten, die im Handlungsfeld Gebäude durch weitere Maßnahmen forciert werden, wie zum Beispiel die Nutzungspflicht erneuerbarer Energien für Bestandsgebäude der öffentlichen Hand. Diese soll im Falle eines Austausches der Heizungsanlage oder bei größeren Renovierungen greifen.

Rahmensetzer, Planer, Regulierer und Steuerer (Ordnungsmacht, Gesetzgeber)

- Das BEK 2030 adressiert zahlreiche Ebenen, um das Ziel der Klimaneutralität bzw. das Thema festzuschreiben und mit konkreten Maßnahmen und Handlungsleitlinien zu hinterlegen. Das betrifft beispielsweise die Bauleitplanung. So sollen die bestehenden „Leitlinien für den Abschluss städtebaulicher Verträge in Berlin“ hinsichtlich ihrer Anrechenbarkeit klimaschützender Maßnahmen überarbeitet werden. Im Verkehrsbereich soll z. B. eine verbesserte Flächengerechtigkeit zwischen den Verkehrsträgern bzw. Verkehrsarten erreicht werden, um klimafreundliche Mobilitätsformen attraktiver zu machen. Dazu sollen Planungsziele und Leitlinien für eine Neuordnung und Gestaltung des öffentlichen Raums erarbeitet werden. Diese wiederum sollen in die Erarbeitung bezirklicher Verkehrsentwicklungspläne einfließen (Stadtentwicklungsplan Mobilität und Verkehr StEP MoVe R13).
- Mit der Novellierung des EWG Bln im August 2021 hat das Berliner Abgeordnetenhaus weitere starke Leitplanken wie die Anhebung der Berliner Klimaschutzziele und ehrgeizigere Klimaschutzzvorgaben verankert. So wird ein ambitionierter Energieeffizienzstandard öffentlicher Gebäude im Neubau und bei Renovierungen festgelegt, die Umstellung auf eine CO₂-neutrale Fahrzeugflotte bis 2030 angestrebt sowie regulative Schritte hin zu einer CO₂-freien Fernwärmeversorgung verankert.

Versorger, Anbieter, Gestalter von Infrastrukturen

- Viele Maßnahmen zielen auf das Aufgabenspektrum eines städtischen Energieversorgers ab. Das betrifft beispielsweise den Masterplan Solarcity (E-4), Finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Energiewende ermöglichen (E-7), Abwärmepotenziale erschließen (E-2) und die Erprobung virtueller Kraftwerke und intelligenter Verteilungsnetze auf Quartiersebene (E-11).
- Auch mit Blick auf die Transformation der für die Energiewende und den Klimaschutz relevanten Infrastrukturen beinhaltet das BEK 2030 eine Reihe von Maßnahmen, wie beispielsweise das Pilotvorhaben Langzeitwärmespeicher und smarte Wärmeabnahme (E-3), den Ausbau der Wärmenetze durch Verdichtung, Erweiterung und Neuaufbau (E-13) und die Strategie zum Ausbau der Windenergienutzung (E-5).
- Zudem sollen bestehende Aktivitäten mit nachweislich positiven Effekten fortgesetzt werden. Dazu zählt beispielsweise die zügige Realisierung des Berliner Radverkehrsnetzes (V-3) oder die Angebotsausweitung und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV für alle (V-4) sowie der zielgerichtete Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (V-12).

Informations- und Beratungsanbieter, Promotor und Förderer

- Die gezielte Einbeziehung von Informations- und Beratungsangeboten zur Wissensvermittlung, Aufklärung, Förderung und letztlich auch bei der Umsetzung verschiedenster Maßnahmen spielt in allen Bereichen eine zentrale Rolle. So soll beispielsweise die Maßnahme Bündelung von Beratungsangeboten (W-1) Unternehmen den Zugang und die Inanspruchnahme von Beratungen in den Kernfeldern Energieeffizienz und Klimaschutz erleichtern. Die Nutzung dieser Angebote soll erhöht und damit schlussendlich die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den Betrieben gestärkt werden. Weitere Beispiele für Informations- und Beratungsangebote mit dem dezidierten Fokus der CO₂-Einsparung ist die Maßnahme G-16 Bauinformationszentrum: Beratung und Information von Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern ausweiten. Ziel ist die Bündelung bestehender Angebote sowie die Vernetzung der Akteure, um damit zusätzliche Sanierungen anzureizen.
- Darüber hinaus enthält das BEK 2030 mehrere Maßnahmen zu Technologieförderungen wie beispielsweise die Förderung strombasierter Effizienztechnologien und Stromflexibilität (W-3). Mit dieser Förderung soll die Umrüstung und Elektrifizierung von bis dato fossilbetriebenen Produktionsprozessen finanziell unterstützt werden. Im Bereich Verkehr sollen zudem nachhaltige urbane Logistikkonzepte (V-9) gefördert werden, um den Liefer- und Wirtschaftsverkehr möglichst klimaschonend zu gestalten. Daneben bietet das Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung (BENE) unter Kofinanzierung von Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) die Möglichkeit der Förderung von Umwelt- und Klimaschutzprojekten mit dem Fokus saubere Energien und faire Energiewende, grüne und blaue Infrastrukturen und Anpassung an den Klimawandel.

- Ein weiterer Schwerpunkt des BEK 2030 ist der Bereich Bildung und damit auch die Begegnung des Fachkräftemangels, der insbesondere die Energiewende auszubremsen droht. Kernelement ist zum Beispiel eine Qualifizierungs- und Bildungsoffensive „Fachkräfte“ zur Umsetzung der Berliner Klimaziele. Ziel der übergeordneten Maßnahme ist es, die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Fachkräften sowohl in handwerklichen Berufen und der (Gebäude-) Energieberatung als auch auf Verwaltungsebene gemeinsam mit verschiedenen Akteuren von Universitäten und Fachhochschulen über Ausbildungsbetriebe bis hin zu Kammern und Innungen zu fördern (Ü-6). Des Weiteren sollen die Senatsverwaltungen im Bereich Klimabildung enger zusammenarbeiten und vernetzt werden (Ü-2).

Eine weitere wichtige Rolle des Landes Berlins ist die des Impulsgebers im Bundesrat, in Fachministerkonferenzen oder -treffen und in anderen Bund-Länder-Gremien. Hierzu fassen die Maßnahmen E-0, G-0 und V-0 Initiativen des Landes Berlin für die Handlungsfelder Energie und Gebäude zusammen. Maßnahmen V-2, V-13 und V-14 enthalten Initiativen im Verkehrsbereich. Ziel ist dabei eine Harmonisierung und Vereinfachung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und Förderprogramme sowie die Schaffung größerer Spielräume für die Klimaschutzpolitik auf Landesebene.

D Partizipative Erstellung

Die Weiterentwicklung des BEK 2030 erfolgte im Rahmen eines Beteiligungsprozesses mit Akteurinnen und Akteuren aus der Stadtgesellschaft und der Verwaltung. Zentrales Ziel war dabei die Absicherung der gewählten Rahmenbedingungen und Annahmen sowie der Entwicklung weiterer Maßnahmen. Der Prozess folgte dem Bedarf nach Verständigung zwischen den teilweise unterschiedlichen Akteursgruppen und der Notwendigkeit, die einzelnen Ansprüche der Stakeholdergruppen an das BEK 2030 nachvollziehbar zu machen. Darüber hinaus wurden im Rahmen des Prozesses die Vorschläge und Ideen der Bürgerinnen und Bürger zu den einzelnen Handlungsempfehlungen geprüft und bewertet.

Den Startschuss bildete eine *Auftaktveranstaltung* am 15. September 2021, welche in Präsenz und unter pandemiebedingten Auflagen mit begrenzter Zahl an Teilnehmenden stattfand. Zusätzlich konnte das Auftaktforum über einen Live-Stream auf mein.berlin.de verfolgt und Kommentare, Fragen und Anregungen eingebracht werden. Die Veranstaltung zielte darauf, eine Rückschau auf den Entwicklungsprozess des BEK 2030 (Stand der Umsetzung, Ergebnisse der Evaluation des Prozesses) sowie einen Ausblick auf die Herausforderungen und Anforderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des BEK 2030 zu geben. Zudem wurde von den Teilnehmenden ein erstes Feedback zu der übergreifenden Frage eingeholt: „Was ist für die Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms besonders wichtig?“. Speziell wurde in einer ersten Diskussionsrunde zu den inhaltlichen Zielen und strukturellen Herausforderungen der Weiterentwicklung diskutiert und in einer zweiten Diskussionsrunde zu den Möglichkeiten der Beteiligung im Weiterentwicklungsprozess.

Auf der *Beteiligungsplattform des Landes Berlin mein.berlin.de* konnte ab der Auftaktveranstaltung am 15. September 2022 der Prozess mit den Zwischenergebnissen verfolgt und - zu bestimmten Zeiträumen - kommentiert oder neue Vorschläge eingebracht werden. Im Zeitraum vom 16. Februar bis zum 16. März 2022 fand eine vierwöchige Beteiligungsphase zu insgesamt 66 Maßnahmen der fünf Handlungsfelder mit der Möglichkeit der Kommentierung oder der Benennung weiterer Maßnahmen statt. Dabei wurden ca. 1.200 Hinweise und Kommentare von rd. 250 unterschiedliche Nutzerinnen und Nutzer abgegeben. Das Ergebnis - Anzahl und Qualität der Hinweise und Kommentare - kann als sehr gut eingeschätzt werden.

Das *erste Fachforum*, welches am 17. November 2021 online als Videokonferenz stattfand, bildete den Auftakt für die inhaltliche Auseinandersetzung mit der Weiterentwicklung des BEK 2030. Das Fachforum zielte darauf ab, die Sektorziele zur Reduktion der Kohlendioxidemissionen, die erstmalig im Rahmen des BEK 2030 zu ermitteln sind, zu diskutieren. Hierbei wurden zusätzlich zu den vier im EWG Bln benannten Sektoren Energie, Wirtschaft, Gebäude und Verkehr das Handlungsfeld Konsum behandelt. Die Sektorziele wurden entsprechend ihres Erarbeitungsstandes inklusive der zugrundeliegenden Annahmen und der Begründung für die Festlegung vom BEK-Fachkonsortium vorgestellt. Anschließend wurden Hinweise, Kommentare und Anregungen aus dem Kreis der Teilnehmerinnen und Teilnehmer eingeholt, um die Sektorziele auf eine breite Basis zu stellen und eine weite Akzeptanz der Sektorziele unter den Akteurinnen und Akteuren zu erreichen. Weitere Ziele waren ein gemeinsames Verständnis hinsichtlich des Beteiligungsprozesses und der inhaltlichen Erarbeitung des BEK 2030 zu schaffen sowie die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu aktivieren und zum Einbringen in den Prozess zu motivieren. Neben den Diskussionen zu den Sektorzielen wurden zudem erste Anregungen für mögliche Maßnahmen und deren Umsetzung gesammelt.

Im Rahmen des *zweiten Fachforums*, welche pandemiebedingt am 23. Februar 2022 ebenfalls digital stattfand, standen die Ergebnisse aus den Fachworkshops im Fokus. Ziel war es, die Erkenntnisse aus den vorangegangenen Themenworkshops zusammenzufassen und wo nötig zu ergänzen. Zu diesem Zweck stellte das Fachkonsortium die Zwischenergebnisse (u. a. Sektorziele, CO₂-Minderungsplan sowie die wichtigsten Maßnahmen der verschiedenen Handlungsfelder) vor. Hierbei wurde eine integrierte Betrachtung des gesamten BEK 2030 angestrebt und handlungsfeldübergreifend Erfolgsfaktoren für die weitere Umsetzung diskutiert, damit Berlin seine ehrgeizigen Klimaziele erreichen kann. Die Ergebnisse der Diskussionen wurden dokumentiert und vom BEK-Fachkonsortium ausgewertet und in den Weiterentwicklungsprozess aufgenommen.

Zwischen den Fachforen fanden *zwei Fachworkshopreihen* mit insgesamt 10 Workshops von Mitte November 2021 bis Mitte Januar 2022 statt, diese pandemiebedingt ebenfalls jeweils als digitales Format. Hierbei fanden zu jedem Handlungsfeld separat Workshops jeweils mit Vertreterinnen und Vertretern der Fachöffentlichkeit und der Berliner Verwaltungen statt. Grundlage bildete die erste Ausarbeitung der Maßnahmen für den Umsetzungszeitraum 2022-2026 durch das BEK-Fachkonsortium, in Vorbereitung erhielten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausgearbeitete Impulspapiere mit Maßnahmenvorschlägen und ersten Fragestellungen. An den Workshops nahmen zwischen 15 und 67 Personen teil, wobei die Workshops zu den Themen Energie sowie Gebäude und

Stadtentwicklung am stärksten besucht waren. Insgesamt folgten der Einladung zur Teilnahme an den Workshops rund 110 Vertreterinnen und Vertreter der Berliner Verwaltungen und über 150 Vertreterinnen und Vertreter der Berliner Fachöffentlichkeit. Die Workshops wurden in Anlehnung an die Design-Thinking-Methode konzipiert, welche eine systematische Behandlung komplexer Problemstellungen erlaubt.

In den Fachworkshops ging es vor allem darum, Ziele und Maßnahmen auch aus der Adressatensicht zu betrachten, das bestehende BEK 2030 weiterzuentwickeln und praktikable Wege zur Umsetzung zu erarbeiten. Ideen und Anregungen sollten direkt aus der Praxis in den Weiterentwicklungsprozess einfließen. Ziel war es, nicht in Großveranstaltungen über Inhalte zu informieren, sondern Input gezielt zu sammeln und danach in dem weiterentwickelten BEK 2030 zusammenzuführen. Die zeitlich aufeinanderfolgenden Workshops in den jeweiligen Handlungsfeldern bauten inhaltlich aufeinander auf: In den *Fachöffentlichkeits-Workshops* lag der Fokus darauf, welche Maßnahmen oder Maßnahmenkonkretisierungen benötigt werden, um die Sektorziele zu erreichen, in den *Verwaltungs-Workshops* stand dann die (administrative) Umsetzbarkeit und die konkrete Implementierung der Maßnahmenvorschläge im Vordergrund.

Die Beiträge und Impulse wurden durch die Gutachterinnen und Gutachter in die Erstellung der Maßnahmenbeschreibungen einbezogen, d.h. nach vorab definierten Kriterien u.a. hinsichtlich ihrer technischen und/oder wirtschaftlichen Umsetzbarkeit geprüft und im weiteren Bearbeitungsprozess vollständig oder teilweise berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wurden Vorschläge, die auf Grund ihres Kosten-Nutzen-Verhältnisses als ungünstig eingestuft wurden, für die eine Finanzierung als nicht wahrscheinlich angesehen wurde oder bei denen rechtliche/ administrative Aspekte oder andere Gründe, z.B. soziale, ökologische Gründe, gegen die Umsetzung sprachen.

Eine *ausführlichere Beschreibung des Beteiligungsprozesses* enthält die Abschlussdokumentation des Beteiligungsprojektes⁴ sowie die Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms.

E Ausgangslage und Herausforderungen

1. Gesetzliche Klimaschutzziele des Landes Berlin

Das Land Berlin hat sich das Ziel gesetzt, bis spätestens 2045 klimaneutral zu werden. Im Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz (EWG Bln) wird dieses Ziel mit einer Minderung der CO₂-Emissionen um mindestens 95 % gegenüber 1990 gleichgesetzt. Darüber hinaus definiert § 3 Absatz 1 EWG Bln Zwischenziele, die in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt sind.

⁴ <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/bek-2030-umsetzung-2022-bis-2026/>

Tabelle 1: Klimaschutzziele des Landes Berlin gemäß EWG Bln

Zieljahr	2020	2030	2040	2045
CO ₂ -Minderung	- 40 %	- 70 %	- 90 %	- 95 %

Quelle: EWG Bln

Alle genannten Ziele beziehen sich auf energiebedingte CO₂-Emissionen nach der amtlichen Verursacherbilanz des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg (AfS) und auf Emissionsminderungen im Vergleich zum Basisjahr 1990.⁵ Abbildung 1 stellt dar, welche maximalen Emissionsmengen die Klimaschutzziele für die einzelnen Zieljahre implizieren.

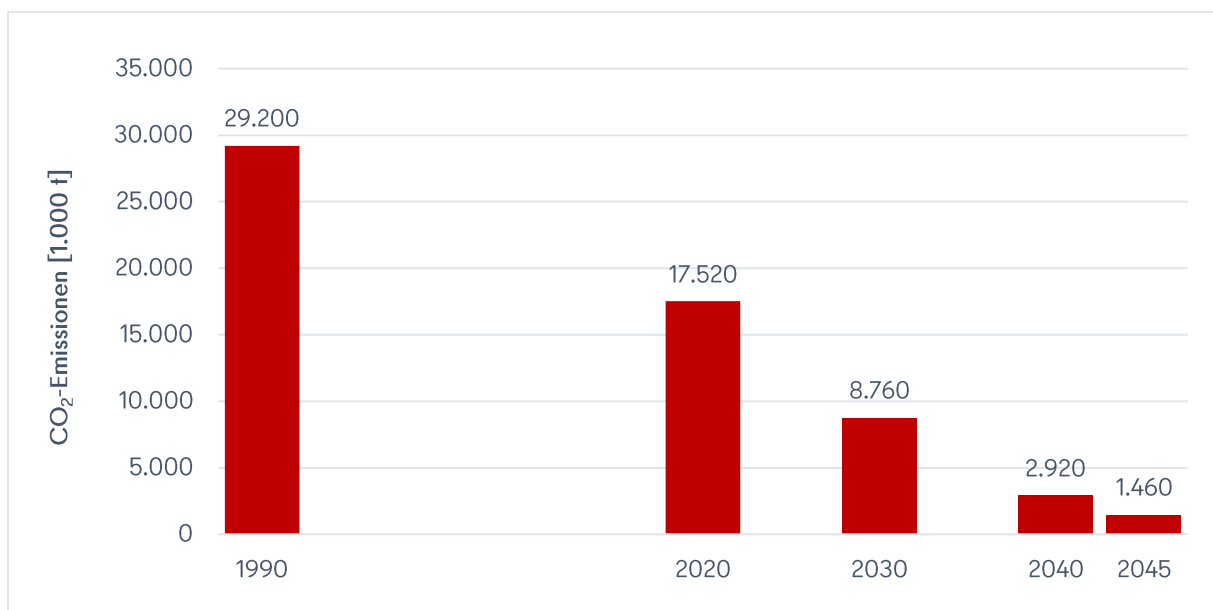


Abbildung 1: CO₂-Emissionen 1990 und zulässige CO₂-Emissionen in den Zieljahren gemäß § 3 EWG Bln (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)

2. Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Berlin

Nach den aktuellen Zahlen des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg haben sich die für die Erreichung der Klimaschutzziele maßgeblichen CO₂-Emissionen nach der Verursacherbilanz in Berlin seit 1990 wie folgt entwickelt:

⁵ Vgl. § 2 Nr. 2 und § 3 Absatz 1 EWG Bln

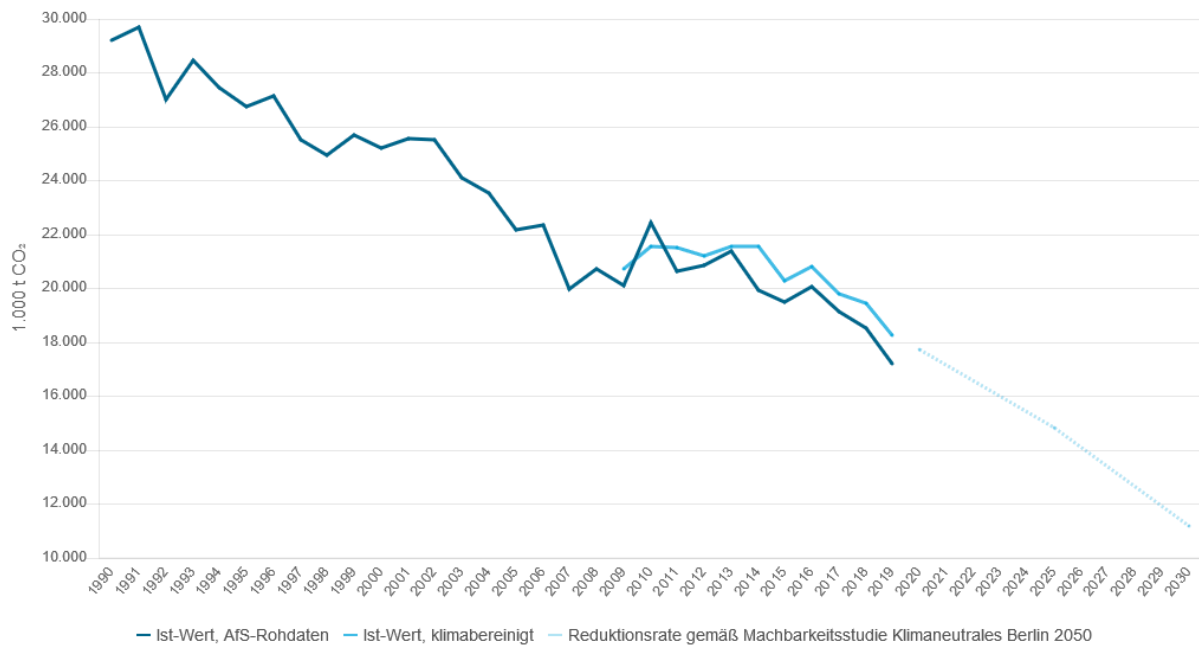


Abbildung 2: CO₂-Gesamtemissionen aus dem Endenergieverbrauch in Berlin 1990-2019 (Verursacherbilanz) (Quelle: diBEK)

Tabelle 2: Entwicklung der CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz)

Jahr	Emissionen in 1.000 t CO ₂	Veränderung zu 1990
1990	29.235	-
2000	25.217	-13,7 %
2010	22.416	-23,3 %
2015	19.615	-32,9 %
2019	17.231	-41,1 %
2020 (vorläufig)	14.893	-49,1 %

Quelle: AfS

Es zeigt sich ein langfristiger Trend der Emissionsminderung, der neben anderen Faktoren nicht zuletzt auch auf die kontinuierliche Klimaschutzpolitik des Landes Berlin zurückgeführt werden kann. Dies ist umso beachtlicher, als im gleichen Zeitraum Berlin und seine Wirtschaft kräftig gewachsen sind. Dementsprechend sind die CO₂-Emissionen im Verhältnis zur Bevölkerungszahl und zum Bruttoinlandsprodukt noch stärker zurückgegangen als in absoluten Werten.

Tabelle 3: Relative Emissionsentwicklung im Verhältnis zu Bevölkerung und BIP

	1990	2019	Minderung
CO ₂ -Emissionen absolut (1.000 t)	29.235	17.231	-41,1 %
CO ₂ -Emissionen (t)	8,5	4,7	-44,6 %

pro Kopf			
CO ₂ -Emissionen (t) pro 100 € BIP	4,3	1,1	-74,4 %
Quelle: AfS, eigene Berechnungen.			

Maßgeblichen Anteil am starken Rückgang der CO₂-Emissionen im Jahr 2020 hatten die Einschränkungen des Wirtschaftslebens und der Mobilität durch die COVID 19-Pandemie. Daneben trugen die Stilllegung des Berliner Kohlekraftwerkblocks Reuter C im Herbst 2019, ein deutlicher Rückgang der bundesweiten Braun- und Steinkohleverstromung in 2020 und der gleichzeitige starke Anstieg des Anteils der erneuerbaren Energien auf einen Rekordwert von 44,4 % der bundesweiten Bruttostromerzeugung zu dieser Entwicklung bei.

Gegenläufig zum deutlichen Rückgang im Vorjahr ist 2021 allerdings nach dem Wegfall der Pandemiebeschränkungen zunächst wieder mit einem Anstieg der CO₂-Emissionen zu rechnen. Zwar liegen noch keine statistischen Daten für Berlin vor. Doch lagen nach erster Abschätzung des Umweltbundesamts die CO₂-Emissionen bundesweit 2021 rund 36 Mio. t über denen des Vorjahres.⁶ Das entspricht einem Anstieg um 5,5 %. Faktoren waren dabei unter anderem eine verringerte Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien aufgrund schlechter Windverhältnisse und der wieder zunehmende Straßengüterverkehr auf Autobahnen.

3. Herausforderungen bei der Zielerreichung

Nach den vorliegenden Daten hat das Land Berlin sein gesetzliches Klimaschutzziel für 2020 eingehalten. Die nach § 3 EWG Bln angestrebte Minderung der CO₂-Emissionen um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 wurde bereits vorzeitig im Jahr 2019 erzielt und im Zieljahr 2020 deutlich übertroffen.

Zur Erreichung der gesetzlichen Klimaschutzziele des Landes Berlin für 2030, 2040 und 2045 sind jedoch erhebliche weitere Fortschritte erforderlich. So sieht § 3 EWG Bln für 2030 schon eine Emissionsreduktion um mindestens 70 % im Vergleich zu 1990 vor. Das entspricht einem 2030 noch maximal zulässigen CO₂-Ausstoß von rund 8,8 Mio. t. Im Vergleich zum Stand von 2019, vor der Pandemie, erfordert dies praktisch eine Halbierung der Emissionen bis 2030.

Tabelle 4: CO₂-Gesamtemissionen nach der Verursacherbilanz im Vergleich zu den Klimaschutzzielen des § 3 EWG Bln

Jahr	Emissionen in 1.000 t CO ₂	Veränderung zu 1990	Veränderung zu 2019
------	--	------------------------	------------------------

⁶ Umweltbundesamt, Berechnung der Treibhausgasemissionsdaten für das Jahr 2021 gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz. Begleitender Bericht, Kurzfassung vom 10. März 2022, S. 8.

Ist 2019	17.235	-41,1 %	-
Ist 2020 (v)	14.893	-49,1 %	-13,9 %
Ziel 2030	8.770	-70,0 %	-49,3 %
Ziel 2040	2.924	-90,0 %	-83,1 %
Ziel 2045	1.462	-95,0 %	-91,6 %
v = vorläufig; Quellen: AfS 2021, eigene Berechnungen.			

Um dies zu erreichen, müsste sich das Klimaschutztempo noch einmal deutlich erhöhen. Konnten von 1990-2020 durchschnittlich rund 410.000. t CO₂ pro Jahr eingespart werden, müsste sich die jährliche Reduktionsrate in den Jahren von 2019 bis 2030 auf ca. 760.000 t pro Jahr fast verdoppeln. Das setzt eine weitere Intensivierung der klimapolitischen Anstrengungen in allen Sektoren und auf allen politischen Ebenen - von den Bezirken bis zur EU - voraus.

Der notwendigen Beschleunigung des Klimaschutzes stehen zum Teil Hemmnisse und Zielkonflikte entgegen. Ein prägnantes Beispiel ist der Fachkräftemangel in verschiedenen Klimaschutzberufen, vor allem mit Blick auf die energetische Gebäudesanierung und den Ausbau der erneuerbaren Energien. Angesichts der Vielzahl an Planungs- und Genehmigungsprozessen, die für die Implementierung vieler Maßnahmen notwendig sind, gilt es auch hier zu prüfen, wo Verfahren verschlankt und vereinfacht werden können. Als neues großes Hemmnis droht die Lieferkettenproblematik bauliche Maßnahmen und die Installation von Anlagen zu verzögern. Andere Hemmnisse und Zielkonflikte, die es zur Erreichung der Klimaszutzziele aufzulösen gilt, wurden in der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ systematisch herausgearbeitet.

Tabelle 5: Ausgewählte Zielkonflikte im Klimaschutzbereich

Zielkonflikte im Klimaschutzbereich	
Gebäudesanierung	Stabile Mieten, Milieuschutz
Gebäudesanierung, EE-Ausbau	Denkmalschutz, Baukultur
Geothermie	Grund- und Trinkwasserschutz
Begrenzung Flugverkehrs-Emissionen	Wirtschaftlichkeit Flughafen
Priorisierung des Einsatzes von grünem Wasserstoff (zwischen den Sektoren)	
Aufteilung des Straßenraums (Umweltverbund - MIV)	
auf Basis der MBS Berlin Paris-konform machen, Quelle: Hirschl u.a. 2021, eigene Darstellung.	

An diesen Stellen setzen Maßnahmen des vorliegenden BEK 2030 gezielt an, z.B. die Maßnahmen G-12 „Sozialverträglichkeit energetischer Maßnahmen“, G-6 „Strategie für denkmalgeschützte

Gebäude und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz im Sinne des Klimaschutzes entwickeln und umsetzen“ oder „E-9 Erschließung oberflächennaher Geothermie“. Herausforderungen und Maßnahmen werden in Kapitel H vertieft dargestellt.

F Sektorziele und CO₂-Budget

1. Sektorziele gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 1 EWG Bln

Die gesetzlichen Klimaschutzziele des § 3 Absatz 1 EWG Bln geben zentrale Wegmarken für die Berliner Klimaschutzpolitik vor. Sie bestimmen Ausmaß und Tempo der notwendigen CO₂-Einsparungen. Sie sagen aber nichts darüber aus, in welchen Lebens- und Politikbereichen die Emissionsminderungen erfolgen sollen. Um die Klimaschutzziele insoweit zu präzisieren, sieht das EWG Bln seit der Gesetzesnovelle von 2021 die ergänzende Festlegung von Sektorzielen vor. Gemäß § 4 Absatz 2 Nr. 1 EWG Bln sind im Rahmen des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms „Sektorziele zur Reduktion der Kohlendioxidemissionen insbesondere in den Sektoren Energieversorgung, Gebäude, Wirtschaft und Verkehr“ festzulegen. Dadurch sollen dem Beispiel des Bundes-Klimaschutzgesetzes folgend, Monitoring und Nachsteuerung erleichtert und die gemeinsame Verantwortung der Senatsverwaltungen für die Zielerreichung gestärkt werden.

1.1. Festlegung der Sektorziele

Vor diesem Hintergrund werden für die Jahre 2025 und 2030 die folgenden Sektorziele festgelegt:

Tabelle 6: Sektorziele für die Jahre 2025 und 2030 (in 1.000 t CO₂)

	2025	2030	
Energie	4.326	2.994	Quellenbilanz
Gebäude	5.775	4.034	Verursacherbilanz
Verkehr	4.284	3.172	Verursacherbilanz ⁷
Wirtschaft	2.242	1.146	Verursacherbilanz
Nachrichtlich: sonstige Emissionen	839	408	Verursacherbilanz

Quelle: BEK-Endbericht

⁷ Das Sektorziel Verkehr umfasst auch den Anteil der Emissionen des Luftverkehrs am Flughafen Berlin-Brandenburg, der nach § 2 Nr. 2 EWG Bln dem Land Berlin zuzurechnen ist.

Die Zielwerte für die Sektoren Gebäude, Verkehr und Wirtschaft orientieren sich eng an den Potenzialen zur Emissionsminderung, die im Rahmen der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ für die einzelnen Sektoren abgeschätzt wurden, und an den sich daraus ergebenden Anteilen der Sektoren an den erwarteten Restemissionen im Jahr 2030. Für den Energiesektor, der aus methodischen Gründen nicht in der Verursacherbilanz abgebildet werden kann, ergibt sich der Zielwert aus einer dem gesetzlichen Klimaschutzziel entsprechenden 70%igen Minderung der sektorspezifischen Emissionen in der Quellenbilanz. Auf dieser Grundlage wurden die Zielwerte für 2025 unter Annahme einer linearen Emissionsminderung von 2019 bis 2030 extrapoliert. Methodik und Berechnungsschritte sind in den Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms beschrieben.

Auf die Festlegung noch längerfristiger Sektorziele für die Jahre 2040 und 2045 wird in an dieser Stelle bewusst verzichtet. Zwar liegen auch hierzu Berechnungen (der Studie der BEA) vor. Mit Blick auf die Dynamik der Entwicklung der technologischen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen in allen Sektoren erscheint eine so langfristige Vorfestlegung nicht zweckmäßig. Auch von der Festlegung jährlicher Zwischenziele für jedes Kalenderjahr, wie sie das Bundes-Klimaschutzgesetz kennt, wird abgesehen. So engmaschige Zielvorgaben würden die realen Möglichkeiten zur kurzfristigen, sektorscharfen Feinsteuerung auf Landesebene überschätzen. Für ein effektives Monitoring reicht es aus, jährlich zu überprüfen, ob Berlin auf Kurs ist, die für 2025 und 2030 gesetzten Sektorziele zu erreichen.

1.2. Einordnung der Sektorziele

Zur Einordnung der festgelegten Sektorziele für 2025 und 2030 werden diese nachfolgend mit den seit 2010 feststellbaren Emissionstrends in den einzelnen Sektoren verglichen.

Sektor Energie

Zwischen 2015 und 2019 kam es zu einem deutlichen Rückgang der CO₂-Emissionen im Sektor Energie, der der allgemeinen Entwicklung zu CO₂-ärmeren Energieträgern, wie beispielsweise die Umstellung von Öl auf Gas und dem Ausstieg aus der Braunkohle bei der Fernwärme, geschuldet war. Zur Erreichung des Sektorziels im Handlungsfeld Energie im Jahr 2030 müssten sich die CO₂-Emissionen gegenüber 2019 in etwa auf rund 3.000 Kilotonnen halbieren (siehe Abbildung 3).

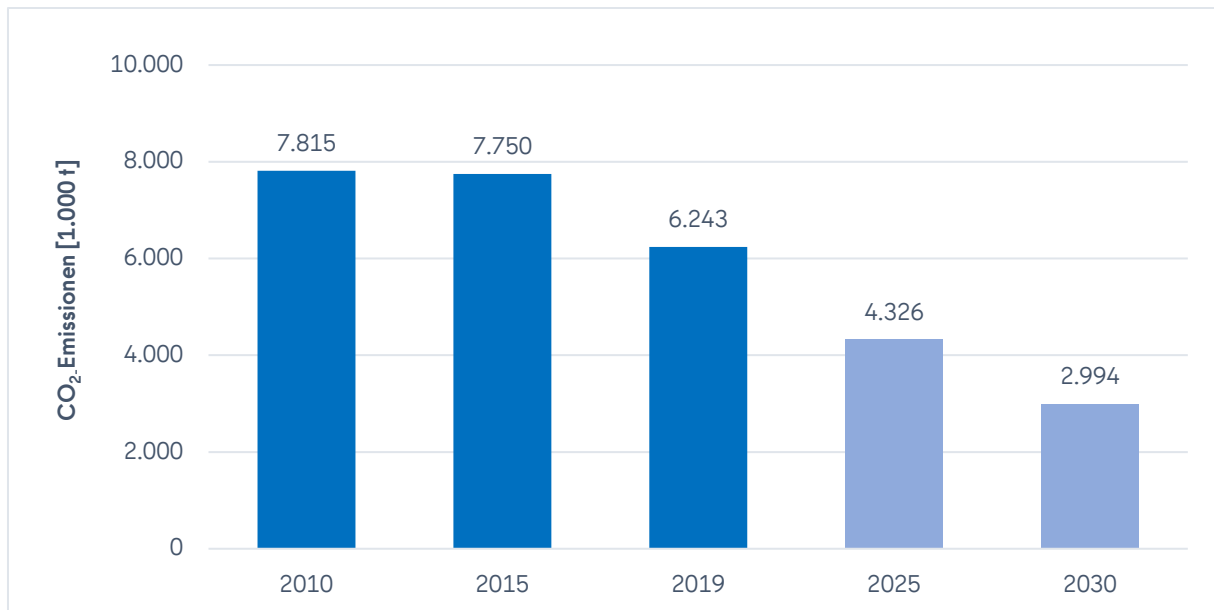


Abbildung 3: Minderungsziele Sektor Energie (Quellenbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)

Wichtige Schlüsselfaktoren zum Erreichen des Zielpfads sind:

- Umstellung auf klimaneutrale Energieträger im Umwandlungsbereich:
 - der Kohleausstieg in Berlin bis spätestens 2030
 - die Erschließung von Abwärmepotenzialen
 - die Transformation des Gassektors
 - die Erschließung von Tiefengeothermie
 - der Ausbau der energetischen Verwertung von Bio- und organischen Abfällen
 - die Sektorenkopplung durch Power-to-Heat
 - der Einstieg in eine lokale Wasserstoffherzeugung
- Entwicklung der Wärmeversorgung:
 - die Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze
 - der Aufbau von Speicherkapazitäten in Wärmenetzen
 - die Ermöglichung flexibler, netzdienlicher Wärmeabnahme und Schaffung von Anreizsystemen
 - die Beschleunigung bei der Erschließung oberflächennaher Geothermie
- Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien:
 - die Weiterentwicklung des Masterplan Solarcity
 - die Beförderung der Windenergienutzung
 - die Steigerung der Akzeptanz durch Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger
 - die Optimierung eines flexiblen, netzdienlichen Strombezugs und Lastmanagements

Sektor Gebäude

Der Sektor Gebäude zeigt grundsätzlich eine positive Entwicklung, in der die CO₂-Emissionen seit dem Jahr 2010 gesunken sind. Durch den Zubau von Gebäuden aufgrund des Bevölkerungswachstums fiel die Reduktion jedoch nicht so hoch aus, wie sie bei gleichbleibender Bevölkerungszahl hätte eintreten können. Im Übrigen profitiert der Sektor Gebäude von sinkenden CO₂-Emissionen aufgrund der bereits laufenden Energiewende und stärkeren Einbindung von erneuerbaren Energien.

Gegenüber dem gewählten Referenzjahr 2019 muss der Gebäudesektor gemäß der entwickelten Minderungspfade seine Emissionen bis 2030 um 47 % auf 4.034 Kilotonnen CO₂ mindern (vgl. Abbildung 4).

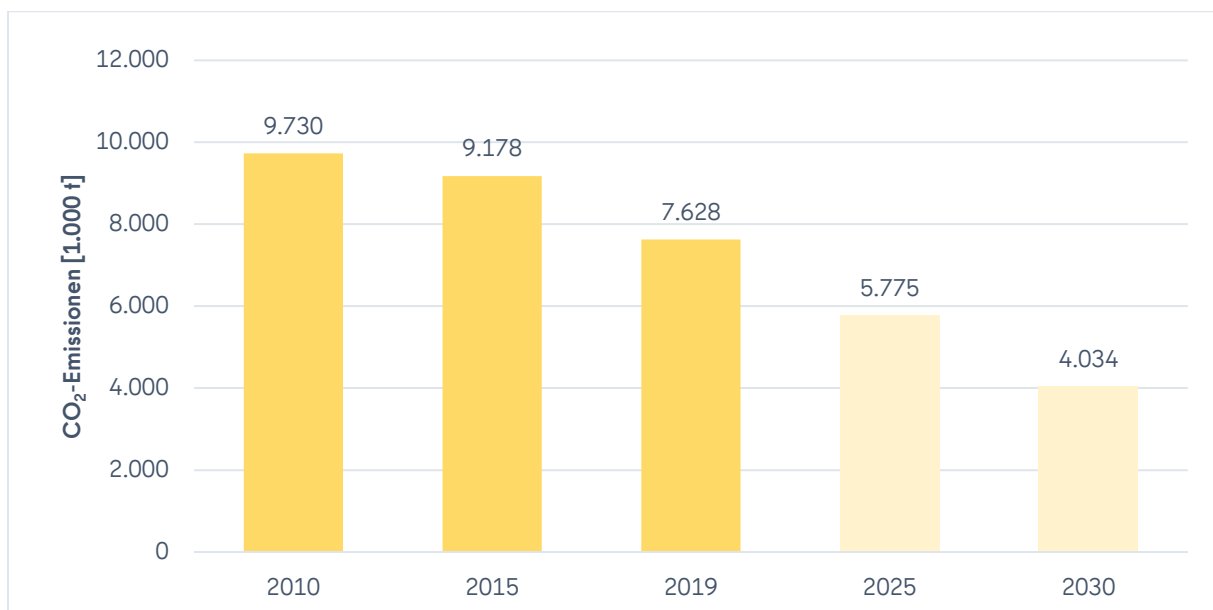


Abbildung 4: Minderungsziele Sektor Gebäude (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)

Schlüsselfaktoren zum Erreichen des Zielpfads im Sektor Gebäude sind:

- Steigerung der Sanierungsrate und der Sanierungstiefe

Die durchschnittliche jährliche Sanierungsrate muss nach Berechnung auf Grundlage der Dienstleister bis zum Jahr 2030 bei 3,3 % liegen.⁸ Das bedeutet eine Erhöhung gegenüber dem Szenario 2030 der BPKM-Studie (Hirschl et al. 2021). Bereits am Ende des Umsetzungszeitraumes des BEK 2030 im Jahr 2026 muss dieser Wert bei 2,5 % liegen. Relevant ist jedoch auch die Sanierungstiefe, also energetische Modernisierungen von Gebäuden über die normativen Anforderungen hinaus auf etwa ein KfW-EH-40-Niveau. Es wurde an-

⁸ Die Sanierungsrate wird in diesem Bericht als die jährlich sanierte Gebäudegrundfläche bezogen auf die Gesamtgebäudegrundfläche berechnet, ohne Bezug auf die thermische Hüllfläche.

genommen, dass bis zum Jahr 2025 bei rund 20 % der energetisch modernisierten Gebäude ein höherer Standard umgesetzt wird und erst danach ein deutliches Ansteigen der Sanierungstiefe zu verzeichnen sein würde, das notwendig ist, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen. Auch wenn es für das Zwischenziel 2030 nicht zwingend ist, durchgängig einen hohen Sanierungsstandard umzusetzen, ist es wirtschaftlich und strategisch sinnvoller, da vermutlich steigende normative Anforderungen ansonsten eine erneute energetische Modernisierung außerhalb eines üblichen Sanierungszyklus notwendig machen würde.

- Flächenentwicklung / klimaneutrale Neubauten

Der Zubau von Gebäuden ist ein relevanter Faktor. Aufgrund des hohen Drucks durch das Wachstum der Stadt hinsichtlich Bevölkerung und Wirtschaft sind durchschnittlich 20.000 neue Wohnungen pro Jahr in den kommenden zehn Jahren geplant. Neubauten sollten möglichst über den ab Januar 2023 geltenden Effizienzhaus 55-Standard hinausgehen. Die Wärme- bzw. Energieversorgung muss sicherstellen, dass klimaneutrale bzw. nach Möglichkeit „Plus-Energie“-Gebäude entstehen. Die Umnutzung und höhere Ausnutzung bestehender Gebäude (Suffizienz) hat im Rahmen der Stadtentwicklung weiterhin Vorrang gegenüber Neubau.

- Energieträgermix für Gebäude

Ebenso relevant ist ein möglichst schneller Ausstieg aus fossilen Brennstoffen. Für dezentrale Heizungen bedeutet dies die Umstellung auf strombasierte Heizsysteme mit Umweltwärme (Wärmepumpen) - insbesondere für den Mehrfamilienhausbereich mit hybriden Lösungen und unter der Maßnahme, dass Strom dekarbonisiert aus erneuerbaren Energien erzeugt wird. Parallel muss bis 2030 gerade im Gebäudebestand der Mehrfamilienhäuser ein Schwenk von dezentralen Heizungen zu Zubau der Fernwärme erfolgen, begleitet von einer schnellen Dekarbonisierung der Fernwärme und einer Zunahme an nicht fossilen Gasen im Gasnetz.

Sektor Wirtschaft

2019 verursachte der Sektor Wirtschaft in Berlin CO₂-Emissionen in Höhe von 3.639 Kilotonnen. Seine Emissionen müssen bis 2030 gemäß Minderungspfad auf dann noch 1.146 Kilotonnen sinken (vgl. Abbildung 5). Dies entspricht einem Rückgang um 68 % gegenüber 2019.

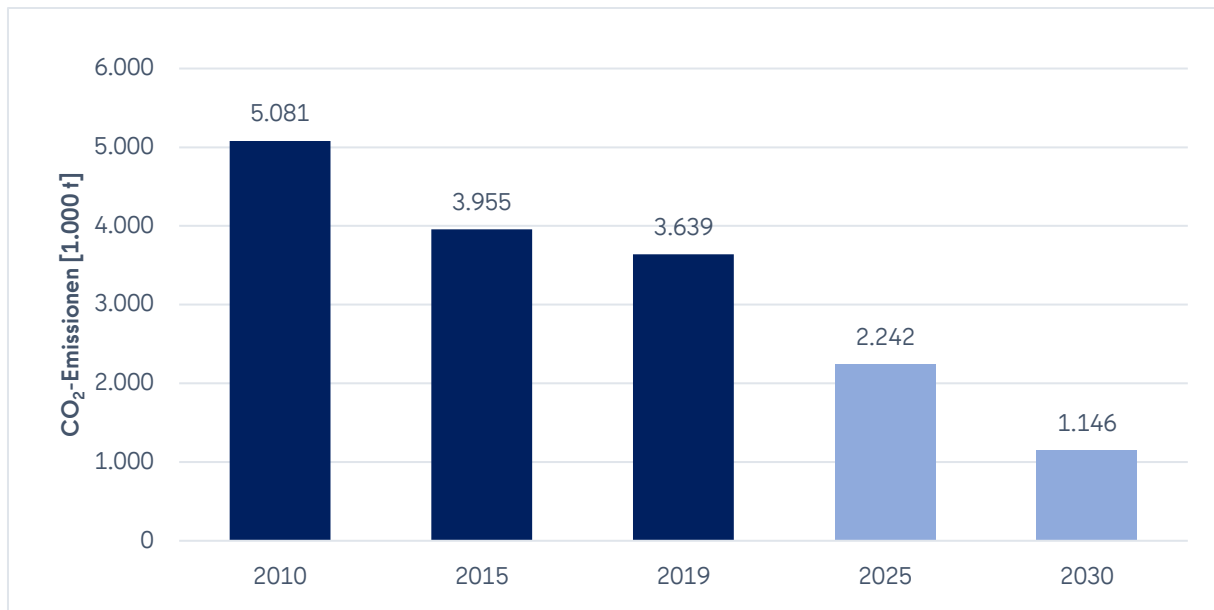


Abbildung 5: Minderungsziele Sektor Wirtschaft (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)

Schlüsselfaktoren zum Erreichen des Zielpfads im Sektor Wirtschaft sind:

- Steigerung der Nutzung von erneuerbaren Energien in Unternehmen
- Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen
- Steigerung der Klimaneutralitätszielsetzung in Unternehmen (z. B. über entsprechende Vereinbarungen oder Teilnahme an Initiativen oder Netzwerken)

Sektor Verkehr

Die größte Herausforderung für das Erreichen der Minderungsziele nach EWG Bln und das Einhalten des Minderungspfads ist der Verkehrssektor. Denn während die Sektoren Energie, Gebäude und Wirtschaft in der jüngeren Vergangenheit bereits eine kontinuierliche Reduzierung der von ihnen verursachten CO₂-Emissionen erreichen konnten, steht diese Entwicklung im Verkehrssektor noch aus. Hier sind die Emissionen in den letzten Jahren sogar angestiegen (vgl. Abbildung 6). Dies bedeutet, dass für ein Einschwenken auf einen Minderungspfad im Verkehrssektor zunächst einmal eine Trendwende weg vom weiteren Anstieg der Emissionen erreicht werden muss. Um das Minderungsziel 2030 zu erreichen, müssen die Emissionen des Verkehrssektors gegenüber 2019 um etwa 44 % auf 3.172 Kilotonnen sinken (vgl. Abbildung 6).

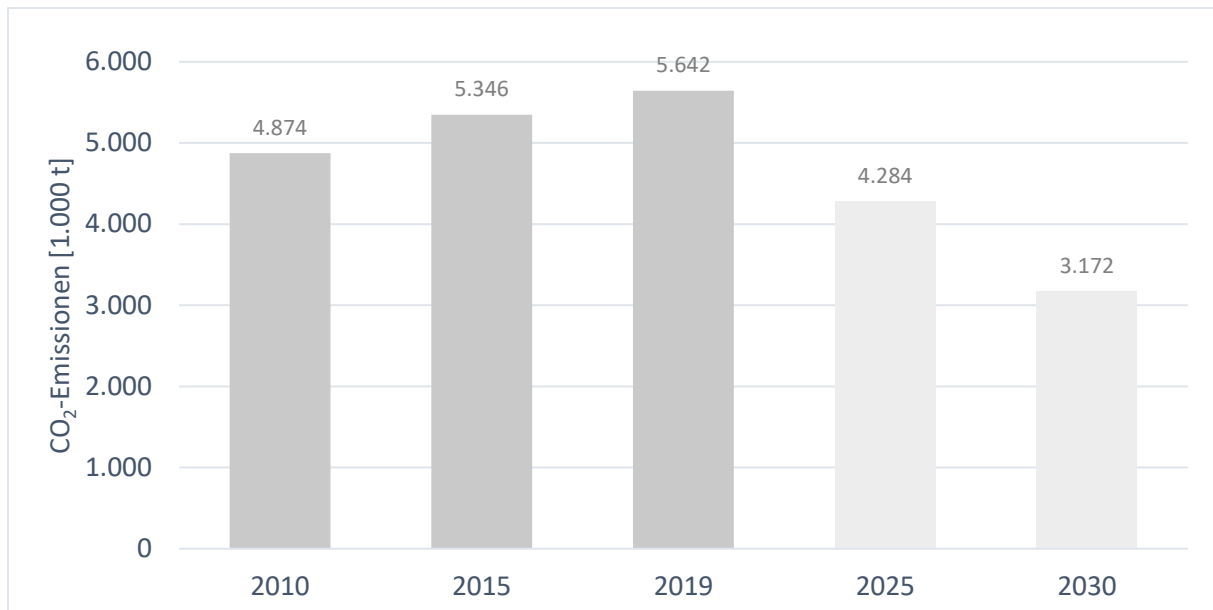


Abbildung 6: Minderungsziele Sektor Verkehr (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)

Mögliche Schlüsselfaktoren zum Erreichen des Zielpfads im Sektor Verkehr sind:

- Forcieren der Mobilitätswende (Vermeiden und Verlagern des motorisierten Individualverkehrs auf den Umweltverbund):
 - durch verstärkten Infrastrukturausbau für den Umweltverbund Modal Shift im Personenverkehr in Berlin beschleunigen
 - Angebotsquantität und -qualität des ÖPNV verbessern
 - Privilegien von Kraftfahrzeugen abbauen, Neuaufteilung des öffentlichen Straßenraums
 - Stabilisierung und Verstetigung der verkehrsmindernden Veränderungen in Berufs-, Versorgungs- und Freizeitverkehren (z.B. Zunahme von Home-Office, Online-Konferenzen statt Präsenzplicht, Online-Bürger-Service, Digitalisierung von Prozessen und Dokumenten, bewusster Umstieg aufs Fahrrad), die in den letzten Jahren v.a. im Zuge der Pandemie beschleunigt wurden
 - neue Logistikkonzepte für Gütertransporte, Kurier-, Express- und Paketdienste fördern
- Beschleunigung der Antriebswende:
 - Voraussetzungen für eine erhöhte Akzeptanz und Alltagstauglichkeit der Elektromobilität schaffen (u.a. Ausbau der Ladeinfrastruktur forcieren)
 - Aktivitäten zur Umstellung öffentlicher und gewerblicher Fahrzeugflotten fortführen und ausweiten
 - Rechtsrahmen für eine Nullemissionszone gestalten und die geplante Einführung frühzeitig und öffentlichkeitswirksam ankündigen (Planungs- und Investitionssicherheit)

2. Mittelfristiges CO₂-Budget gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 5 EWG Bln

Neben den Sektorzielen sieht das EWG Bln seit der Novelle des Jahres 2021 noch eine weitere Präzisierung der Klimaschutzziele vor, die im Rahmen des Berliner Energie und Klimaschutzprogramms erfolgen soll: Die Festlegung eines mittelfristigen CO₂-Budgets. Nach § 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 5 EWG Bln ist hierzu die „Gesamtmenge an Kohlendioxidemissionen [zu bestimmen], die im Zeitraum der fünf auf die Beschlussfassung des Programms folgenden Kalenderjahre höchstens emittiert werden soll“.

Auf diese Weise soll erreicht werden, dass die CO₂-Emissionen auch zwischen den Zieljahren 2030, 2040 und 2045 in hinreichendem Maße reduziert werden. Denn für den Klimaschutz kommt es weniger auf die Momentaufnahme der Emissionswerte einzelner Zieljahre an, sondern darauf, wie viel klimaschädliches CO₂ insgesamt im Zeitverlauf in die Atmosphäre gelangt.

2.1. Festlegung des CO₂-Budgets

Vor diesem Hintergrund wird hiermit für den Fünfjahreszeitraum von 2023 bis einschließlich 2027 ein Berliner **CO₂-Budget von maximal 63,05 Millionen Tonnen** festgelegt. Dieser Wert bezieht sich auf die Verursacherbilanz und umfasst alle Kohlendioxidemissionen im Sinne des § 2 Nr. 2 EWG Bln.

Die Festsetzung basiert auf der Annahme einer gleichmäßigen, linearen Emissionsminderung bis zum Zielwert des Jahres 2030 (8,76 Millionen Tonnen CO₂), ausgehend von den in der Energie- und CO₂-Bilanz des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg für 2019 bilanzierten Emissionen (17,52 Mio. Tonnen CO₂). Daraus ergeben sich rechnerisch die folgenden Emissionsmengen für die Jahre 2023 bis 2027, die sich kumuliert auf rund 63,05 Mio. Tonnen CO₂ belaufen.

Tabelle 7: Rechnerische Emissionsmengen für die Jahre 2023 bis 2027

Emissionen in 1.000 Tonnen CO ₂				
Jahr				
2023	2024	2025	2026	2027
14.151	13.381	12.610	11.840	11.070

(Quelle: BEK-Endbericht)

Angesichts zahlreicher Unsicherheiten über die Rahmenbedingungen in den kommenden Jahren erscheint eine solche lineare Emissionsentwicklung derzeit die plausibelste Annahme. Im Interesse des Klimaschutzes wäre zwar eine überdurchschnittliche Emissionssenkung durch eine anfangs stärker fallende und dann abflachende Emissionskurve wünschenswert. Ein solcher Emissionsverlauf erscheint aber angesichts der Vorlaufzeiten, die neue Maßnahmen zur CO₂-Minderung regelmäßig haben, wenig wahrscheinlich.

2.2. Abgleich des mittelfristigen CO₂-Budgets mit rechnerischen CO₂-Restbudgets

Die Bezifferung des mittelfristigen CO₂-Budgets gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 5 EWG Bln erlaubt einen groben Abgleich, ob das Land Berlin mit den Emissionsminderungen, die es plant, einen konsistenten Beitrag zu den Zielen des Pariser Klimaschutzübereinkommens leistet. Dazu muss das Verhältnis des mittelfristigen CO₂-Budgets zu dem rechnerischen Anteil Berlins am globalen CO₂-Restbudget betrachtet werden.

Das globale CO₂-Restbudget ist eine Zielgröße, die in den letzten Jahren in Klimawissenschaft, Klimapolitik und Rechtsprechung zunehmende Bedeutung erlangt hat. Es gibt an, wie viel CO₂ weltweit bis zum Erreichen der Klimaneutralität noch maximal emittiert werden darf, wenn ein bestimmtes Temperaturlimit nicht überschritten werden soll. Die Ableitung des Restbudgets beruht dabei auf dem nahezu physikalischen Zusammenhang zwischen kumulierten CO₂-Emissionen und der globalen Temperaturerhöhung. Auf diese Weise hat der Weltklimarat IPCC in seinem 2018 veröffentlichten Sondergutachten „1,5 °C Globale Erwärmung“ Spannbreiten für das verbleibende CO₂-Restbudget berechnet, das größer oder kleiner ausfällt, je nachdem, welches Temperaturlimit mit welcher Wahrscheinlichkeit erreicht werden soll. Dieser Methodik folgend hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) 2020 erstmals Abschätzungen zum deutschen CO₂-Restbudget vorgenommen, auf die sich auch das Bundesverfassungsgericht in seinem grundlegenden Klima-Beschluss vom März 2020 gestützt hat. Dank der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ liegen entsprechende Berechnungen auch für Berlin vor.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es bisher kein breit konsentiertes Verfahren gibt, nach welchen Kriterien das globale Restbudget auf Staaten, Regionen oder Städte zu verteilen wäre. Das Pariser Klimaschutzabkommen sagt dazu nichts. Deshalb wurden in der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ verschiedene denkbare Verteilungsprinzipien (nach Bevölkerung, nach Anteil an den CO₂-Emissionen oder nach BIP-Anteil) betrachtet. Die resultierenden CO₂-Restbudgets für Berlin sind, aufgeschlüsselt nach dem angestrebten Temperaturlimit und der Wahrscheinlichkeit, mit der es erreicht werden soll, in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 8: Rechnerische CO₂-Restbudgets für Berlin ab 2020 nach verschiedenen Verteilungskriterien

Rechnerische CO ₂ -Restbudgets für Berlin (in 1.000 Tonnen CO ₂)			
Verteilungskriterium	Temperaturlimit / Wahrscheinlichkeit		
	1,5°C / 67%	1,5°C / 50%	1,75°C / 67%
Emissionsbudget nach Bevölkerungsanteil	107.800	184.500	289.800
Emissionsbudget nach CO₂-Emissionsanteil	55.600	95.200	149.500
Emissionsbudget nach BIP-Anteil	105.400	180.300	283.200

(Quelle: BEK-Bericht)

Demnach ergibt sich eine weite Spannbreite für das verbleibende Berliner CO₂-Restbudget von 55,6 bis 289,8 Millionen Tonnen CO₂. Dabei sind weitere Aspekte, die für die Bestimmung eines

angemessenen Berliner CO₂-Budgets relevant sein können, wie Fragen der globalen Gerechtigkeit oder der Verantwortung für historische Emissionen, noch nicht berücksichtigt.

Angesichts dieser Unwägbarkeiten kann das nach § 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 5 EWG Bln festzulegende CO₂-Budget für 2023 bis 2027 nicht aus einem eindeutig bestimmten CO₂-Restbudget abgeleitet werden. Die Überlegungen zum Restbudget erlauben aber eine gewisse klimapolitische Einordnung des Fünfjahres-Budgets: So liegt es mit 63,05 Mio. Tonnen CO₂ einerseits bereits oberhalb des gesamten rechnerischen CO₂-Restbudgets, das einem angemessenen Anteil Berlins zur Erreichung des 1,5-Grad-Limits mit 67%iger Wahrscheinlichkeit auf Basis des Verteilungsschlüssels „Anteil an den CO₂-Emissionen“ entspräche. Andererseits beansprucht es bei Orientierung an 1,75 Grad und einer Aufteilung nach Bevölkerung lediglich rund 22 % des rechnerischen Berliner Restbudgets. Detailliertere Betrachtungen sind im BEK-Endbericht dargestellt.

G Umsetzung, Wirkung und Monitoring

1. Umsetzung der BEK-Maßnahmen

Das Erreichen der Berliner Klimaschutzziele liegt in der gemeinsamen Verantwortung des gesamten Senats. Klimaschutz und Klimaanpassung sind Querschnittsaufgaben, bei denen alle Senatsverwaltungen im Rahmen ihrer Zuständigkeiten zur Zielerreichung beitragen, die im EWG Bln und im BEK 2030 festgelegten Maßnahmen umsetzen und, wenn erforderlich, zusätzliche Maßnahmen entwickeln (vgl. § 6 EWG Bln). Als wichtige Neuerung wurden im BEK 2022-2026 zur besseren Bewertung und zeitnahen Nachsteuerung für die Maßnahmen weitestgehend konkrete, quantitative Ziele und Indikatoren bzw. Umsetzungszeitpunkte definiert.

Die Zuständigkeiten für die Umsetzung der BEK-Maßnahmen sind in den Maßnahmenbeschreibungen in Abschnitt H festgelegt.⁹ Dabei wird zwischen federführenden und mitwirkenden Verwaltungsstellen unterschieden. Die Hauptverantwortung für die Umsetzung der einzelnen BEK-Maßnahmen liegt bei den jeweils federführenden Verwaltungsstellen. Diese handeln eigenverantwortlich und sind für die frist- und sachgerechte Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich, was auch die Zeitplanung, Finanzplanung und Berichterstattung umfasst. Mitwirkende Verwaltungsstellen unterstützen die Maßnahmenumsetzung. Weitere Stellen und Akteure sind nach Zweckmäßigkeit einzubeziehen.

Die Realisierung des Gesamtvorhabens aller BEK-Maßnahmen erfolgt jedoch nach Maßgabe der durch die jeweiligen Haushaltsgesetze zur Verfügung stehenden Mittel und unterliegt insoweit einem Finanzierungsvorbehalt. Die aufgrund der Richtlinien der Regierungspolitik 2021-2026 in den

⁹ Subsidiär greifen die Regelungen des Geschäftsverteilungsplans des Senats.

Haushaltsjahren 2022 und 2023 zusätzlich zur Verfügung stehenden Stellen für den Klimaschutz sind bei der Umsetzung des BEK zu berücksichtigen.

Die Gesamtkoordination der BEK-Umsetzung liegt bei der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung. Darüber hinaus ist sie für das Monitoring, Berichterstattung und die Weiterentwicklung des BEK 2030 zuständig (§ 4 und § 5 EWG Bln). Damit ist sie auch Ansprechpartnerin für die öffentliche Hand und die Stadtgesellschaft, wenn es um Fragen des Umsetzungsprozesses, Informationen zur Finanzierung von Maßnahmen durch Mittel aus dem Landeshaushalt oder um Informationen zu möglichen Netzwerkpartnerinnen und -partnern geht.

Die für Klimaschutz zuständige Senatsverwaltung und die federführenden Verwaltungsstellen stehen bezüglich der Umsetzung der Maßnahmen in regelmäßigem Austausch. Bei der Umsetzung auftretende Schwierigkeiten werden von den beteiligten Verwaltungen gemeinsam adressiert. Schwerwiegende Hemmnisse und Zielkonflikte, die sich anders nicht ausräumen lassen, können im Einzelfall dem Senatsausschuss Klimaschutz zur Befassung vorgelegt werden.

Der Senatsausschuss Klimaschutz wurde durch den Grundsatzbeschluss des Senats zur Klimagovernance vom März 2022 als neues klimapolitisches Steuerungsgremium eingerichtet. Er überwacht die Erreichung der Berliner Klimaschutzziele, behandelt ressortübergreifende Zielkonflikte und schlägt dem Senat bei Bedarf Maßnahmen zur Nachsteuerung vor. Seine Arbeit wird durch den StS-Ausschuss Klimaschutz und auf Fachebene durch eine ständige interministerielle Arbeitsgruppe (IMAG Klimaschutz) unter Vorsitz der SenUMVK unterstützt.

Auch den Berliner Bezirken kommt bei der Umsetzung der Maßnahmen des BEK eine wichtige Rolle zu. Dabei sind die bezirklichen Klimabeauftragten (§ 14 Absatz 3 EWG Bln) sowohl wichtige Multiplikatoren innerhalb des Bezirkes als auch Schnittstelle zwischen der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung und den Berliner Bezirken.

2. Beitrag des BEK zur Zielerreichung

§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 2a EWG Bln formuliert die Erwartung des Gesetzgebers, dass bei Aufstellung des BEK auch die mit den BEK-Maßnahmen zu erreichende CO₂-Reduktion dargestellt werden soll.

Zur Einordnung: Bisher ist noch keinem Bundesland eine umfassende Abschätzung der CO₂-Wirkungen der eigenen Klimaschutzprogramme gelungen. In einigen Ländern werden partielle Abschätzungen vorgenommen, andere verzichten (wie Berlin im BEK für den Umsetzungszeitraum 2017-2021) ganz auf eine Wirkungs-Quantifizierung ex ante.

Mit den methodischen Grundlagen der Quantifizierung klimarelevanter Effekte hat sich das Land Berlin in den letzten Jahren verstärkt beschäftigt. Mit dem „Leitfaden Klimacheck“ hat der Senat 2021 erstmals ein Instrument etabliert, das bei der Bewertung von Senatsvorlagen auch eine, wenn auch sehr grobe, Quantifizierung der Auswirkungen auf die Berliner CO₂-Emissionen vorsieht. Mit

der EWG-Novelle von 2021 und der Klimakostenverordnung von 2022 hat Berlin zudem die Quantifizierung der monetären Effekte bestimmter Klimaschutzinvestitionen der öffentlichen Hand vorangetrieben. Auch mit Blick auf die Quantifizierung der Emissionswirkung von BEK-Maßnahmen wird die für Klimaschutz zuständige Senatsverwaltung weiter an innovativen Ansätzen arbeiten, und dabei auch die Erfahrungen anderer Bundesländer, internationale *best practice* Beispiele und externe Expertise einbeziehen.

Die Abschätzung von CO₂-Effekten allerdings ist eine komplexe Aufgabe, deren Ergebnis häufig von einer Vielzahl methodischer Festlegungen und faktischen Grundannahmen abhängt, z.B. zu unterstellten wirtschaftlichen, technologischen und rechtlichen Entwicklungen, zu künftigen Preisen für Energie und CO₂ oder zum Auftreten von Verlagerungs- und Rebound-Effekten. Außerdem lässt sich, wo mehrere Maßnahmen die gleichen Emissionsquelle adressieren, nur schwerlich objektiv bestimmen, welche Maßnahmen wieviel zu der kumulativ erzielten CO₂-Einsparung beitragen.

Bei der Quantifizierung von Klimaschutzmaßnahmen auf Landesebene kommt als Schwierigkeit hinzu, dass diese in aller Regel komplementär zu Maßnahmen des Bundes und der EU wirken. Das wirft in Rahmen einer Quantifizierung die selten eindeutig zu beantwortende Frage auf, welcher Regierungsebene welcher Anteil der erzielten CO₂-Minderung zugerechnet werden kann.

Damit eng verbunden ist die kaum zu lösende Problematik, eine belastbare Prognose für die bereits durch nationale und europäische Klimaschutzmaßnahmen vorgezeichneten Emissionsminderungen zu treffen, die dann als Baseline für die Berechnung der Wirkung von Landesmaßnahmen dienen könnte. Bisher sind Daten zu regionalen Wirkung von Bundesmaßnahmen, wie z.B. Daten zur Reduktion von CO₂-Emissionen über die Inanspruchnahme von Förderprogrammen des Bundes, kaum verfügbar. In einer Phase der tiefgreifenden, dynamischen Neuausrichtung der Energie- und Klimaschutzpolitik auf Bundes- und EU-Ebene, wie wir sie aktuell im Zeichen der Klimakrise und des Ukraine-Krieges erleben, kommt hinzu, dass die Baseline, auf der die Landesmaßnahmen aufsetzen, selbst in Bewegung ist.

Die vorstehend skizzierten Herausforderungen bei der Quantifizierung von Einzelmaßnahmen auf Landesebene haben sich bei der Erarbeitung des BEK-Endberichts bestätigt. Auch Bemühungen des Dienstleisters, hilfsweise Maßnahmen-Cluster mit gleicher Wirkungsrichtung hinsichtlich zu verändernder Schlüsselfaktoren zu bündeln und gemeinsam zu quantifizieren, führten zu keinen hinreichend belastbaren Resultaten.

Deshalb kann das vorliegende BEK im Ergebnis keine Quantifizierungen der CO₂-Minderungseffekte auf Maßnahmen- oder Sektorebene vornehmen. Stattdessen greift das BEK zur Bemessung der Maßnahmeneffekte auf andere quantifizierbare Monitoring- und Wirkungs-Indikatoren zurück (siehe nachfolgend unter 3.5). Diese quantifizierbaren Indikatoren machen nicht nur Fortschritt und Wirkung der konkreten Maßnahmen messbar, sie bieten auch Ansatzpunkte für mögliche nachgelagerte Analysen zu den tatsächlich durch die jeweiligen Maßnahmen erzielten CO₂-Minderungen. Damit ermöglichen sie idealerweise frühzeitig zu überprüfen, ob es durch die Maßnahmen gelingt,

die Weichen auf einen klimaneutralen Entwicklungspfad umzustellen. Dies hilft Politik und Verwaltung zu identifizieren, wo genau nachgesteuert werden muss.

3. Monitoring

Die Maßnahmen des BEK 2030 haben zum Ziel, den Beitrag zur Minderung der CO₂-Emissionen zu leisten, den Berlin durch eigene Aktivitäten selbst erbringen kann. Um eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen, Fehlentwicklungen bei der Implementierung und Umsetzung der Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf zeitnah gegensteuern zu können, bedarf es eines kontinuierlichen Monitorings der Umsetzung der Maßnahmen. Gleichzeitig gilt es, Abweichungen vom Zielpfad zur Erreichung der Berliner Klimaschutzziele frühzeitig aufzuzeigen. Zu diesem Zweck wird das Monitoring, das im Umsetzungszeitraum 2017-2021 etabliert wurde, im Umsetzungszeitraum 2022-2026 gestärkt und weiterentwickelt.

3.1 Monitoring-Instrumente: Klimaschutzbericht und diBEK

Das Monitoring der BEK-Umsetzung beruht auf zwei Pfeilern: Auf dem digitalen Monitoring- und Informationssystem diBEK und auf den BEK-Monitoringberichten.

Die Abkürzung diBEK steht für das „digitale Monitoring- und Informationssystem des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms (BEK)“, mit dessen Hilfe die Umsetzung und Wirksamkeit der Maßnahmen des BEK in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung überprüft und dargestellt wird. Darüber hinaus umfasst das System auch das Monitoring unmittelbarer Folgen des Klimawandels im Land Berlin.

Die BEK-Monitoringberichte werden auf Grundlage von § 5 Absatz 2 EWG Bln vom Senat auf Vorlage der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung beschlossen, dem Abgeordnetenhaus übermittelt und im Internet veröffentlicht.

3.2 Monitoring des Erreichens der gesetzlichen Klimaschutzziele

Das Monitoring, ob Berlin seine gesetzlichen Klimaschutzziele in einem bestimmten Zieljahr erreicht hat, erfolgt ex-post auf Grundlage der maßgeblichen Energie- und CO₂-Bilanz des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg (AfS) für das Zieljahr. Diese erscheint in ihrer vorläufigen Fassung ca. 12 Monate und in ihrer endgültigen Fassung ca. 24 Monate nach Ende des bilanzierten Jahres; so wurde z. B. die endgültige Energie- und CO₂-Bilanz für das Jahr 2019 im Dezember 2021 vom AfS veröffentlicht.

Auch für das Monitoring, ob Berlin auf Kurs ist, seine künftigen Klimaschutzziele zu erreichen, bilden die Daten des AfS die Ausgangsbasis. Sie geben Aufschluss über den Stand der bereits erzielten

CO₂-Einsparungen und über die Entwicklung der jährlichen Minderungsraten. Auf dieser Grundlage ist, unter Berücksichtigung weiterer relevanter Faktoren, die Prognose möglich, ob die gesetzlichen Ziele im Sinne des § 6 EWG Bln „voraussichtlich [...] erreicht werden“ oder nicht. Um hierbei zu einer möglichst aktuellen Einschätzung zu kommen und möglichst frühzeitig nachsteuern zu können, werden für die Prognose insbesondere auch die Daten der vorläufigen Energie- und CO₂-Bilanz des AfS herangezogen.

Die Ergebnisse des Monitorings werden jeweils im BEK-Monitoringbericht dargestellt, im diBEK veröffentlicht und dem Senatsausschuss Klimaschutz vorgelegt.

3.3 Monitoring des Erreichens der Sektorziele

Auch das Monitoring der Sektorziele soll künftig unmittelbar anhand der amtlichen Energie- und CO₂-Bilanz erfolgen. Die dafür erforderliche Aufteilung der bilanzierten CO₂-Emissionen auf die gemäß EWG Bln maßgeblichen Sektoren wird das AfS zukünftig im Auftrag der SenUMVK ergänzend zur Bilanz ausweisen. Auf dieser Grundlage können dann ex-ante-Prognosen zur zielkonformen Entwicklung ebenso erfolgen wie die ex-post-Überprüfung der Zielerreichung. Für die Sektoren Gebäude, Wirtschaft und Verkehr ist hier die Verursacherbilanz¹⁰ maßgeblich, für den Sektor Energie die Quellenbilanz.

Allerdings haben sektorspezifische Emissionsdaten auf Landesebene nicht die gleiche statistische Robustheit wie auf Bundesebene. Regionale oder statistische Sondereffekte können hier eher ins Gewicht fallen. Deshalb wäre es sinnvoll, beim Monitoring neben den Emissionsdaten jeweils auch eine handhabbare Zahl besonders sektorrelevanter Klimaschutz-Indikatoren in den Blick zu nehmen (z.B. Ausbauzahlen erneuerbare Energien, energetische Sanierungsrate, Kapazitäten an Ladeinfrastruktur). Hierzu stimmt sich SenUMVK im Zuge der Erstellung des BEK-Monitoringberichts für 2022 mit den betroffenen Senatsverwaltungen ab.

3.4 Monitoring der Einhaltung des CO₂-Budgets

Für das Monitoring, ob das festgelegte CO₂-Budget für die Jahre 2023-2027 eingehalten wurde, gelten die Ausführungen unter 3.2 entsprechend.

3.5 Monitoring der Maßnahmenumsetzung

Zum Monitoring auf Maßnahmenebene sah § 5 Absatz 1 Nummer 2 EWG Bln in seiner bis zum Herbst 2021 gültigen alten Fassung vor, dass im Rahmen eines dauerhaften Monitorings eine „Überprüfung des [...] Umsetzungsstandes der einzelnen Strategien und Maßnahmen“ des BEK

¹⁰ In der Quellenbilanz werden alle Emissionen des Primärenergieträgereinsatzes, in der Verursacherbilanz nach den verursachenden Endverbrauchern bilanziert.

2030 vorzunehmen sei. Dies erfolgte im Umsetzungszeitraum 2017-2021 in erster Linie durch die deskriptive Darstellung der maßgeblichen Schritte, die zur Maßnahmenumsetzung jeweils unternommen worden waren, im Rahmen der BEK-Monitoringberichte. Darauf aufbauend wurde für jede Maßnahme eine grobe qualitative Einordnung des Umsetzungsstandes anhand der Kategorien „noch keine Umsetzung/Umsetzung zurückgestellt“, „in Vorbereitung“, „in Umsetzung“ und „Umsetzung abgeschlossen“ vorgenommen. Die in den Monitoringberichten zusammengestellten Informationen zur Umsetzung der BEK-Maßnahmen wurden verkürzt auch in das diBEK eingestellt und dort durch aktuelle Nachrichten zu ausgewählten Maßnahmen ergänzt.

Abschätzungen zu den Wirkungen der Maßnahmenumsetzung, insbesondere zu erzielten CO₂-Einspareffekten, waren im Rahmen der BEK-Monitoringberichte nur vereinzelt möglich. Wo verfügbar, wurden andere quantifizierbare Angaben zum Umsetzungsstand aufgeführt (z.B. Anzahl genehmigter Förderanträge oder durchgeführter Beratungsgespräche). Auch in diesen Fällen blieb die Aussagekraft der berichteten Kennzahlen begrenzt, weil das BEK selbst für den Umsetzungszeitraum 2017-2021 in der Regel keine maßnahmenscharf quantifizierten Zielvorgaben enthielt, an denen der erreichte Stand hätte gemessen werden können. Deshalb war jenseits der Feststellung, dass eine Maßnahme sich in Umsetzung befindet, grundsätzlich auch keine objektive Bewertung möglich, in welchem Grad oder zu welchem Anteil sie bereits umgesetzt war.

Vor diesem Hintergrund wurden die Anforderungen an das BEK-Monitoring im Zuge der EWG-Novelle 2021 dahingehend ergänzt, dass es künftig auch „quantifizierbare[n] Wirkungen der einzelnen Strategien und Maßnahmen“ (§ 5 Absatz 1 Nummer 2 EWG Bln) erfassen soll. Zu diesem Zweck sind im Maßnahmenteil des vorliegenden BEK 2030, wo zu diesem Zeitpunkt möglich, auf Maßnahmenebene quantifizierbare Indikatoren benannt, die entweder die Umsetzung (Monitoring-Indikatoren) oder die Wirkungen der Maßnahmen (Wirkungs-Indikatoren) betreffen. Diese Festlegungen wurden vorbehaltlich der Datenverfügbarkeit getroffen. Als Monitoring-Indikatoren werden Einheiten für Maßnahmen und z.T. auch Teilmaßnahmen festgelegt, anhand derer der Fortschritt der Umsetzung der Maßnahme verfolgt werden kann. Es sind Einheiten, die direkt von der Maßnahme beeinflussbar sind. Sie können sich auf Aktivitäten (in der Monitoring-Terminologie: Output-Ebene; z.B. Erstellung von Umsetzungskonzept, Workshop, durchgeführte Beratungen) und auf Ergebnisse (Outcome-Ebene: z.B. neueingerichtete Radwege in km, Anzahl installierter Wärmepumpen) beziehen.

Darüber hinaus soll mit der Festlegung von Wirkungsindikatoren die übergeordnete Wirkung der Maßnahme auf Schlüsselfaktoren verfolgt werden. Die Veränderungen der Schlüsselfaktoren unterliegen vielfältigen Einflüssen, die auch außerhalb des Einflusses der Maßnahme stehen (u.a. politische Rahmenbedingungen auf Bundesebene, Preisschwankungen, ...), Veränderungen sind daher in der Regel nicht oder nur sehr schwer auf einzelne Maßnahmen rückführbar. Je nach Maßnahme ist der Einfluss indirekt (z. B. Beratung zu Energieeffizienz) oder direkt (z. B. Austausch von ineffizienten Kühlgeräten). Dennoch ist es wichtig, diese Schlüsselfaktoren zu beobachten, um zu sehen, ob sie sich in die richtige Richtung bewegen. Falls dies nicht der Fall ist, muss geprüft werden, ob das Maßnahmenbündel, das auf die Schlüsselfaktoren einwirken soll, ausreicht, oder ob es zusätzlicher oder anderer Maßnahmen bedarf. Auf dieser Grundlage soll, beginnend mit dem BEK-Monitoring

für das Jahr 2023, ein indikatorengestütztes Monitoring implementiert werden, indem zu jeder BEK-Maßnahme geeignete quantitative Indikatoren festgelegt, regelmäßig erfasst und dargestellt werden. Dafür gilt es, das diBEK entsprechend weiterzuentwickeln und die erforderliche Datengrundlage unter Mitwirkung der jeweils für die Maßnahmenumsetzung zuständigen Senatsverwaltungen schrittweise zu verbessern.

Um ein besseres Monitoring der Zielerreichung auf Maßnahmenebene zu ermöglichen, enthalten die meisten BEK-Maßnahmen für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 quantifizierbare oder beobachtbare Zielvorgaben oder Zwischenziele. Bei einzelnen Maßnahmen überlässt das BEK die Konkretisierung der Zielwerte auch einschlägigen Fachplanungen, z. B. in V-4 dem Nahverkehrsplan bezüglich der Zielvorgaben für den ÖPNV. In diesen Fällen ist die Festlegung unter Beachtung der Berliner Klimaschutzziele und in Abstimmung mit der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung vorzunehmen. Das Monitoring der Zielerreichung erfolgt im Rahmen der BEK-Monitoringberichte und im diBEK.

3.6 Kontinuierliche Weiterentwicklung des Monitorings

Gegenüber dem bisherigen BEK-Monitoring für den Umsetzungszeitraum 2017 bis 2021 ermöglicht der vorstehend beschriebene Monitoring-Ansatz künftig eine genauere, frühzeitigere und datenbasierte Überprüfung der Fortschritte auf der Ziel-, Sektoren- und Maßnahmenebene. Was auch das neue Monitoring jedoch nicht zu leisten vermag, ist eine belastbare Bewertung der CO₂-Einsparereffekte der Einzelmaßnahmen und des Gesamtprogramms. Hier stellen sich ähnliche methodische und praktische Herausforderungen wie bei einer vorausschauenden Abschätzung von maßnahmenbezogenen CO₂-Einsparpotenzialen (vgl. oben unter G 2.). Die für Klimaschutz zuständige Senatsverwaltung wird kontinuierlich weiter daran arbeiten, gestützt auf *best practices* aus Wissenschaft und Praxis zu schrittweisen Verbesserungen des Monitorings der CO₂-Einsparwirkungen zu gelangen.

4. Nachsteuerung

Seit der Novelle von 2021 sieht § 6 EWG Bln einen Mechanismus zur Nachsteuerung bei Abweichungen vom klimapolitischen Zielpfad Berlins vor. Ist aus dem Monitoringbericht zur BEK-Umsetzung erkennbar, dass die Berliner Klimaschutzziele mit den geplanten Maßnahmen voraussichtlich nicht erreicht werden, beschließt der Senat „ein Sofortprogramm mit verstärkten Maßnahmen zur Zielerreichung.“

Zu diesem Zweck erfolgt im Rahmen der BEK-Monitoringberichte auf Grundlage der Daten aus der Energie- und CO₂-Bilanz eine Überprüfung und Bewertung, ob in der Gesamtschau die Maßnahmen und der Stand ihrer Umsetzung vor dem Hintergrund der bekannten Rahmenbedingungen auf Bundes- und Landesebene ausreichend sind, die Berliner Klimaschutzziele zu erreichen.

Der Begriff „verstärkte Maßnahmen zur Zielerreichung“ ist bewusst weit gefasst. Gegenstand von Sofortprogrammen nach § 6 EWG Bln können dabei u.a. zusätzliche Maßnahmen sein, die Weiterentwicklung bestehender Maßnahmen, oder auch organisatorische bzw. haushalterische Weichenstellungen zur Beschleunigung der Maßnahmenumsetzung. Daneben können Senat und Abgeordnetenhaus natürlich jederzeit auch unterhalb der Schwelle eines Sofortprogramms nach § 6 EWG Bln nachsteuernd auf die BEK-Umsetzung einwirken.

H Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes

Alle Maßnahmenverantwortlichen legen spätestens neun Monate nach Beschlussfassung des BEKs der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung einen Zeitplan hinsichtlich Umsetzung und Realisierung der Maßnahme vor. Der Zeitplan soll den Beginn und das Ende der Maßnahmenlaufzeit unterlegt mit Meilensteinen enthalten. Zum Inhalt und Umfang der Zeitpläne stimmt sich die für Klimaschutz zuständige Senatsverwaltung frühzeitig gemeinsam mit den betreffenden Senatsverwaltungen ab, dabei wird sich einvernehmlich auf ein Verfahren verständigt.

1. Handlungsfeld Energie

1.1. Herausforderungen

Im Handlungsfeld Energie werden die CO₂-Emissionen bilanziert, die beim Verbrennen von fossiler Primärenergie im Umwandlungsbereich entstehen (Quellenbilanz¹¹). Ausführungen zum gesetzlichen Rahmen des Handlungsfeldes finden sich in den Empfehlungen zur Weiterentwicklung des BEK.

Berliner Energieversorgung im Überblick

Die Berliner Energieversorgung ist durch einen hohen Einsatz fossiler Energieträger geprägt. Der Anteil erneuerbarer Energien im Primärenergie- und Endenergieverbrauch hat sich in den letzten Jahren leicht erhöht und liegt bei etwa 6,2 % bzw. 2,5 %.

Kohle kommt als Primärenergieträger fast ausschließlich in den Großkraftwerken zur Strom- und Fernwärmeerzeugung zum Einsatz und hat im Umwandlungsbereich etwa 21 % Anteil (Stand: 2019). In der Endenergiebilanz bzw. für die dezentrale Wärmegewinnung beim Endkunden spielt er kaum eine Rolle.

Wesentlicher Energieträger der Berliner Energieversorgung - mit einem Anteil von mehr als 40 % - ist Gas (rd. 30 TWh). Es wird sowohl im Umwandlungsbereich zur Strom- und Fernwärmeerzeugung eingesetzt, mit einem Anteil von mehr als 60 % am gesamten Primärenergieaufkommen, wie auch zur dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen und bei objektbezogenen Heizungen. Der Einsatz von Gas im Endenergieverbrauch wird somit vorwiegend im Gebäudebereich bilanziert.

¹¹ Die Minderungsziele des EWG Bln beziehen sich auf die Verursacherbilanz, die Emissionen des Sektors Energie werden jedoch in der Quellenbilanz bilanziert. Hilfsweise wurden im Rahmen der zugrundeliegenden Studie deshalb die Minderungsziele des EWG Bln auch auf die Quellenbilanz bezogen, um für den Sektor Energie Minderungsziele abzuleiten. Es wurden dazu die sektoralen Anteile aller Sektoren an den Gesamtemissionen der Quellenbilanz entsprechend der Vorstudie für die Zieljahre des EWG Bln ermittelt. Im nächsten Schritt wurden die sektoralen Anteile auf die (hilfsweise) ermittelten Emissionen der Quellenbilanz auf die Zieljahre des EWG Bln bezogen.

Mineralöl hat als Primärenergieträger gegenwärtig noch eine große Bedeutung und wird fast ausschließlich als Kraftstoff oder Heizöl eingesetzt, somit vorwiegend im Endenergieverbrauch und wird damit dem Verkehrs- und Gebäudesektoren zugeordnet.

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Eine Stromerzeugung auf der Basis erneuerbarer Energien stellt eines der wichtigsten Ziele der Energie- und Klimapolitik des Landes Berlin dar. Die umfangreiche Nutzung des urbanen Solarenergiepotenzials ist dabei ein wichtiger Baustein der klimaneutralen Energieversorgung.

Derzeit sind im Land Berlin sechs Großwindanlagen (WKA) mit einer Gesamt-Bruttoleistung von etwa 16,5 MW installiert, die genauen Standorte sind im Energieatlas Berlin zu finden. Weitere 16 Anlagen mit 68 MW Leistung werden von den Berliner Stadtwerken auf den Berliner Stadtgütern und anderen Flächen in Brandenburg betrieben, die jedoch nicht auf die Energiebilanz des Landes Berlin angerechnet werden.

Mit dem Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land soll der Ausbau der Windenergie in Deutschland deutlich beschleunigt werden. Das Bundeskabinett hat den Gesetzentwurf beschlossen, der Bundesrat hat den Gesetzentwurf am 8.7.2022 gebilligt. Das Gesetz wurde am 28. Juli 2022 im Bundesgesetzblatt (BGBl. I S. 1353) verkündet und tritt am 1. Februar 2023 in Kraft. § 3 WindBG in Verbindung mit Anlage 1 verpflichtet die Bundesländer einen prozentualen Anteil der Landesfläche für die Windenergie an Land auszuweisen. Nach Anlage 1 muss das Land Berlin bis Ende 2026 einen Anteil in Höhe von 0,25 % und bis Ende 2032 einen Anteil in Höhe von 0,5 % der Landesfläche ausweisen.

Für die Erfüllung der Pflicht prüft das Land Berlin derzeit die Ausweisung der geeigneten Flächen. Das Potenzial zur Errichtung von Großwindanlagen innerhalb der Berliner Stadtgrenze ist aufgrund der Eigenheit als Stadtstaat begrenzt, wird im Rahmen einer Studie näher betrachtet werden (Maßnahme E-5).

Ferner waren Ende 2021 in Berlin rd. 11.100 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 156,6 MW_p installiert. Im gleichen Jahr wurden 1.809 Anlagen mit einer Leistung von 24,4 MW_p neu installiert. Der Anteil der Photovoltaik an der Berliner Stromeigenversorgung betrug 2021 rd. 2,4 %.

In 2020 lag die Strom-Eigenerzeugung aus PV und Wind bei 340 TJ (94,4 GWh). Zur Erreichung der Klimaziele wird einen Anstieg des regenerativen Strombeitrags bis 2030 auf 6.419 TJ (1.783 GWh) benötigt, der überwiegend durch Solarstrom bereitgestellt werden soll.

Nach vorliegenden Daten beläuft sich die Zahl der Solarthermieanlagen im Jahr 2021 auf rund 6.260 mit insgesamt 88.200 Quadratmetern Kollektorfläche¹². Die Nutzung von Solarwärme könnte aufgrund der stark gestiegenen Öl- und Gaspreise in nächster Zeit wieder stärker nachgefragt werden. In Bezug auf die Flächenkonkurrenz ist individuell abzuwägen, ob eine direkte solarthermische

¹² Statistikbericht Masterplan Solarcity, Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe, August 2021

Wärmeproduktion im Vergleich zu einer Wärmeproduktion mittels PV-Strom angetriebene Wärmepumpen vorteilhafter ist. Das hängt auch von dem saisonalen Nutzungsprofil ab und ob Speichermöglichkeiten solarthermischer Wärme zur Verfügung stehen.

Primärenergieeinsatz und CO₂-Emissionen im Umwandlungssektor

Im Jahr 2019 wurden in Kraft- und Heizwerken, Müllverbrennungslagen und Klärwerken, durch Abwärmenutzung, Photovoltaik und Windkraftanlagen rd. 105.000 TJ (29,3 TWh) Primärenergie eingesetzt (Abbildung 7).

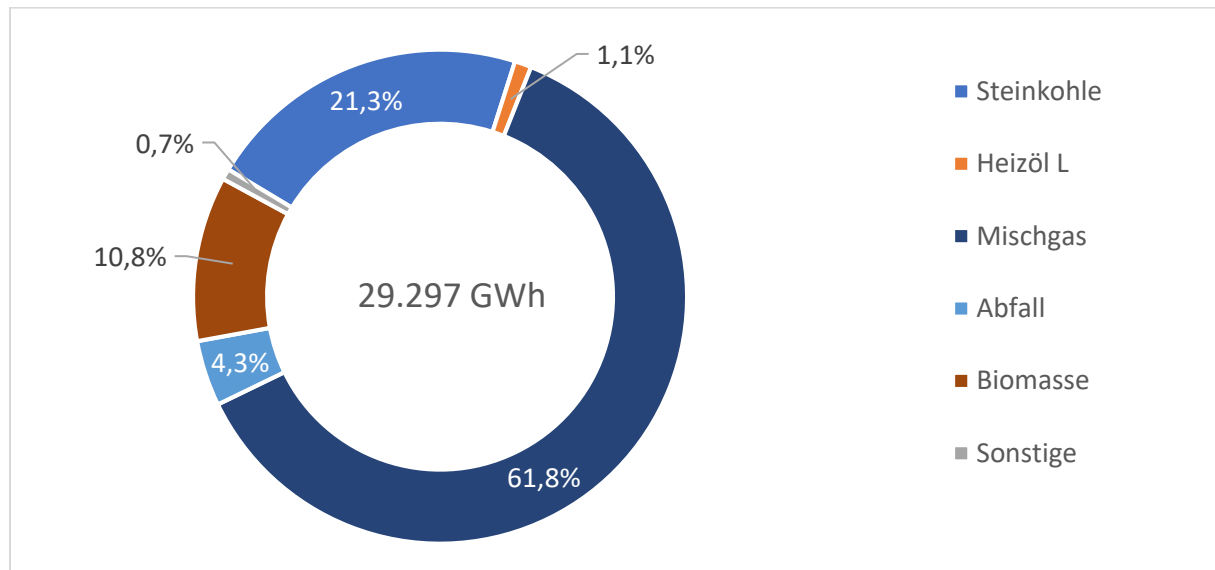


Abbildung 7: Anteile der Primärenergieträger im Handlungsfeld Energie für das Jahr 2019 (Quelle: BEK-Endbericht, sonstige: Windkraft, Photovoltaik, Heizöl S, Deponiegas)

Hinsichtlich der erzeugten Produkte Wärme und Strom hatten zentrale Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung mit gut 50 % den größten Anteil.

Mit rund 6.200 Kilotonnen entfielen temperaturbereinigt 36 % der gesamten energiebedingten CO₂-Emissionen in Berlin auf den Umwandlungsbereich und damit fast gleich viel wie auf den Verkehrssektor. 1990 lag der Anteil noch bei 53 %. Bedeutendster CO₂-Emittent war 2019 entsprechend ihrer Dominanz bei der Umwandlung zu Strom und Fernwärme die Erdgasnutzung, auf die rd. 58 % (3.637 Kilotonnen) der Gesamtemissionen entfielen. 34 % der CO₂-Emissionen (rd. 2.100 Kilotonnen) verursachte der Einsatz von Steinkohle.

Strom wird zu rund 46 % im Land selbst erzeugt. Die Eigenerzeugung von Strom in thermischen Kraftwerken einschließlich der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien lag 2019 bei 6,5 TWh¹³, 7,33 TWh Strom wurden importiert. Aufgrund der zunehmenden Fokussierung auf eine

¹³ Im Jahr 2010 wurden noch 9,1 TWh in Berlin selbst produziert.

Wärmebereitstellung sowie Mobilitätzwecke auf Basis erneuerbaren Stroms wird der Stromverbrauch steigen.

Um das Sektorziel von rund 3.000 Kilotonnen CO₂ pro Jahr bis 2030 zu erreichen (siehe Kapitel 1.1), ist eine Umverteilung der Energieträger bei gleichzeitiger Reduktion des Einsatzes fossiler Quellen erforderlich. Die nötige Entwicklung der einzelnen Energieträger bis zum Zieljahr 2030 wurde von den Dienstleistern auf Basis von Vorstudien abgeleitet (Abbildung 8).

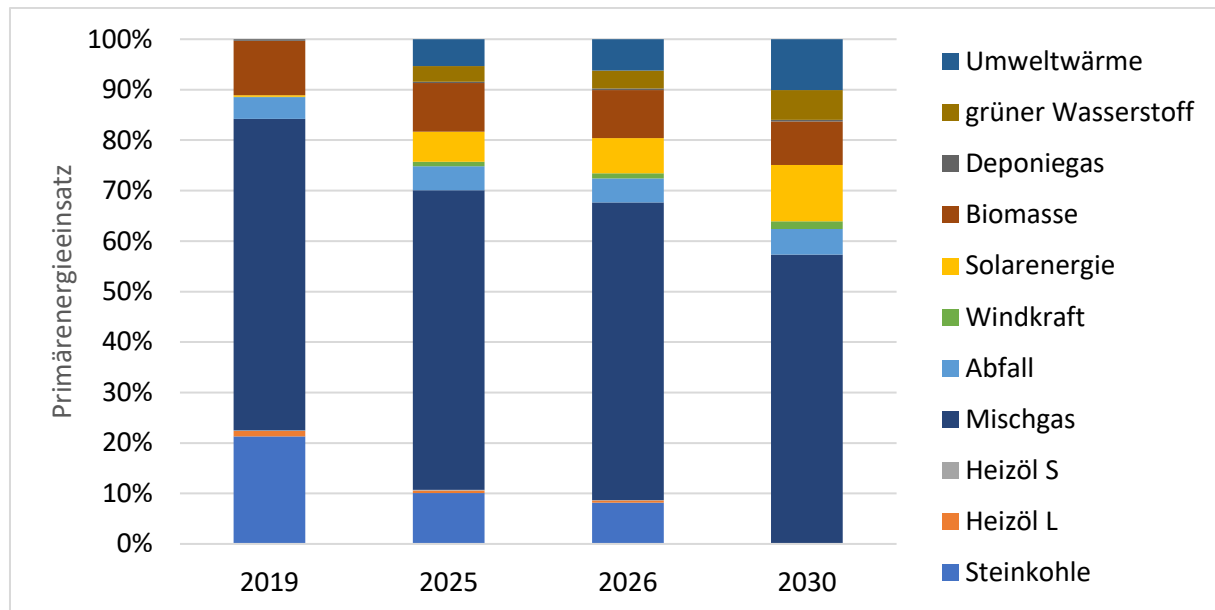


Abbildung 8: Entwicklung der Primärenergieanteile im Handlungsfeld Energie (Quelle: BEK-Endbericht)

Transformation der Wärmeerzeugung

Die Berliner Wärmeversorgung erfolgt im Wesentlichen durch Gas und Fernwärme, deren Anteile am Endenergieverbrauch bei 41 % für Gas bzw. bei 36 % für die Fernwärme liegen. Ziel ist es, die fossile Wärmeversorgung zu substituieren. Hierfür soll u.a. im Innenstadtbereich die Fernwärme ausgebaut werden, womit der Transformation der Wärmeerzeugung in den Berliner Wärmenetzen eine besondere Bedeutung zukommt. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Fernwärmeerzeugung ist

noch gering (siehe Abbildung 9), hier sind zwingend Potenziale für erneuerbare Energiequellen und Quellen nicht vermeidbarer Abwärme zu heben und zu erschließen.

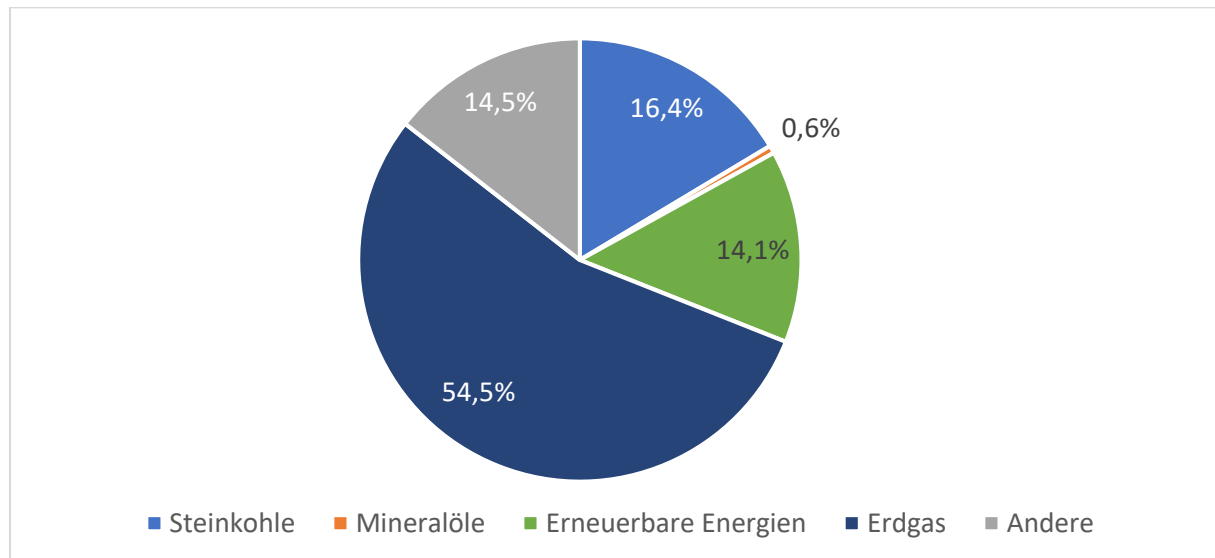


Abbildung 9: Anteile der Primärenergieträger an der Fernwärmeerzeugung im Jahr 2019 (Quelle: BEK-Endbericht)

1.2. Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien

Der aktuelle Krieg in der Ukraine, die stark gestiegenen Gaspreise und die möglichen Einschränkungen der Erdgas- und Kohleimporte aus Russland stellen eine große Herausforderung für die Berliner Energieversorgung dar. Umso wichtiger ist es, alle verfügbaren Potentiale an erneuerbaren Energien in den Bereichen Solar, Wind, Abwärme, Geothermie, Bioenergie bestmöglich zu erschließen und entsprechende Infrastrukturen für eine Wasserstoffnutzung oder andere Speicherlösungen aufzubauen.

Die Höhe der CO₂-Emissionen im Handlungsfeld Energie wird entscheidend durch die folgenden Schlüsselfaktoren bestimmt:

- die Umstellung auf klimaneutrale Energieträger im Umwandlungsbereich
- die Entwicklung der Wärmeversorgung
- die Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien

Die Schlüsselfaktoren können vor allem direkt durch den Senat und die handelnden Akteurinnen und Akteure in der Stadt beeinflusst werden. Dem übergeordnet sind jedoch Entwicklungen auf Bundesebene anzustoßen. Für die CO₂-Abgabe sollte es einen angemessenen Mindestpreis – auch über 2026 hinaus – geben, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Hierbei ist Sozialverträglichkeit zu gewährleisten. Das verbleibende Gesamtemissionsbudget soll abschließend definiert, Stromnetzentgelte angeglichen und Förderprogramme des Bundes und der Länder harmonisiert werden. Hierfür wird sich der Senat mit entsprechenden Bundesratsinitiativen einsetzen (Maßnahme E-1).

Schlüsselfaktor 1: Umstellung auf klimaneutrale Energieträger

Vor dem Hintergrund der aktuellen Bemühungen um eine Diversifizierung der Erdgasimporte wird davon ausgegangen, dass bis 2030 ausreichend Gasressourcen zur Verfügung stehen, um die in Heizkraftwerken eingesetzte Kohle schrittweise zu substituieren und die mit Erdgas betriebenen Heizungen, Blockheizkraftwerke (BHKW) und anderen Anlagen zu versorgen. Die Beimischung von methanisiertem Biogas wird dabei wie in der Vergangenheit gering bleiben, ebenso wie die Ergänzung durch Wasserstoff, da ausreichende Mengen bis 2030 nicht zur Verfügung stehen und die mögliche Quote der Beimischung aus technischen Gründen (Verträglichkeit der Endgeräte) begrenzt ist. Zudem sinkt der Emissionsfaktor auch bei einer 50 %igen Beimischung durch Wasserstoff noch nicht in ausreichendem Maße, um mit der Wärmebereitstellung durch Power-to-Heat mit einem hohen Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien Schritt halten zu können.

In der Strom- und Fernwärmebereitstellung wird der Erdgaseinsatz auf Grund des Kohlausstiegs und des Ausbaus der Fernwärmenetze (siehe unten) somit in den nächsten Jahren leicht ansteigen oder sich zumindest auf dem gleichen Niveau bewegen. Durch das Vorhaben der Bundesregierung, die Installation neuer öl- und fossil betriebener Gasheizungen ab 2024 nicht mehr zuzulassen¹⁴, bei gleichzeitiger Vorgabe, einen Mindestanteil von 65 % des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien zu decken, kann es sogar zu einer vorgezogenen Minderung des Gaseinsatzes kommen.

Zudem wirkt sich die Verringerung des Heizenergiebedarfs durch fortschreitende energetische Sanierung des Gebäudebestands dämpfend auf den Gasverbrauch aus (siehe Handlungsfeld Gebäude). In Gebieten mit geringer Versorgungsdichte, d. h. in den Randbezirken der Stadt mit einem hohen Anteil von Ein- und Zweifamilienhäusern soll sukzessive auf elektrische Wärmepumpenbeheizung umgerüstet werden. Für die Zukunft des Gassektors (Teil der Maßnahme G-2) soll aufbauend auf der Wärmeplanung mit den Gasversorgungsunternehmen unter Einbeziehung von Vertreterinnen und Vertretern der Stadtgesellschaft, z. B. des Klimaschutzrates und ggf. dem Klimabürger:innenrat, eine Strategie zur Gasversorgung im Rahmen der Klimaneutralität entwickelt werden. Dazu sollen zentral auch die Fragen geklärt werden, welche Rolle dem Wasserstoff bzw. synthetischem Methan bei der Gebäudewärmeversorgung zukommen soll und in welchen Sektoren die begrenzten Mengen am effizientesten und wirtschaftlichsten einzusetzen sind.

Im Rahmen des Aufbaus einer Wasserstoffinfrastruktur sollen in den nächsten Jahren die Grundvoraussetzungen geschaffen werden, um Wasserstoff lokal oder regional zu produzieren, für den Bedarfsfall zu speichern und bei der Nutzung anfallende Abwärme aus den Elektrolyseprozessen in der Wärmeversorgung einzusetzen. Vorbereitend ist die zukünftige Rolle von Wasserstoff bei der Fernwärmeerzeugung, bei der Erdgassubstituierung und insgesamt bei der Wärmeplanung zu bestimmen. Dennoch wird sich längerfristig voraussichtlich die Versorgung mit klimaneutralem Gas (Wasserstoff, synthetisches Gas, Biogas) auf die Heizkraftwerke zur Abdeckung von Lastspitzen im

¹⁴ Ergebnis des Koalitionsausschusses vom 23. März 2022 (SPD Landesverband Berlin et al. 2021), Maßnahmenpaket des Bundes zum Umgang mit den hohen Energiekosten.

Winter und auf einige industrielle und gewerbliche Abnehmer mit einem hohen Bedarf an Prozesswärme sowie auf Anwendungen im Verkehrssektor (Schienen- und Flugverkehr) beschränken. Eine Nutzung von grünem Wasserstoff im dezentralen Heizwärmebereich wird aufgrund der begrenzten inländischen Potenziale für Strom aus erneuerbaren Energien und der geringen Effizienz gegenüber Lösungen mit Wärmepumpen aus heutiger Perspektive und auch auf längere Sicht als unrealistisch eingestuft. Auch ein Import von Wasserstoff steht als Option momentan nicht zur Verfügung, da Berlin nicht an das europäische Wasserstoffnetz angebunden ist. Trotzdem sollten in den nächsten Jahren die Grundvoraussetzungen geschaffen werden, um Wasserstoff lokal oder zumindest im regionalen Umfeld zu produzieren und für den Bedarfsfall zu speichern (Maßnahme E-12). Die Abwärme aus den Elektrolyseprozessen sollte dabei in der Wärmeversorgung eingesetzt werden.

Fern- und Nahwärme soll zukünftig vorrangig mittels Großwärmepumpen und Power-to-Heat-Anlagen bereitgestellt werden und nur zu kleinen Anteilen durch die Verbrennung von Biomasse oder Biogas, Wasserstoff und Altholz. Restmüllbeseitigung verursacht ebenfalls fossile CO₂-Emissionen und kann nicht mit erneuerbaren Quellen gleichgestellt werden. Die bei der Abfallverbrennung entstehenden THG-Emissionen führen zu zusätzlichen Klimagasen, auch wenn sie bilanziell dem Strom- und nicht dem Wärmesektor zugerechnet werden. Für Großwärmepumpen sollen verschiedene Wärmequellen genutzt und die Potenziale umfassend erschlossen werden (Maßnahme E-2) wie Abwasserwärme (100 MW bis 2030), Abwärme im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistung sowie Industrie (24 MW bis 2030), Abwärme von Rechenzentren (200 MW bis 2026), Abwärme von Kälteanlagen (1.500 GWh bis 2030), Abwärme von U-Bahnstationen (550 GWh bis 2030) oder geothermische Quellen.

Neben Pilotprojekten, mit denen fehlende Wissenslücken geschlossen und Erfahrungen im Betrieb gesammelt werden können, sollen einheitliche Abrechnungs-, Vergütungs- und Gewährleistungsstandards entwickelt werden, um so einen niedrighschweligen Zugang für Abwärmeproduzenten zu schaffen. Auf einer Informationsplattform (z.B. nach dem Vorbild der Abwärmebörse Bayern) sollen Potenziale von Interessenten und potenzielle Partner einsehbar sein. Die Einträge sollten Informationen zur Abwärmemenge und zeitlichen Verfügbarkeit enthalten, um so eine schnelle Abschätzung der Wirtschaftlichkeit zu unterstützen. Die Wärmepreise müssen am Ende sozialverträglich sein und sollten ggf. durch Anpassung der Förderkulisse abgesichert werden. Förderoptionen für die Rauchgaswärmepumpe am Standort Ruhleben sollen geprüft werden, um das Projekt final in die Umsetzung zu bringen.

Die Erschließung möglicher Potenziale von Tiefengeothermie ist für die klimaneutrale Wärmeversorgung von zentraler Bedeutung. Aufgrund der mangelnden Datenlage ist das Explorationsrisiko allerdings hoch. Deshalb stellte der Senat für die Erkundung geothermischer Ressourcen 6 Millionen Euro zur Verfügung. Die Pilotprojekte zur Vorerkundung sollen wissenschaftlich begleitet werden, um dadurch das Fündigkeitsrisiko schrittweise abzubauen (Maßnahme E-8). Ziel ist bis 2035 mit hydrothermalen Anlagen eine Gesamtleistung von ca. 50 MWth zu erschließen.

Berlin nutzt bereits in Teilen das energetische Potenzial von Bioabfällen und Laub- und Grünschnittresten, um dadurch fossile Energieträger in der Fernwärme zu verdrängen und CO₂-Emissionen

einzusparen. Der Anteil, der der energetischen Verwertung zugeführt wird, soll in den nächsten Jahren steigen (Maßnahme E-10). Hierfür werden in einer Demonstrationsanlage Grünabfälle zu Pellets gepresst und dann in Kraft- oder Heizwerken verfeuert. Die Sammlung von Bioabfällen über die Biotonnen soll weiter intensiviert und den Vergärungsanlagen zugeführt werden, deren Kapazitäten entsprechend angepasst werden sollen. Gleichzeitig ist von der Nutzung von Holz in dezentralen Biomasseanlagen aufgrund der Risiken für die Luftqualität (Partikel, Stickoxide oder krebserregende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) sowie aufgrund der limitierten Verfügbarkeit und einer zunehmenden Nutzung als nachhaltiges Baumaterial abzusehen.

Schlüsselfaktor 2: Entwicklung der Wärmeversorgung

Im Rahmen des Handlungsfeldes Energie liegt der Fokus hier insbesondere auf allgemeinen Wärmeversorgungsnetzen.

Allgemeine Wärmeversorgungsnetze sind Wärmenetze, bei deren Netzerrichtung die Anzahl der Abnehmenden noch nicht feststeht (vgl. § 2 Abs. 19 EWG Bln). Die Transformation der Wärmeerzeugungsanlagen in den Netzen (Maßnahme E-1) führt dazu, dass die CO₂-Emissionen aller angeschlossenen Verbraucher und Verbraucherinnen gleichzeitig gesenkt werden können. Durch die Erweiterung und Verdichtung der bestehenden sowie den Bau neuer Wärmenetze (Maßnahme E-13) soll die emissionsmindernde Wirkung möglichst umfassend genutzt werden. Bestehende Fördermöglichkeiten sollen angepasst werden. Das erhöhte Genehmigungsaufkommen für Arbeiten an den Haupttrassen der Wärmenetze im öffentlichen Straßenland soll mit zur Verfügung stehenden Personalressourcen für Genehmigungsbehörden Berücksichtigung finden. Der Senat soll seine Vorbildfunktion wahrnehmen, die Nutzung von Fern- oder Nahwärme in öffentlichen Gebäuden weiter vorantreiben und über Stadtverträge langfristige Energiebezüge sichern. Im günstigen Fall können Nahwärmezentralen in öffentlichen Gebäuden dann auch private Gebäude in der Umgebung mitversorgen.

Sektorübergreifend bieten Wärmenetze auch für Quartierslösungen eine Chance, unterschiedliche Bedarfsstrukturen effizient zusammenzuführen (Maßnahme G-1). Im Rahmen der Wärmeplanung (Maßnahme G-2) sollen zukünftig geeignete Gebiete für den Netzausbau und Flächen für Energieinfrastrukturen ausgewiesen werden.

Bei steigendem Anteil an erneuerbaren Energien, Power-to-Heat (Maßnahme E-6) und unvermeidbarer Abwärme mit zeitlich schwankendem Angebot braucht es Speicherlösungen, die es ermöglichen, auch über einen langen Zeitraum große Wärmemengen zuverlässig und mit möglichst geringen Verlusten bereitzuhalten. Dazu können Tank- oder Erdbeckenspeicher, tiefengeothermische Speicher, aber auch latente und thermochemische Wärmespeicher gehören. Eine Speicherstrategie soll aufzeigen, welche Kapazität für eine optimale Resilienz der Wärmeversorgung erforderlich ist (Maßnahme E-3a). Mit den Energieversorgungsunternehmen soll erörtert werden, wie der Ausbau beschleunigt werden kann.

Neben der Speicherung soll einer schwankenden Erzeugerleistung auch mit der Flexibilisierung der Wärmeabnahme begegnet werden (Maßnahme E-3b). Geeignete Modelle sollen im Rahmen einer Pilotstudie entwickelt werden.

Auch im neu eingerichteten Förderschwerpunkt 3 des Berliner Programms für Nachhaltige Entwicklung II (BENE II) werden Maßnahmen zur Verknüpfung und Ergänzung von vorhandenen Energieinfrastrukturen für Strom, Wärme (Abwärme), Gas und Mobilität, Investitionen in die Flexibilisierung und intelligente Steuerung von Energieerzeugung und Energieverbrauch in die Speicherung (Strom und Wärme) gefördert. Die Förderung soll entweder am einzelnen Netzbestandteil ansetzen oder auf ein kleinräumiges Gebiet (Quartier) ausgerichtet werden.

Der Ausbau der Wärmenetze bis in die Außenbezirke mit vielen Ein- und Zweifamilienhäusern ist wegen zu geringer Wärmedichte ineffizient ist, daher sollen zukünftig vorwiegend Wärmepumpen mit Nutzung von Luft- und Erdwärme zum Einsatz kommen. Derzeit sind in Berlin etwa 7.000 Wärmepumpen (davon rd. 4.000 mit Erdwärmenutzung) installiert. Angesichts von rund 190.000 Ein- und Zweifamilienhäusern, die im Moment vorwiegend mit Erdgas- oder Ölheizungen ausgestattet sind, soll die Installationsrate von dezentralen Wärmepumpen in den nächsten Jahren deutlich gesteigert werden (Maßnahme E-9) und dem erhöhten Genehmigungsaufkommen mit zur Verfügung stehenden Personalressourcen in der Wasserbehörde begegnet werden. Schließlich sollen Modellrechnungen nach bis 2030 rund 1.400 GWh an Wärmeenergie aus Erdwärmenutzungen generiert werden, was unter der Annahme sukzessive jährlich steigender Zubauzahlen in der Umsetzungsperiode des BEK bis 2026 rund 500 GWh entspricht. Die Erschließung weiterer Potenziale für Geothermie unterhalb von Freiflächen, wie z.B. Sportplätzen und Parkflächen oder geeigneten Verkehrsflächen soll geprüft und umgesetzt werden, wenn es der Platzbedarf der leitungsgebundenen Infrastruktur sowie die verkehrstechnische Belastbarkeit der Verkehrsinfrastruktur zulässt.

Schlüsselfaktor 3: Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien

Die zukünftige Erzeugung erneuerbaren Stroms innerhalb der Stadtgrenzen beruht größtenteils auf Solarenergie. Derzeit sind die installierten Kapazitäten mit schätzungsweise 157 MW_p, einem jährlichen Zubau von 24 MW_p in 2021 gering, während das nutzbare Potenzial insbesondere auf Dachflächen sehr groß ist und Nutzungspotenziale in weiteren öffentlichen Räumen (wie z.B. dem Straßenraum) noch ungeprüft sind.

Um die Solarpotenziale auf den Dächern Berlins nutzbar zu machen, muss nach dem am 16.07.2022 in Kraft getretenen Solargesetz Berlin ab 2023 im Neubau und bei wesentlichen Umbauten an Dächern von Bestandsgebäuden die einfallende solare Strahlungsenergie auf den Dachflächen genutzt werden. Zur Umsetzungsunterstützung wurde ein Praxisleitfaden zum Solargesetz durch die SenWiEnBe veröffentlicht. Zudem stehen über das Förderprogramm SolarPLUS seit dem 01.09.2022 finanzielle Unterstützungen im Rahmen von vier Programmmodulen zur Verfügung und fördern die Akzeptanz des Solargesetzes. So können nun Gutachten, Studien, Konzepte und Steuerberatungen, bestimmte Investitionen in die Hauselektrik sowie Stromspeicher und Mehrkosten

für besondere Photovoltaikanlagen, wie solche auf denkmalgeschützten Gebäuden, an Fassaden oder in Kombination mit Gründächern gefördert werden.

Um die anvisierten solaren Anteile an der Berliner Stromerzeugung von 25 % zu erreichen, sind insgesamt Photovoltaikanlagen im Umfang von mindestens 4.400 MW_p zu installieren. Dies bedeutet, dass in den verbleibenden knapp 24 Jahren bis zur angestrebten Klimaneutralität im Mittel/etwa 176 MW_p pro Jahr hinzukommen müssten. Im Koalitionsvertrag 2021 bis 2026 wurde festgelegt, dass möglichst bis 2035 25 % der Stromerzeugung in Berlin aus solaren Quellen stammen soll.¹⁵ Der Zubaupfad wird entsprechend angepasst.

Darüber hinaus sollen die erforderlichen Grundlagen insbesondere mit den Teilmaßnahmen im Masterplan Solarcity Berlin (Maßnahme E-4) und durch die Maßnahme zur finanziellen Beteiligung von Bürgern und Bürgerinnen unter anderem an Solarvorhaben (Maßnahme E-7) geschaffen werden. Mit der Einrichtung eines Einspeiseportals zur Anmeldung bis 30 kWp beim Stromnetzbetreiber ist das Einspeisen von kleinen PV-Anlagen (z.B. Balkonanlagen) vereinfacht worden. Mit dem Ziel die Genehmigung und Umsetzung zu erleichtern, sollen weitere Rahmenbedingungen vereinfacht werden. Schwerpunkte des Masterplans Solarcity sollen die Erschließung zusätzlicher Flächenpotenziale, Lösungen für denkmalgeschützte Gebäudesubstanz, der Ausbau von Beratungskapazitäten und die Stärkung von Mieterstrommodellen sein.

Da Solarenergie vornehmlich dezentral ist, spielt hierbei die Eigenversorgung bzw. -nutzung des erzeugten Stroms in Wohn- und öffentlichen Gebäuden sowie im Gewerbe eine große Rolle. Hierzu gehört auch die Speicherung von Solarstrom zur Überbrückung von Nachtstunden und sonnenarmen Zeiten. Neben der finanziellen Unterstützung auf Bundesebene hat der Senat das Förderprogramm EnergiespeicherPLUS auf den Weg gebracht und nun dessen Inhalte in das neue Förderprogramm SolarPLUS integriert. Gleichzeitig soll der Stromverbrauch für netzdienlichen Strombezug und intelligentes Lastmanagement flexibilisiert werden (Maßnahme E-11) und so die Nutzung volatiler Solarenergie verbessert werden.

Für die Errichtung von Windkraftanlagen (Maßnahme E-5) sollen potentielle Flächen innerhalb des Stadtgebietes verortet werden. Die Studie wird aufzeigen, welche Gesamtleistung durch Windenergieanlagen im Umsetzungszeitraum realisiert werden kann. Hierfür werden Partner wie die Berliner Stadtwerke benötigt werden, die bereits Windenergieanlagen mit einer Leistung von 68 MW im Berliner Umland errichtet haben. Andere erneuerbare Energiequellen zur Stromerzeugung, z. B. Klärgas und -schlamm aus der Abwasserreinigung, dienen vornehmlich der Eigenversorgung bzw. haben derzeit und auch in näherer Zukunft lediglich marginale Bedeutung für die Stromerzeugung im Land Berlin.

¹⁵ Zukunftshauptstadt Berlin Koalitionsvertrag 2021-2026, Seite 46, <https://www.berlin.de/rbmskzl/regierende-buergermeisterin/senat/koalitionsvertrag/>

1.3. Übersicht

Tabelle 9: Maßnahmen im Handlungsfeld Energie (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030¹⁶ ergänzt um neue Maßnahmen)

Nr.	Maßnahme
E-0	Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene
E-1	Kohleausstieg Berlin und CO ₂ -freie Fernwärmeversorgung
E-2	Abwärmepotenziale erschließen
E-3	Langzeitwärmespeicher und smarte Wärmeabnahme
E-4	Weiterentwicklung des Masterplan Solarcity
E-5	Strategie zum Ausbau der Windenergienutzung
E-6	Power-to-Heat: Umlagen und Abgaben flexibilisieren
E-7	Finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Energiewende ermöglichen
E-8	Exploration und Umsetzung von tiefer Geothermie
E-9	Erschließung oberflächennaher Geothermie
E-10	Optimierte energetische Nutzung von Biomasse
E-11	Erprobung virtueller Kraftwerke - Leuchtturmprojekte für vernetzte, digitale und flexible Energieversorgung in Quartieren
E-12	Aufbau von Wasserstoffhubs im Rahmen der Sektorenkopplung in Berlin
E-13	Ausbau Wärmenetze

2. Handlungsfeld Gebäude

2.1 Herausforderungen

Auf dem Weg zu einem klimaneutralen Berlin ist eine erhebliche Reduktion der CO₂-Emissionen im Gebäudebereich dringend geboten. Im Jahr 2019 entfielen mit etwa 7,6 Millionen Tonnen und damit nach Verursacherbilanz rund 42 % der gesamten Berliner CO₂-Emissionen auf den Sektor Gebäude. Zwar ist ein Rückgang der Emissionen trotz Flächenwachstums im Land Berlin zu verzeichnen, aber diese Minderung ist insgesamt zu gering. Laut vorläufig berechnetem Ziel unter Beachtung der Verschärfung durch das EWG Bln ist eine Reduzierung der CO₂-Emissionen im Gebäudebereich gegenüber 2019 um rund 47 % bis 2030 notwendig (Verursacherbilanz).

¹⁶ Hirschl, Bernd, Fritz Reusswig, Julika Weiß, Lars Bölling, Mark Bost, Ursula Flecken, Leilah Haag, Philipp Heiduk, Patrick Klemm, Christoph Lange, et al. (2015): Entwurf für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK). Endbericht im Auftrag des Landes Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. Berlin: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).

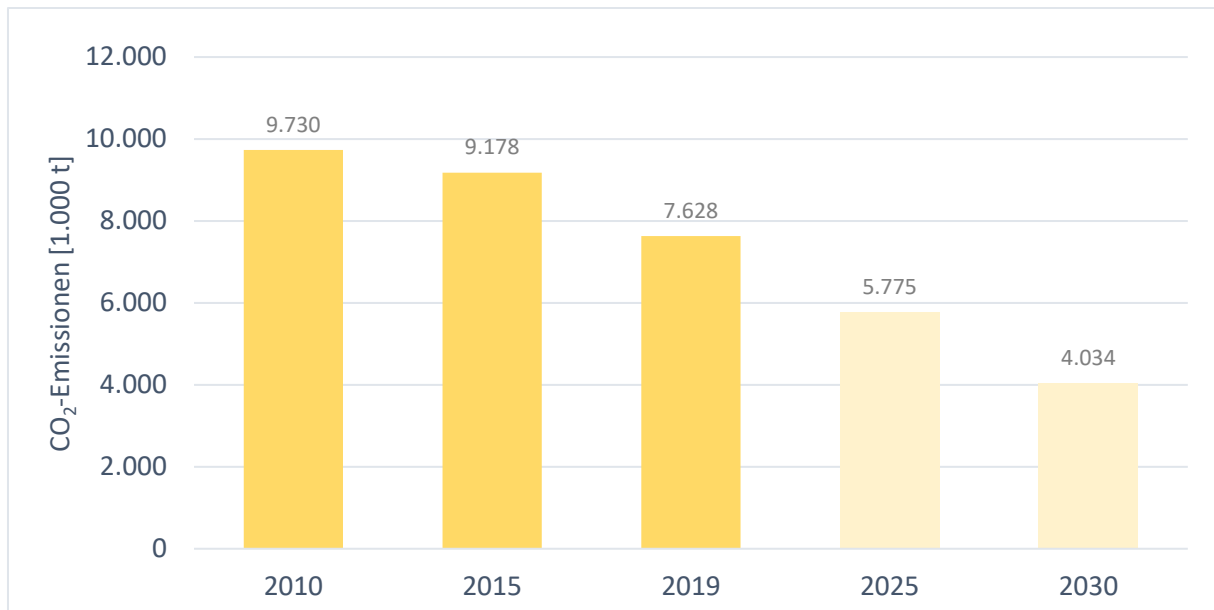


Abbildung 10: Minderungsziele Sektor Gebäude (Verursacherbilanz) (Quelle: BEK-Endbericht)

Der Trend der letzten 10 Jahre führt jedoch zu einer Reduktion von nur ca. 18 % gegenüber 2019 im Jahr 2030.

Die Stellschrauben, die es erlauben die CO₂-Emissionen im Gebäudesektor zu senken, sind vor allem der Wärmebedarf von Gebäuden und die Wärmebereitstellung. Zudem ist absehbar, dass der Bedarf an Raumkühlung aufgrund der nicht vermeidbaren Folgen des Klimawandels perspektivisch anwachsen wird.

Der Berliner Gebäudebestand zeigt Besonderheiten gegenüber dem bundesweiten Durchschnitt auf. Besonders zu nennen sind hier:

- Wohngebäude nehmen innerhalb des Berliner Gebäudebestandes eine zentrale Rolle ein. Im Jahr 2017 lag ihr Anteil mit insgesamt rund 290 Millionen m² Bruttogeschossfläche (beheizt) bei 70 %. Nichtwohngebäude nahmen dagegen nur 26 % der beheizten Bruttogeschossfläche ein und Industriegebäude lediglich 4 % (Hirschl et al. 2021). Der Anteil an Mietwohnungen lag 2017 bei 83 %, seit dem Jahr 2018 sogar bei 84 % (LBS 2020) (IBB 2020). Deutschlandweit lag dieser Wert im Jahr 2018 bei 55 %.
- Ein Anteil des Berliner Gebäudebestands steht unter Denkmalschutz. Das zuständige Landesdenkmalamt kommt infolge einer Zusammenarbeit mit der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen zu dem Ergebnis, dass maximal 12 % der Gebäude im Land Berlin dem Denkmalschutz unterliegen. Für diesen Anteil des Gebäudebestandes müssen Planungen zur energetischen Ertüchtigung und zur Errichtung von Solaranlagen mit besonderer Sensibilität, Sorgfalt, Maßhaftigkeit und auf den Einzelfall bezogen erfolgen. Hier können im spezifischen Fall Aspekte des Denkmalschutzes bestimmten Maßnahmen entgegenstehen. Dazu kommen Gebäude mit besonders erhaltenswerter Bausubstanz (BEB). Auch bei diesen Gebäuden darf nach § 105 Gebäudeenergiegesetz (GEG) genauso

wie bei denkmalgeschützten Gebäuden von den Anforderungen des GEG abgewichen werden, wenn „die Erfüllung der Anforderungen die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigt oder andere Maßnahmen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen“. BEB unterliegen jedoch keinem gesicherten Rechtsbegriff. In der im Februar 2022 veröffentlichten Studie „Besonders erhaltenswerte Bausubstanz in Berlin“ (Kiepke et al. 2021b), die im Auftrag der obersten Denkmalschutzbehörde erstellt wurde, wird ein hoher Anteil am Wohngebäudebestand, insbesondere in den Innenstadtbezirken, als BEB eingeordnet. Der Umgang mit typisierten Gebäuden ist jedoch in Hinblick auf energetische Modernisierung nicht festgelegt.

- Berlin erlebte in den letzten zwei Jahrzehnten einen Wachstumsschub. Nach dem Regierungsumzug nach Berlin haben sich viele Institutionen und Dienstleistungsunternehmen angesiedelt. Auch die Bevölkerung hat allein seit 2011 um rund 6 % zugenommen (IBB 2020). Durch den dadurch ausgelösten Flächenzuwachs sowohl im Wohngebäudebereich als auch im Nichtwohngebäudebereich wird absolut gesehen mehr Energie verbraucht – auch wenn die spezifischen Verbräuche von neuen Gebäuden i. d. R. deutlich unterhalb von denen in Bestandsgebäuden liegt.
- Der starke Bevölkerungszuwachs hat in den letzten Jahren zu einem enormen Druck auf den Wohnungsmarkt geführt. Die Mieten stiegen in den letzten Jahren im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlich stark. Haushalte stehen vor der Herausforderung, einen größeren Anteil ihres Nettoeinkommens für Miete auszugeben, dies führt insbesondere für Haushalte mit niedrigem und mittlerem Einkommen zu einer enormen Belastung. Vor diesem Hintergrund werden Modernisierungen – auch energetische – zur sozialpolitischen Herausforderung. Die Landesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag für die Legislaturperiode 2021 bis 2026 zahlreiche mietenpolitische Ansätze aufgenommen (SPD Landesverband Berlin et al. 2021). Zentral ist das „Bündnis für Wohnungsneubau und bezahlbares Wohnen“, das u. a. „Maßnahmen für eine sozialverträgliche Mietengestaltung im Bestand und in Folge von Modernisierungen auch über die Einhaltung gesetzlicher Maßnahmen hinaus“ abstimmen und mit relevanten Akteurinnen und Akteuren des Berliner Wohnungsmarkts vereinbaren soll.
- Die zwei Verwaltungsebenen, Land und Bezirke, in Berlin führen an vielen Stellen zu einem hohen Abstimmungs- und Regelungsbedarf. Dazu kommt, dass sich insbesondere in den Bezirken die personellen und fachlichen Kapazitäten im Klimaschutzbereich erst im Aufbau befinden. Zudem ist das Thema noch nicht in allen Fachbereichen integriert. Es gilt, die Zusammenarbeit zwischen den Bezirken und dem Senat, aber auch innerhalb der Bezirksverwaltungen, in Bezug auf Klimaschutz zu stärken.

Die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen im Handlungsfeld Gebäude erfordern eine enge Zusammenarbeit auf verschiedensten politischen Ebenen. Dabei steht das Handlungsfeld in Wechselwirkungen mit anderen Handlungsfeldern, wie Energie und Konsum, aber auch gesellschaftlichen und planerischen Rahmensetzungen, wie zunehmende Urbanisierung, Digitalisierung und Erhöhung bzw. Sicherung von Lebensstandards.

Im Gebäudebereich sind insbesondere die Gesetzesentwürfe und -entwürfe auf EU-Ebene und deren Umsetzung auf nationaler Ebene relevant, da diese zu geänderten Rahmensetzungen für das Land Berlin führen können. Daher sind diese auch landespolitisch zu analysieren und zu bewerten. Aktuell steht im Vordergrund, den regulatorischen Rahmen für die Erhöhung der Gebäudeeffizienz zu stärken und gleichzeitig die Förderung sowie Beratung hin zu einer verbesserten Gebäudeenergieeffizienz abzusichern.

Die nachfolgende Abbildung 11 zeigt die für den Klimaschutz im Bereich Gebäude relevanten Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und Beschlüsse seit 2016 mit Stand von Juni 2022.

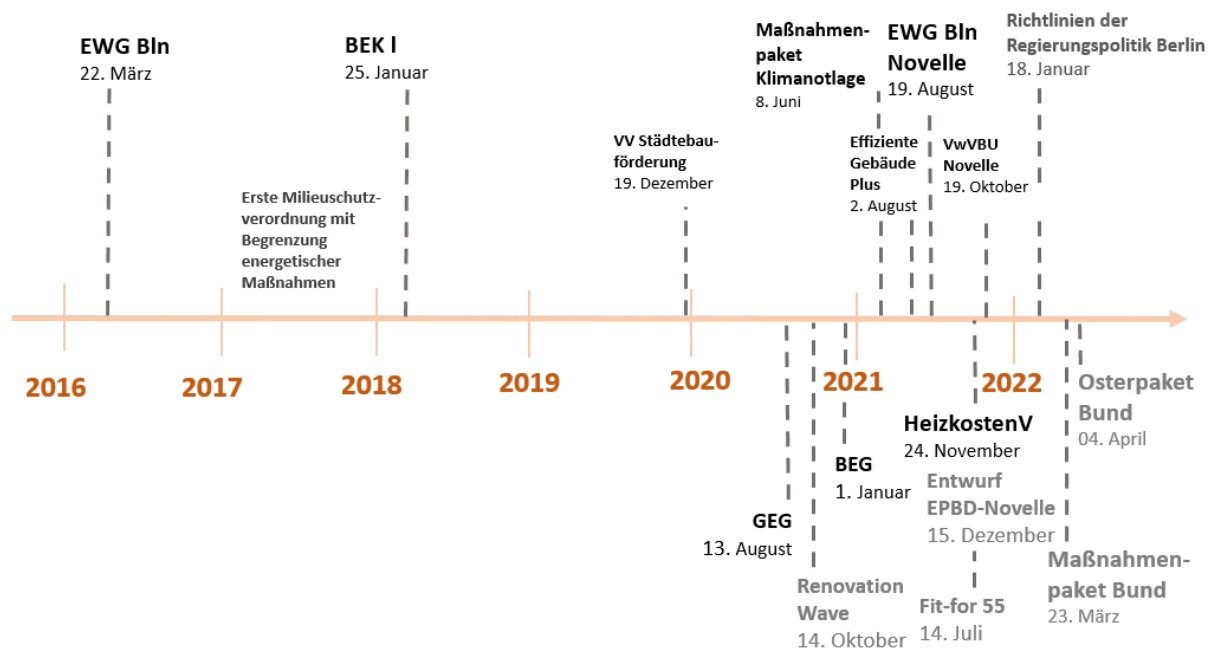


Abbildung 11: Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und Beschlüsse im Gebäudebereich (Quelle: BEK-Endbericht)

Wie in Abbildung 11 dargestellt, wurden verstärkt ab 2020 in Berlin und auf Bundes- und EU-Ebene (unterhalb Zeitstrahl) neue Regelungen zur Verbesserung des Klimaschutzes erlassen oder Vorschläge (grau dargestellt) vorgelegt, die noch in Beratung sind.

Eine detaillierte Zusammenfassung der wichtigsten Einflussgrößen gesetzlicher Vorlagen sowie Richtlinien findet sich in den Empfehlungen des Dienstleisters.

2.2 Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien

Im Handlungsfeld Gebäude sind Maßnahmen zu definieren, die die Berlin-spezifischen Herausforderungen aufgreifen. Dabei geht es in erster Linie darum, die in Kapitel F 1.4 benannten Schlüsselfaktoren zu bedienen.

Schlüsselfaktoren 1 und 2: Sanierungsrate und Sanierungstiefe

Der zentrale Schlüsselfaktor im Bereich Gebäude ist die zunehmende Steigerung der Sanierungsrate über das Ausgangsniveau von unter einem Prozent (0,8 % laut der BPKM-Studie (Hirschl et al. 2021)).

Die durchschnittliche jährliche Sanierungsrate müsste auf Grundlage der Berechnungen des Dienstleisters bis zum Jahr 2030 bei 3,3 % liegen. Bereits am Ende dieses Umsetzungszeitraums im Jahr 2026 müsste dieser Wert bei 2,5 % liegen. Diese Werte korrelieren gut mit denen aus anderen aktuellen Studien (Hirschl et al. 2021). Relevant ist jedoch auch die Sanierungstiefe. Es wurde angenommen, dass energetische Sanierungen über die normativen Anforderungen hinaus bis zum Jahr 2025 nur bei rund 20 % liegen und erst danach ein deutliches Ansteigen der Sanierungstiefe zu verzeichnen ist. Letztlich korrelieren die Faktoren Sanierungsrate und -tiefe miteinander: Wenn die Sanierungstiefe höher liegt, kann die Sanierungsrate niedriger liegen und umgekehrt. Ohne dass der Gebäudebestand in Berlin stärker energetisch modernisiert wird, wird das Erreichen der Klimaziele nicht gelingen. Entscheidend ist, dass ausreichend Fachkräfte für die Beratung, Planung und Umsetzung sowie Material und Geräte zur Verfügung stehen.

Gleichzeitig sollte zunehmend die Sanierungstiefe, also die Umsetzung von Standards über die aktuellen gesetzlichen Anforderungen hinaus, steigen. Dadurch werden Lock-in-Effekte vermieden, die aufgrund von langen Sanierungszyklen an Gebäuden aus wirtschaftlicher Sicht nicht kurz- oder mittelfristig behoben werden können.

BAUinfo Berlin (G-16) richtet sich in erster Linie an private Eigentümerinnen und Eigentümer von Wohngebäuden. Durch eine kostenfreie Initialberatung, die durch bestehende Beratungsangebote ergänzt werden soll, und die Vernetzung mit lokalen Akteurinnen und Akteuren sollen Eigentümerinnen und Eigentümer schnelle und fundierte Hilfestellungen für energetische Modernisierungen erhalten. Dies schließt den zu prüfenden Vorschlag zur Etablierung einer **Sanierungsagentur** für die Planung, Beantragung und Abrechnung von Fördermitteln ein.

Gleichzeitig ist es notwendig, dass sich das Land Berlin auf der **Bundesebene** dafür einsetzt, die Steigerung der Sanierungsrate anzureizen (G-0).

Parallel dazu ist es wichtig, dass das Land Berlin eigene Ansätze verfolgt für den Fall, dass die Vorschläge auf der Bundes- (Koalitionsausschuss 2022) oder europäischen (Europäische Kommission 2021c) Ebene nicht bis Ende 2022 verabschiedet werden.

Die Optionen der Verwaltung müssen insbesondere für **besonders erhaltenswerte Bausubstanz (G-6)** kurzfristig in einem Diskurs („Runde Tische“) der zuständigen Senatsverwaltungen unter Einbeziehung der Bezirke überprüft werden und in klare Regelungen münden, um dem vom Land Berlin anerkannten Klimanotstand gerecht zu werden. Die Regelungen sollen anschließend als Leitlinien für die Verwaltung sowie Investorinnen und Investoren und Eigentümerinnen und Eigentümer öffentlich werden. Die Erarbeitung von Denkmalpflegeplänen, die für Denkmäler geeignete Maßnahmen zum Klimaschutz als Teilaspekt benennen, soll dabei intensiviert werden.

In der **Städtebauförderung** (G-3) geht es darum, die Integration von Klimaschutzaspekten in der gewählten Gebietskulisse auf Basis der Integrierten Stadtentwicklungskonzepte (ISEK) weiter zu forcieren.

Um einen finanziellen Anreiz für energetische Sanierungen zu schaffen, sollen **Landesförderprogramme**, insbesondere das Programm „Effiziente GebäudePLUS“ im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel in Berlin Berücksichtigung finden (G-13). Geförderten Effizienzmaßnahmen kommt zudem mit Blick auf die Sozialverträglichkeit eine wichtige Rolle zu, da Zuschüsse aus öffentlichen Haushalten gemäß § 559a BGB nicht umlagefähig sind. Bereits in den Vorgängerprogrammen (Umweltentlastungsprogramm I und II) als auch im Berliner Programm für nachhaltige Entwicklung (BENE I) wurden öffentliche, kulturelle und Gebäude mit besonders erhaltenswerter Bausubstanz energetisch saniert. In BENE II werden unter Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen auch weiterhin Kitas, Schulen, und die o.g. Einrichtungen unter Kofinanzierung von Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Dabei können sowohl erneuerbare Energiesysteme als auch Dachbegrünung, Regenwassernutzung etc. ein Bestandteil der Förderung sein.

Auf der **Quartiersebene** (G-1) lassen sich viele Themen im individuellen räumlichen Zusammenhang über alle Sektoren, also neben Gebäude auch Energie, Mobilität, Wirtschaft und Konsum sowie Klimaanpassung (Wasser, Stadtgrün), analysieren und maßgeschneiderte Maßnahmen im räumlichen Zusammenhang entwickeln. Mögliche Inhalte von energetischen Quartierskonzepten sind, aufbauend auf den Kriterien, die die KfW im Rahmen des Förderprogramms 432 festgelegt hat, zu konkretisieren und in einem Katalog für Berlin festzuhalten. Der Quartiersansatz passt auch zu der im EWG Bln beschlossenen räumlichen Wärmeplanung und kann hier Synergien erzeugen.

Zudem sollen im Rahmen der Maßnahme G-1 neue Quartiere identifiziert werden, für die ein energetisches Quartierskonzept erstellt und umgesetzt werden soll. **Leitziel** ist dabei die **Umsetzungsorientierung** der in den Konzepten entwickelten Maßnahmen. Der Ansatz, große öffentliche oder gewerbliche Gebäude sowie Ankerakteure als „**Keimzelle**“ für die nachhaltige Entwicklung von Gebieten zu nutzen, sollte verfolgt werden.

Die Bezirke sollen durch Verwaltungsvereinbarungen motiviert werden, Quartiere festzulegen und nach oder parallel zu der Erstellung von Quartierskonzepten ein Sanierungsmanagement zu beauftragen, das die Umsetzung von Maßnahmen vorantreibt und monitort. Dabei sollen **bereits definierte, räumliche Zuschnitte in der Städtebauförderung** (G-3), **aber auch** solche in **sozialen Erhaltungsgebieten** (G-12) hinsichtlich ihrer Eignung geprüft und ggf. genutzt werden, um Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu integrieren.

Für die **öffentliche Hand** wurden mit der Novellierung des EWG Bln und der Verwaltungsvorschrift für Beschaffung und Umwelt (VwVBU) im Jahr 2021 anspruchsvolle Klimaschutzregelungen u.a. für den Neubau geschaffen, die punktuell nachgeschärft werden müssen (G-8). Der Gebäudebestand

der öffentlichen Hand ist im Alltag vieler Bürgerinnen und Bürger verankert (u. a. durch Bürgerdienste). Die öffentliche Hand sollte daher noch stärker positive Beispiele eigener Maßnahmen demonstrieren.

Schlüsselfaktor 3: Flächenentwicklung / klimaneutrale Neubauten

Vor dem Hintergrund des Bevölkerungs- sowie des wirtschaftlichen Wachstums ist die Schaffung von neuen Nutzflächen unvermeidbar. Im Sinne eines ressourcenschonenden Ansatzes greift dabei aber übergreifend die Leitlinie, mittels **Umnutzung und höherer Ausnutzung von vorhandenen Flächen** den **Zubau von energetisch relevanten Gebäudenutzflächen zu minimieren**. Der Neubau von Wohngebäuden, aber auch von sozialer und gewerblicher Infrastruktur soll mit einem möglichst hohen Effizienzstandard errichtet werden und zusammen mit der Wärmeversorgung klimaneutral für Berlin wirken (G-4). Neue Quartiere sollen am Ziel der Klimaneutralität in 2045 ausgerichtet sein. Der **Gebäudeneubau** spielt hinsichtlich des Gebäudeheizwärmebedarfs eine untergeordnete, jedoch nicht zu vernachlässigende Rolle.

Die **Berücksichtigung von Lebenszyklen**, einschließlich vor- und nachgelagerter Prozesse, sowie Auswirkungen auf das nähere und weitere Umfeld müssen im Sinne eines ganzheitlichen Einsatzes stärker in den Blick genommen werden. Daher müssen **Nachhaltigkeitsanforderungen** verbindlich vorzugsweise auf Bundesebene eingeführt werden (G-0). Dies beinhaltet beispielsweise sowohl die graue Energie von Baustoffen als auch die Flächenminimierung. Für Bauvorhaben im Bestand hat der Ansatz „Umnutzung statt Abriss“ zu gelten (G-9).

Schlüsselfaktor 4: Energieträgermix

Die CO₂-arme Wärmeversorgung für den verbleibenden Energiebedarf ist in der zu entwickelnden **Wärmeplanung** (G-2) strukturiert zu erfassen. Hier besteht eine enge Verknüpfung mit dem Sektor Energie. Der Ausbau und die Dekarbonisierung der Fernwärme, der verstärkte Einsatz von Erneuerbaren Energien sowie die Umsetzung von räumlich begrenzten Verbrennungsverboten fossiler Brennstoffe sind wesentliche Bausteine auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Kurzfristig ist die Einführung eines geförderten Beratungsbausteins **Niedertemperatur-Readiness** (G-13, Teilmaßnahme c)) für Bestandsgebäude zu prüfen.

2.3 Übersicht

Tabelle 10: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Gebäude (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030¹⁷ ergänzt um neue Maßnahmen)

Nr.	Maßnahme
G-0	Initiativen auf Bundesebene

¹⁷ Hirschl, Bernd, Fritz Reusswig, Julika Weiß, Lars Bölling, Mark Bost, Ursula Flecken, Leilah Haag, Philipp Heiduk, Patrick Klemm, Christoph Lange, et al. (2015): Entwurf für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK). Endbericht im Auftrag des Landes Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. Berlin: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).

G-1	Quartierskonzepte entwickeln und umsetzen
G-2	Räumliche Wärmeplanung
G-3	Klimaschutz in der Städtebauförderung
G-4	Klimaneutrale oder „Plus-Energie“ und nachhaltige Quartiere im Neubau
G-5	Klimaschutzrelevante Bauleitplanung
G-6	Strategie für denkmalgeschützte Gebäude und Gebäude mit „besonders erhaltenswerte Bausubstanz“ im Sinne des Klimaschutzes entwickeln und umsetzen
G-7	Sanierungspflichten im privaten Gebäudebestand
G-8	Vorbildwirkung öffentliche Hand
G-9	Nachhaltiges Bauen und Sanieren
G-11	Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen
G-12	Sozialverträglichkeit energetischer Maßnahmen
G-13	Energiespar-Förderprogramme des Landes Berlin
G-14	Seriell Sanieren
G-15	Bottom-Up Strategie als Ansatz zur Erhebung des Modernisierungszustands der Berliner Gebäudebestand
G-16	BAUinfo Berlin: Beratung und Information von Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern ausweiten

3. Handlungsfeld Wirtschaft

3.1 Herausforderungen

Im Jahr 2019 verursachte das Handlungsfeld Wirtschaft mit rund 3,6 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen knapp 20 % der Gesamtemissionen des Landes Berlin. Mit der Verschärfung des EWG Bln im August 2021 sollen die sektorspezifischen Emissionen bis zum Jahr 2030 auf knapp 1,2 Millionen Tonnen CO₂ gesenkt werden. Dies entspricht einer Reduktion um ca. zwei Drittel im Vergleich zu den Emissionen im Jahr 2019. In den vergangenen Jahren konnte phasenweise bereits ein abnehmender Trend in den wirtschaftsbedingten Emissionen beobachtet werden. So sind in den Jahren von 2009 bis 2019 die CO₂-Emissionen um etwa 10 % gesunken. Diese Entwicklung muss im anstehenden BEK-Handlungszeitraum dringend fortgesetzt und intensiviert werden, um das Reduktionsziel bis 2030 nicht zu verfehlen. Dafür müssen die wirtschaftsbedingten CO₂-Emissionen im Durchschnitt um etwas über 0,2 Millionen Tonnen pro Jahr sinken.

Die Emissionsentwicklung im Handlungsfeld Wirtschaft wird abgegrenzt zu energie- und gebäudebedingten Emissionen, so sind Emissionen aus Energieverbräuchen eines Produktionsprozesses dem Bereich Wirtschaft zuzurechnen. Der Energieverbrauch der Gebäude, in denen der Produktionsprozess stattfindet, wird dem Handlungsfeld Gebäude zugerechnet. Verkehrsbedingte Endenergieverbräuche der Wirtschaft werden im Handlungsfeld Verkehr verortet. Vor diesem Hintergrund

lassen sich die rein wirtschaftlichen Vorgänge identifizieren, die für eine verstärkte Emissionsminderung durch das BEK 2030 adressiert werden müssen. Nach Verursacherbilanz entfielen im Jahr 2019 mit rund 39.000 Terajoule knapp 16 % des Endenergieverbrauchs auf das Handlungsfeld Wirtschaft (vgl. diBEK). In den Vorjahren 2012 bis 2018 variierte der relative Anteil des wirtschaftlichen Endenergieverbrauchs zwischen etwa 12 und 16 %.

Die Berliner Wirtschaft lässt sich durch einen ausgeprägten Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (GHD) charakterisieren. Mit knapp 89 % (Stand 2019) sind die meisten Berliner Unternehmen in diesem Sektor angesiedelt. Diese tragen maßgeblich zur Bruttowertschöpfung bei und erzielten im Jahr 2019 mit über 185 Milliarden Euro knapp 80 % der Umsätze in der Berliner Wirtschaft. Der umsatzstärkste Wirtschaftszweig innerhalb des GHD-Sektors ist der Handel, einschließlich der Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen (rund 38 % der GHD-Umsätze), gefolgt von freiberuflichen, wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Dienstleistungen (rund 21 % der GHD-Umsätze).

Auch in Hinblick auf die Verteilung von Arbeitsplätzen ist der GHD-Sektor von herausragender Bedeutung. Insgesamt sind hier mit über 1,4 Millionen Beschäftigten rund 92 % aller Beschäftigten der Berliner Wirtschaft tätig. Jeder vierte GHD-Beschäftigte (26 %) arbeitet dabei im Dienstleistungssektor und über ein Fünftel aller GHD-Beschäftigten im Gesundheits- und Sozialwesen. Der Sektor Handel folgt an dritter Stelle mit fast 10 % der GHD-Beschäftigten. Während das Gastgewerbe gemessen an den Umsätzen nur zu den wirtschaftlich mittelstarken Branchen gehört, ist es der viertgrößte Arbeitgeber innerhalb des GHD-Sektors und beschäftigt knapp 7 % der Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen im Land Berlin. Dies unterstreicht die wirtschaftliche Relevanz des Wirtschaftszweigs für Berlin.

Im Vergleich zum GHD-Sektor spielt das verarbeitende Gewerbe in der Berliner Wirtschaft eine vermeintlich untergeordnete Rolle. Denn im Jahr 2019 trug das verarbeitende Gewerbe mit 23 Milliarden Euro etwa 10 % zur Bruttowertschöpfung des Landes Berlin bei. Der Anteil der Beschäftigten betrug etwa 7 %. Dennoch besitzt das verarbeitende Gewerbe eine hohe Bedeutung für das Land Berlin, weil seine Beschäftigungseffekte erheblich in andere Wirtschaftsbereiche wie den GHD-Sektor hineinreichen. Das verarbeitende Gewerbe und der GHD-Sektor bestehen bemessen an der Anzahl der Beschäftigten nahezu nur aus kleinen oder mittelständischen Unternehmen (KMU). Über alle Wirtschaftszweige hinweg ist mit 72 % der größte Teil der Beschäftigten in Berlin in KMU tätig. Darüber hinaus weist Berlin bundesweit die am stärksten ausgeprägte Start-up-Szene mit den Bereichen Online-Netzwerke und -Plattformen, E-Commerce, Software as a Service (SaaS), Share-Economy und FinTechs¹⁸ aus.

Damit weist das Land Berlin insgesamt eine Wirtschaftsstruktur auf, die durch Gewerbe- und Handelsunternehmen sowie von Dienstleistern dominiert wird. Zudem besteht die Berliner Unterneh-

¹⁸ Als FinTechs werden insbesondere junge Unternehmen bezeichnet, die unter dem Einsatz ausgewählter technologiebasierter Systeme Finanzdienstleistungen für ihre Kunden anbieten.

menslandschaft über alle Wirtschaftszweige hinweg, einschließlich derer des verarbeitenden Gewerbes, überwiegend aus KMU. Die Investitionsentwicklung in der Berliner Start-up-Szene suggeriert eine künftig wachstumsfördernde Bedeutung dieser jungen Unternehmen, die überwiegend im IT-, Online- und Tech-Bereich aktiv sind. Die Herausforderungen des Handlungsfeldes bestehen darin, die energiebedingten Emissionen unter Berücksichtigung der Berliner Unternehmens- und Wirtschaftsstrukturen zu vermindern sowie die Belange von strukturell unterschiedlichen, überwiegend privatwirtschaftlichen Akteurinnen und Akteuren zu erfassen und diese für weitere energiesparende und effizienzsteigernde Schritte zu gewinnen. Aufgrund des kleineren Anteils verarbeitenden Gewerbes, welches traditionell höhere Minderungspotenziale aufweist, sind Einsparungen von CO₂-Emissionen geringer. Zudem steigt die Bedeutung des allgemeinen Strommix für CO₂-Einsparungen durch den größeren Anteil des GHD-Sektors.

3.2 Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien

Wegen der Ausprägung des GHD-Sektors im Land Berlin liegt das Reduktionspotenzial mehrheitlich im Stromverbrauch der jeweiligen Unternehmen. Neben dem Stromverbrauch des verarbeitenden Gewerbes sind in diesem Wirtschaftsabschnitt auch die Einsparpotenziale aus dem Einsatz fossiler Energieträger zu berücksichtigen. Um das Reduktionsziel von knapp 2,5 Millionen Tonnen CO₂ bis 2030 gegenüber 2019 anzusteuern, muss sowohl die Umsetzung von Regularien forciert werden („top-down“) als auch die Umsetzbarkeit für Unternehmen und andere Stakeholder im gegebenen Umsetzungszeitraum gewährleistet sein („bottom-up“). Dazu zählen insbesondere die Zivilgesellschaft und die Verwaltung sowie branchenspezifische Initiativen und Netzwerke. Unter Berücksichtigung struktureller Eigenschaften der Berliner Wirtschaft sollen so Wertschöpfung, Beschäftigung und Emissions- und Ressourceneinsparungen zum Klimaschutz miteinander verbunden werden. Indirekt führt die zirkuläre Wirtschaftsweise, zu der auch die Etablierung von Produkt-Service-Systemen (Leasing, Sharing, etc.) gehört, zu erheblichen Einsparungen. Die Änderung des Geschäftsmodells stellt Anforderungen an diesen Strukturwandel.

Aus diesem Ansatz ergeben sich für das Handlungsfeld Wirtschaft die folgenden komplementären Schlüsselfaktoren:

- Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen
- Steigerung der Nutzung von erneuerbaren Energien in Unternehmen
- Steigerung der Anzahl der Unternehmen mit Klimaneutralitätszielsetzung (z. B. über entsprechende Vereinbarungen sowie Teilnahme an Initiativen oder Netzwerken)

Zur Emissionsminderung im Handlungsfeld Wirtschaft setzen die Maßnahmen direkt an den Schlüsselfaktoren an, um Emissionsreduktionen in den Bereichen GHD und im verarbeitenden Gewerbe unmittelbar zu adressieren. Zudem sind Maßnahmenteile darauf ausgerichtet, den Effekt der direkt wirkenden Maßnahmen zu verstärken und somit indirekt das Einsparpotenzial zu erschließen.

Mit einer stetig wachsenden Wirtschaft steigt der Energiebedarf durch die Energienutzung in den Unternehmen (und indirekt durch ein gesteigertes Konsumverhalten der Haushalte aufgrund höheren Einkommens). Daher ist eine **Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen** notwendig. Unternehmen im GHD-Sektor erzielen eine höhere Energieeffizienz über die Umstellung auf stromsparende Geräte, z. B. durch den Austausch veralteter Kühlanlagen oder Beleuchtungstechnik (Maßnahme W-8). Darüber liegen weitere Effizienzgewinne in der Erstellung und Implementierung von Klimaschutzkonzepten (Maßnahme W-9), die Unternehmen über einen „Bottom-up“-Ansatz ermöglichen soll, Effizienzmaßnahmen auf die spezifischen Tätigkeiten abzustimmen. Im verarbeitenden Gewerbe führt die Aufrüstung von eingesetzten Maschinen zu einer Minderung des Energiebedarfs, perspektivisch unterstützt dabei auch das „Demand Side Management“ (Maßnahme W-3) durch die Anpassung von Unternehmensprozessen an das Stromaufkommen. Weitere Einsparpotenziale finden sich in Schulen, Bürogebäuden sowie anderen Einrichtungen der öffentlichen Hand. Zur Realisierung dieser Einsparpotenziale setzt das Land Berlin in diesen Bereichen bereits seit vielen Jahren Energiespar-Contractings (ESC) ein (Maßnahme W-7). Neben Effizienzsteigerungen in der Berliner Wirtschaft sind weitere Potenziale im Betrieb des Flughafens Berlin Brandenburg (BER) zu erzielen, die der BER bereits mit der Initiative des deutschen Flughafenverbandes ADV und dem Erreichen der Klimaneutralität in 2045 verfolgt. Mit dem Klimaschutzprogramm des BER „Roadmap zum CO₂ freien Flughafen“ sind konkrete Maßnahmen wie Optimierungen von Gebäudetechnik und flughafenspezifischen Anlagen verankert, mit denen ein CO₂-freier Betrieb 2045 oder früher gewährleistet werden soll. Materialeffizienzsteigerungen und Ressourcenschonung entlang der Lieferkette vermeiden anfallende Emissionen.

Die **Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien in Unternehmen** stellt einen weiteren Schlüsselfaktor dar. Unternehmen haben die Wahl, ökologisch nachhaltigen Strom zu beziehen, können jedoch keinen Einfluss auf die insgesamt angebotenen Kapazitäten nehmen, die von Dritten bereitgestellt und durch den bundesweiten Strom-Mix bestimmt werden. Dennoch haben insbesondere Gewerbebetreibende die Möglichkeit, ihre Flächen für den Ausbau von Photovoltaik (PV) zu nutzen. Mit der ab 2023 geltenden Solarpflicht für Neubauten sowie bei erheblichen Dachsanierungen werden zusätzliche Flächenpotenziale privatwirtschaftlicher Akteurinnen und Akteure nutzbar gemacht. Zudem ist die Installation von PV-Anlagen ein Bestandteil von Klimaschutzkonzepten für gewerbliche Unternehmen (Maßnahme W-9). Auch die fortschreitende Elektrifizierung von Prozessen, die auf fossilen Energieträgern basieren (Maßnahme W-3), ist nur mit einem nachhaltigen Strom-Mix zielführend. Vor demselben Hintergrund kann die Umrüstung gasbetriebener Straßenleuchten (oder veralteter Elektroleuchten) auf moderne, stromsparende LED-Leuchten einen emissionsmindernden Effekt im Land Berlin haben (Maßnahme W-2).

Die **Steigerung der Anzahl der Unternehmen mit Klimaneutralitätszielsetzung** soll weitere privatwirtschaftliche Potenziale aktivieren. Dabei sollen Unternehmen nach Energieberatungen sowie nach der Erstellung von Klimaschutzkonzepten zur Umsetzung der erarbeiteten Handlungsschritte motiviert und bei deren konkreter Umsetzung unterstützt werden. Während im Rahmen der Maß-

nahme W-8 der Fokus auf dem Einzelhandel liegt, zielt die Maßnahme W-9 auf gewerbliche Unternehmen, einschließlich des verarbeitenden Gewerbes, ab. Durch Möglichkeiten der Zertifizierung (Maßnahme W-5) sowie einer möglichen Etablierung eines Labels (Maßnahme W-8) sollen zudem weitere Anreize bei Unternehmen des Berliner Handels (Maßnahme W-8) sowie in der Tourismusbranche (Maßnahme W-5) zur CO₂-Minderung geschaffen werden. Als Maßnahmen zur klimagerechten Verbesserung besonders ressourcenintensiver Unternehmen reiht sich hier auch das von der Koalition neu beschlossene Green Hospital Programm ein (W-10).

In Ergänzung zu den Schlüsselfaktoren sollen **Stakeholder verstärkt eingebunden werden**, wobei der Fokus auf der Beteiligung von KMU und Start-ups sowie auf der Einbindung der Zivilgesellschaft, von Initiativen, Netzwerken sowie der Verwaltung liegt. Dadurch sollen sowohl umsetzbare als auch wirtschaftlich, ökologisch und gesellschaftlich tragbare Konzepte entwickelt werden. Auf der operativen Ebene sollen zu diesem Zweck verschiedene Formen der Beteiligung durch die Stakeholder der jeweiligen Branchen zum Einsatz kommen. Im Tourismusbereich ist das beispielsweise der Ausbau des bestehenden Netzwerks „Sustainable Berlin“. Darin sollen Best-Practice-Beispiele erarbeitet und mit den Stakeholdern der Branche geteilt werden (Maßnahme W-5). In ähnlicher Form wird für die Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie durch die Begleitung der Zero-Waste-Agentur und thematisch fokussierte Taskforces die Partizipation von Stakeholdern vorangetrieben werden (Maßnahme W-4).

Eine weitere Ergänzung der Schlüsselfaktoren sind **Beratungsangebote** für Berliner Unternehmen, die „bottom-up“ auf der Unternehmensebene ansetzen. Aufgrund der Unternehmensdiversität in Berlin und der Breite an möglichen Klimaschutzmaßnahmen soll ein vielfältiges aber übersichtliches Beratungsangebot geschaffen werden. Vor diesem Hintergrund enthält das BEK 2030 in Ergänzung zu Einzelmaßnahmen mit Beratungselementen eine Maßnahme zur Bündelung von Beratungsangeboten wofür die kürzlich eingerichtete „Koordinierungsstelle für Klimaschutz und Energieeffizienz im Betrieb (KEK)“ einbezogen werden soll (Maßnahme W-1). Mit einer solchen Bündelung soll ein niederschwelliges Angebot geschaffen werden, welches für Unternehmen zugänglicher ist und die Wahrscheinlichkeit von Umsetzungsschritten auf Unternehmensebene erhöht. Aufbauend auf den Strukturen der KEK soll diese als Lotse für Unternehmensanfragen genutzt werden sowie als Anlaufstelle für Erstberatungen und Detailberatungen für KMU dienen. Auch die Beratungen von Unternehmen im Bereich Ressourceneffizienz sind ein wichtiger Baustein und sollen ausgebaut werden, ggf. in einer eigenen Beratungsagentur, die eng mit den Wirtschaftsbeteiligten zusammenarbeitet.

Die **Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen** für Unternehmen soll unterstützt werden. Daher soll die Umsetzung von räumlichen Klimaschutzkonzepten, die von Unternehmen und Klima- und Energieberatungen erarbeitet werden (Maßnahme W-9), sowie von Leuchtturmprojekten in den Bereichen Effizienztechnologie und Stromflexibilität (Maßnahme W-3) gefördert werden. Auch im Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung II (BENE II) werden weiterhin Unternehmen bei der energieeffizienten Unternehmensumgestaltung durch die Bereitstellung von Fördermitteln unterstützt.

3.3 Übersicht

Tabelle 11: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Wirtschaft (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030¹⁹ ergänzt um neue Maßnahmen)

Nr.	Maßnahme
W-1	Bündelung von Beratungsangeboten
W-2	Effiziente Straßenbeleuchtung konsequent umsetzen
W-3	Förderprogramm für strombasierte Effizienztechnologien und Stromflexibilität
W-4	Partizipative Fortentwicklung der Kreislaufwirtschaft
W-5	Ausbau des bestehenden Tourismusnetzwerkes im Rahmen von „Sustainable Berlin“
W-6	Klimaschutzvereinbarungen
W-7	Einspar-Contracting-Modelle für die öffentliche Hand
W-8	Energiedienstleistungsangebote im Einzelhandel
W-9	Klimaschutzkonzepte in bestehenden Gewerbegebieten
W-10	Green Hospital

4. Handlungsfeld Verkehr

4.1 Herausforderungen

Der Verkehrssektor ist ein zentrales Handlungsfeld auf dem Weg zu einem klimaneutralen Berlin. Im Jahr 2019 entfielen mit etwa 5,6 Millionen Tonnen rund 31 % der gesamten Berliner CO₂-Emissionen auf diesen Sektor.²⁰

Der Handlungsbedarf ist umso dringlicher, als dass es im Verkehrssektor bisher nicht gelungen ist, die CO₂-Emissionen im Vergleich zum Niveau von 1990 zu reduzieren. Ganz im Gegenteil: Während über alle Sektoren hinweg die CO₂-Emissionen Berlins von 1990 bis 2019 um insgesamt über 40 % zurückgegangen sind, stiegen die Emissionen des Verkehrs im gleichen Zeitraum um 11,7 % auf 5,64 Millionen Tonnen CO₂ an (vgl. Abbildung 12). Nachdem im Zeitraum 1990 bis 2010 ein leichter Rückgang zu verzeichnen war, stiegen die verkehrsbedingten Emissionen von 2010 bis 2019 um fast 16 % an.

Über den gesamten Zeitraum 1990 bis 2019 liegt der Anstieg der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen seit 1990 höher als der Zuwachs der Berliner Bevölkerung in diesem Zeitraum (+6,87 % von

¹⁹ Hirschl, Bernd, Fritz Reusswig, Julika Weiß, Lars Bölling, Mark Bost, Ursula Flecken, Leilah Haag, Philipp Heiduk, Patrick Klemm, Christoph Lange, et al. (2015): Entwurf für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK). Endbericht im Auftrag des Landes Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. Berlin: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).

²⁰ 31 % Anteil nach Verursacherbilanz, 32 % nach Quellenbilanz (AFS 2020a)

1990 bis 2019). Das bedeutet, dass seit 1990 nicht nur die absoluten, sondern auch die Pro-Kopf-Emissionen aus dem Berliner Verkehr angestiegen sind.

Dieser negative Trend widerspricht der Prognose des BEK 2030 für den Umsetzungszeitraum 2017-2021, nach der ein Rückgang der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen von 4,9 Millionen Tonnen im Jahr 2012 auf 4,1 Millionen Tonnen im Jahr 2020 angenommen wurde.

Entsprechend hoch fällt der notwendige Minderungsbeitrag des Verkehrssektors aus. Die im August 2021 verschärften Minderungsziele des EWG Bln machen eine Verringerung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen gegenüber 1990 um 37 % bis 2030²¹ und um knapp 88 % bis 2045 notwendig²².

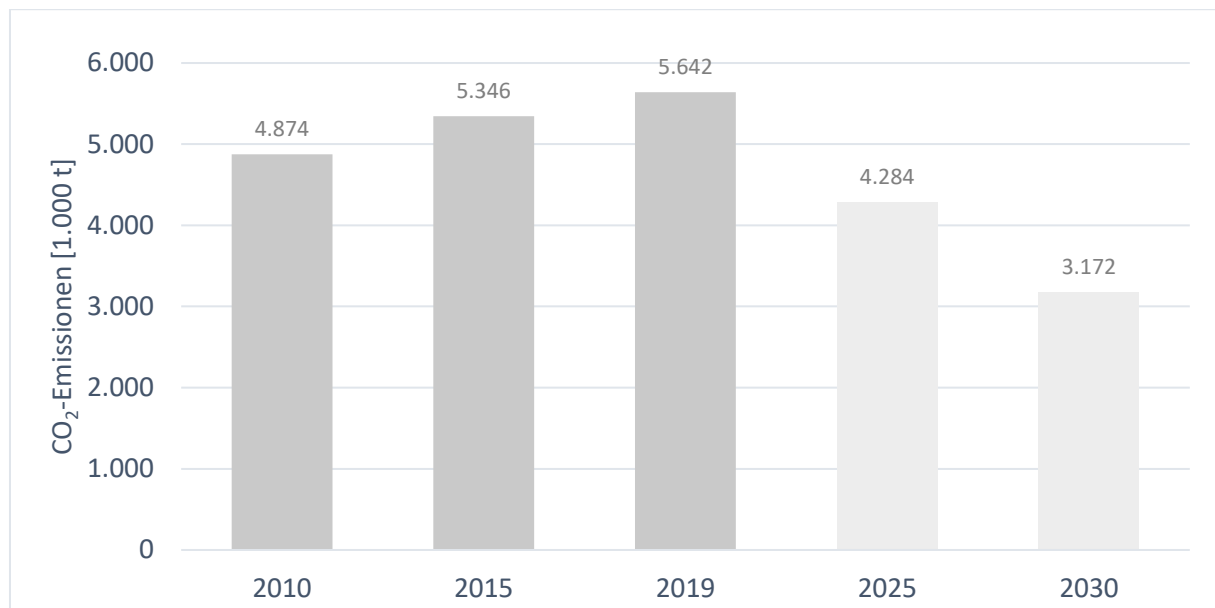


Abbildung 12: Sektorziele Verkehr (Quelle: BEK-Endbericht)

Bedeutendster Emittent im Verkehrssektor war 2018 der Straßenverkehr, auf den in diesem Jahr rund 70 % der verkehrsbedingten Emissionen Berlins bzw. fast 3,9 Millionen Tonnen CO₂ entfielen. Den Schwerpunkt bildete dabei der motorisierte Individualverkehr (MIV). 21,8 % der verkehrsbedingten Emissionen verursachte der Flugverkehr und 7,9 % der Schienenverkehr. Lediglich 0,8 % der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen wurden durch die Binnenschifffahrt verursacht. Hinzu kommt, dass auch der Bau von Verkehrsanlagen, insbesondere von Fahrbahnen, Radwegen und Gehwege, je nach Bauweise recht energie- und ressourcenintensiv sein kann.

Die Berliner Bevölkerung, die Bevölkerung der Metropolregion sowie die Zahl der in Berlin Beschäftigten werden absehbar weiter anwachsen (vgl. Kapitel 1). Damit wird auch die Verkehrsnachfrage in Berlin in den kommenden Jahren weiter ansteigen.

²¹ Bei einem Ausgangswert von 5,05 Millionen Tonnen im Jahr 1990 und einem Zielwert für das Jahr 2030 von 3,17 Millionen Tonnen.

²² Eigene Berechnung auf Basis der Berliner Energie- und CO₂-Bilanz

Der Modal Split ist eine verkehrsplanerische Kennzahl, die beschreibt, wie sich die zurückgelegten Wege (Verkehrsaufkommen) auf die Verkehrsmittel verteilen. Bezogen auf den Berliner Gesamtverkehr der Wohnbevölkerung wurden im Jahr 2018 75 % der Wege mit Verkehrsmitteln des Umweltverbunds aus ÖPNV, Fuß- und Radverkehr zurückgelegt (vgl. Abbildung 13).

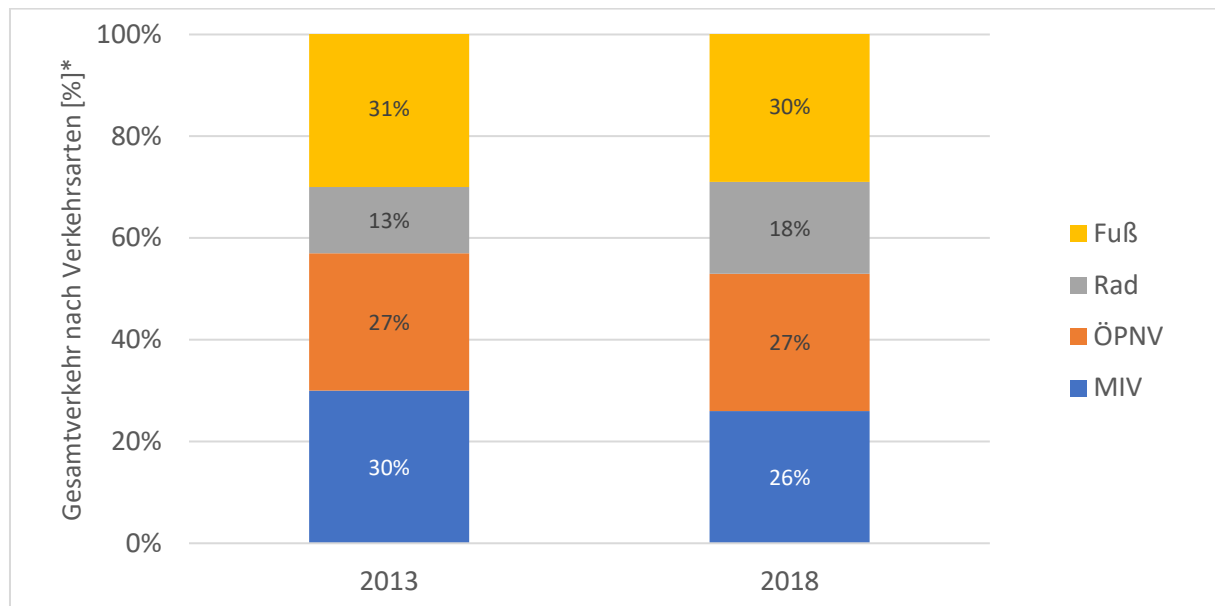
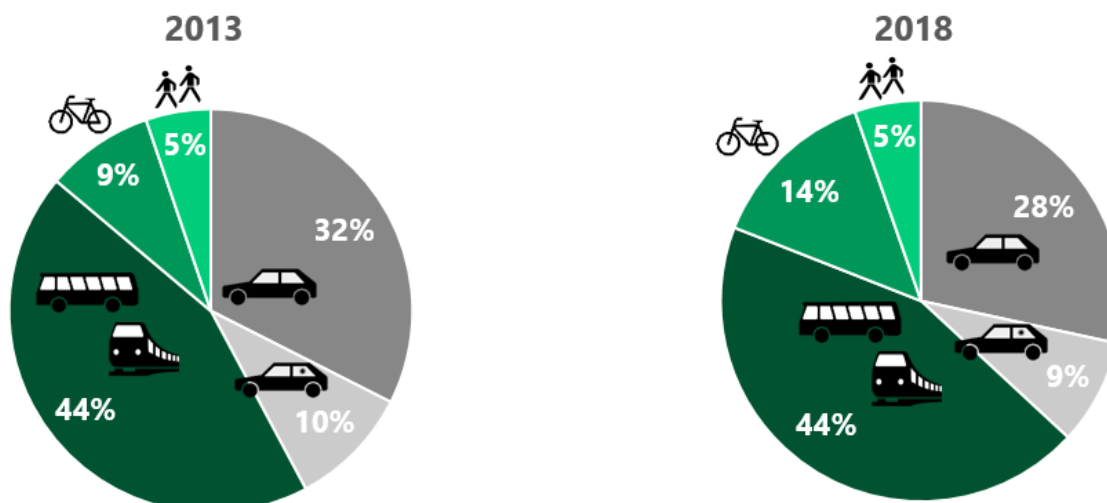


Abbildung 13: Modal Split - Gesamtverkehr der Berliner Wohnbevölkerung nach Verkehrsarten (BEK-Endbericht)

Zwischen den Jahren 2013 und 2018 war im Modal Split eine Verschiebung vom MIV hin zum Umweltverbund zu verzeichnen. Im Jahr 2018 verfügte Berlin über einen Modal-Split-Anteil des ÖPNV von 27 %. Dies ist der mit Abstand höchste ÖPNV-Anteil aller deutschen Städte. Gleichzeitig war der Anteil des MIV im Jahr 2018 mit 26 % der mit Abstand geringste deutschlandweit, mit einer abnehmenden Tendenz gegenüber 2013. Während der Anteil der Fußwege konstant blieb, stieg der Anteil der Fahrradnutzung zwischen 2013 und 2018 um 5 Prozentpunkte auf 18 % an. Damit ging die Zunahme des Radverkehrs relativ zulasten des MIV-Anteils am Modal Split. Diese aus klimapolitischer Perspektive positiven Entwicklungen müssen weiter vorangetrieben werden, haben bisher aber noch nicht gereicht, den negativen Gesamttrend steigender CO₂-Emissionen aus dem Verkehrssektor zu brechen.

Bei der Verkehrsleistung (Anzahl der Wege multipliziert mit der Wegelänge) entfielen im Jahr 2018 im Berliner Binnenverkehr 44 % der Personenkilometer auf den ÖPNV. Der Anteil des MIV fiel mit 37 % etwas geringer aus. Auf das Fahrrad entfielen rund 14 % und auf den Fußverkehr 5 % der Verkehrsleistung (vgl. Abbildung 14).



Modal Split – Verkehrsleistung der Berliner Wohnbevölkerung im Binnenverkehr nach Verkehrsarten, Datengrundlage: SrV 2013, SrV 2018

Abbildung 14: Anteil an der Verkehrsleistung im Binnenverkehr nach Verkehrsarten (Quelle: Centrum Nahverkehr Berlin)

Pkw-Verkehr

Im Jahr 2019 waren rund 1,2 Millionen Pkw in Berlin zugelassen. Damit ist der Motorisierungsgrad der Berliner Bevölkerung mit 336 Pkw je 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen²³ der niedrigste im Vergleich der deutschen Großstädte.

Die Berliner Fahrzeugflotte besteht zum überwiegenden Teil aus benzin- bzw. dieseltreibenden Fahrzeugen. Deren Anteil an der in Berlin angemeldeten Pkw-Flotte betrug am 1. Oktober 2021 72 bzw. 23 %. Der Anteil der rein batteriebetriebenen Pkw (BEV) und Plug-in Hybriden (PHEV) an der bestehenden Pkw-Flotte in Berlin lag bei ca. 2,4 %. Gleichzeitig weisen die Anteile von Elektrofahrzeugen an den Pkw-Neuzulassungen mit ca. 14 % für BEV und ca. 35 % für PHEV im Jahr 2021 einen dynamischen Zuwachs auf (vgl. Abbildung 15).²⁴ Durch die lange Nutzungsdauer von Pkw von durchschnittlich etwa 14 Jahren (vgl. Hirschl et al. 2021, S. 190) zeichnet sich dieser Trend mit einem zeitlichen Nachlauf in der Zusammensetzung der in Berlin gemeldeten Fahrzeugflotte ab.

²³ Eigene Berechnung auf Basis von (Kraftfahrtbundesamt 2021; SenSW 2019)

²⁴ Eigene Berechnung auf Basis von (Kraftfahrtbundesamt 2021)

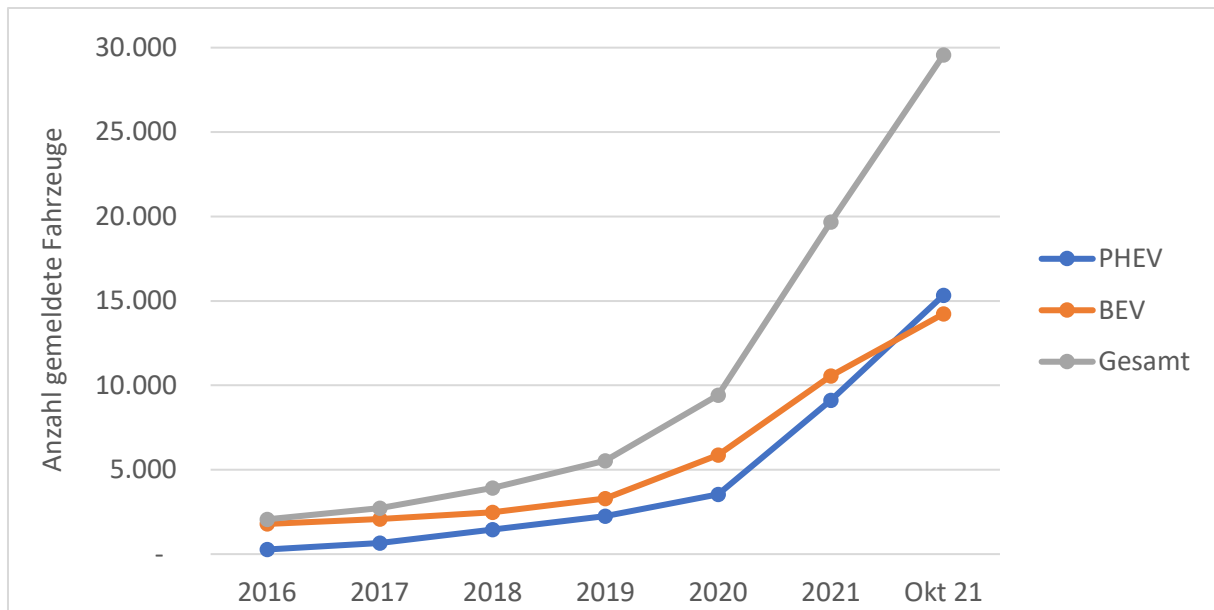


Abbildung 15: Bestand an in Berlin gemeldeten BEV und PHEV (Quelle: BEK-Endbericht)

Straßen- und schienengebundener ÖPNV

Der Anteil des ÖPNV am Modal Split in Berlin lag über die letzten Jahre (ohne Covid-Sondereffekte) konstant bei 27 %. Bei einer insgesamt steigenden Bevölkerungszahl und Verkehrsnachfrage entspricht ein konstanter Anteil an den zurückgelegten Wegen einem steigenden Niveau der Fahrgastzahlen und der absolvierten Personenkilometer. Die Fahrgastzahlen der BVG stiegen von 2013 bis 2019 um knapp 19 %; die der S-Bahn um ca. 20 % sowie die des Regionalverkehrs sogar um knapp 54 % (Centrum Nahverkehr Berlin 2021). Die Kapazitätsgrenze im bestehenden ÖPNV-System und mit der derzeitigen Fahrzeugausstattung ist damit in vielen Bereichen erreicht.

Der Schienenverkehr in Berlin setzt sich aus der S-Bahn Berlin, der BVG (U-Bahn und Straßenbahn), dem Regional- und Fernverkehr sowie dem Güterverkehr auf der Schiene zusammen. Der Betrieb von S-Bahn, U-Bahn und Straßenbahn ist komplett, der Regionalverkehr in Berlin und im Umland weitestgehend elektrifiziert (Hirschl et al. 2021, S. 66). Die Busflotte der BVG soll bis zum Jahr 2030 vollständig auf Elektrobusse umgestellt werden. Bis Ende 2023 ist geplant, 228 Elektrobusse in Betrieb zu haben, was einem Anteil von knapp 15 % an der BVG-Busflotte entspricht.

Wirtschafts- und Güterverkehr

In Berlin und allen deutschen Städten leistet der Wirtschaftsverkehr als Summe von Güterverkehr und Personenwirtschaftsverkehr einen maßgeblichen und unverzichtbaren Beitrag zum Funktionieren der Stadt und der Region. Leistungen des Wirtschaftsverkehrs bilden die Grundlage für Arbeit, Konsum und Freizeitverhalten der Berliner Bevölkerung sowie der Gäste Berlins, beispielsweise durch:

- die Lieferung von Waren und Gütern für Handel und Industrie, dabei allein an mehr als 1.100 Supermärkte in Berlin²⁵
- die Zustellung von täglich durchschnittlich rund 415.000 Paketen durch 2.500 Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP)-Zustellfahrzeuge²⁶
- die Versorgung der Baustellen und den Transport des Bodenaushubs²⁷
- die Entsorgung von Abfällen und Recyclingmaterialien in Berlin, davon im Jahr 2019 rund 798.000 Tonnen Hausmüll und rund 103.000 Tonnen Bioabfall²⁸
- den Personenwirtschaftsverkehr der Beschäftigten, beispielsweise in rund 41.500 Berliner Unternehmen (in 2018), die mit der „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“ beschäftigt sind²⁹
- die Entladung von 43,1 Mio. Tonnen Gütergewicht und Beladung von 39,3 Mio. Tonnen Gütergewicht im straßengebunden Güterverkehr (2018)³⁰
- einem Güterumschlag im Eisenbahnverkehr von rund 6 Mio. Gütertonnen (2019)
- eine Umschlagsmenge von 2,26 Mio. Gütertonnen im Binnenschiffgüterverkehr³¹.

Der Wirtschaftsverkehr nutzt in Berlin alle verfügbaren Verkehrsträger. Güter werden auf den Berliner Wasserstraßen, der Schiene, der Straße, auf dem Luftweg und durch Rohrleitungen bewegt. Gerade der Wirtschaftsverkehr auf der Straße hat in den letzten Jahren stark an Umfang gewonnen, welcher hauptsächlich von konventionell angetriebenen Fahrzeugen abgewickelt wird. Gleichzeitig erzeugt der Wirtschaftsverkehr einen großen Teil der Lärm- und Luftschadstoffbelastungen, verursacht einen hohen Instandhaltungsaufwand der Infrastruktur, beansprucht Flächen im fließenden und ruhenden Verkehr und stellt einen Schwerpunkt bei der Verkehrssicherheitsarbeit dar.

In diesem Spannungsfeld aus notwendiger Funktionsfähigkeit und Minderung der negativen Folgen sind technologische, planerische und prozessuale Lösungs- und Gestaltungsansätze notwendig. Diese haben jedoch ebenfalls spezifische Herausforderungen, die es zu lösen gilt - angefangen bei

²⁵ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2016): Stadtentwicklungsplan (StEP) Zentren 3 Statusbericht 2016. URL: https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/de/zentren/download/zentren3/StEPzentren3_statusbericht_2016.pdf, S.19

²⁶ Bundesverband Paket und Expresslogistik e.V. (2017): Vortrag im Rahmen des Workshops „Wirtschaftsverkehr“ zum Stadtentwicklungsplan Mobilität und Verkehr Berlin, 08. Dezember 2017

²⁷ Allein bei einer Baugrube von 15 x 15 Meter, drei Meter tief, fällt im Schnitt ein Aushub von 1.300 Tonnen an, das entspricht etwa 50 Lkw-Fahrten (Preuss/ FAZ (2018)); 2019 wurden in Berlin 2.425 Baugenehmigungen für die Errichtung neuer Wohn- und Nichtwohngebäude erteilt (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2020), S. 295)

²⁸ Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2020) Statistisches Jahrbuch Berlin 2020, URL: https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/produkte/Jahrbuch/jb2020/JB_2020_BE.pdf, S. 319

²⁹ Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2020), S.418

³⁰ Kraftfahrt Bundesamt (2020): Verkehr europäischer Lastkraftfahrzeuge (VE): Güterbeförderung Jahr 2018: VE4, Tabelle abrufbar unter URL: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Kraftverkehr/ve4_uebersicht.html?nn=1146130, VE 4.34 und VE 4.40

³¹ Statistisches Bundesamt (2020): Verkehr im Überblick 2018, URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Publikationen/Downloads-Querschnitt/verkehr-ueberblick-2080120187004.pdf?__blob=publicationFile, S. 42

den Fahrzeugkonzepten, der Antriebstechnik und der Umschlagtechnik, über die zunehmende Digitalisierung der Prozesse und veränderten Beschaffungsprozessen im E-Commerce, bis hin zur stadtverträglichen Bereitstellung notwendiger Flächen für den Wirtschaftsverkehr und der Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel.

Luftverkehr

Im Jahr 2019 trug der Luftverkehr mit fast 1,5 Millionen Tonnen CO₂ einen Anteil von fast 27 % zu den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen Berlins bei. Die Klimawirkungen durch das Fliegen in großer Höhe sind mindestens dreimal so hoch wie die direkten CO₂-Emissionen durch die Verbrennung des Treibstoffs. Hinzuzurechnen sind Treibhausbelastungen durch sogenannte Nicht-CO₂-Effekte wie Stickoxide, Schwefeloxide, Wasserdampf, Ruß, Kondensstreifen und Zirren. Die Klimawirksamkeit des Flugverkehrs von und nach Berlin ist somit deutlich höher einzuschätzen als die ausschließliche CO₂-Wirkung der für den Luftverkehr bilanzierten Emissionen.

Auch nach Schließung des Flughafens Tegel und der Verlagerung des Flugverkehrs auf den neuen, in Brandenburg beheimateten Flughafen BER bleiben die Emissionen des Luftverkehrs eine relevante Größe in der Berliner Klimabilanz. Denn das Land Berlin hat sich in § 2 Abs. 2 EWG Bln verpflichtet, für einen Teil der mit den Flugbewegungen am BER verbundenen CO₂-Emissionen weiter die Verantwortung zu übernehmen.

Alternative Treibstoffe wie strombasierte Flüssigkraftstoffe (Power-to-Liquid, PtL) werden auf kurze und mittlere Sicht nur sehr begrenzt zur Dekarbonisierung des Luftverkehrs beitragen können. Insofern wird eine Reduktion der Emissionen im Luftverkehr maßgeblich davon abhängen, inwieweit es auch gelingt, Flugbewegungen zu vermeiden, zu verringern und auf die Bahn zu verlagern.

Insgesamt ist die Mobilitätswende ein klassisches Mehrebenen-Politikfeld, bei dem Handlungskompetenzen auf alle politischen Ebenen, von der bezirklichen bis zur europäischen Ebene, verteilt sind. Ein Überblick über relevante nationale und europäische Regelungen und Vorhaben findet sich im BEK-Endbericht. Auf Landesebene wurde in den letzten Jahren ein enges Netz aus anspruchsvollen gesetzlichen Vorgaben, Fachplanungen und Verkehrsverträgen geschaffen (vgl. Abbildung 16). Die BEK-Maßnahmen für den Umsetzungszeitraum 2022–2026 bauen hierauf auf und setzen punktuell neue, weitergehende Impulse. Gleichzeitig machen die verschärften Klimaziele schnelleres Handeln erforderlich.

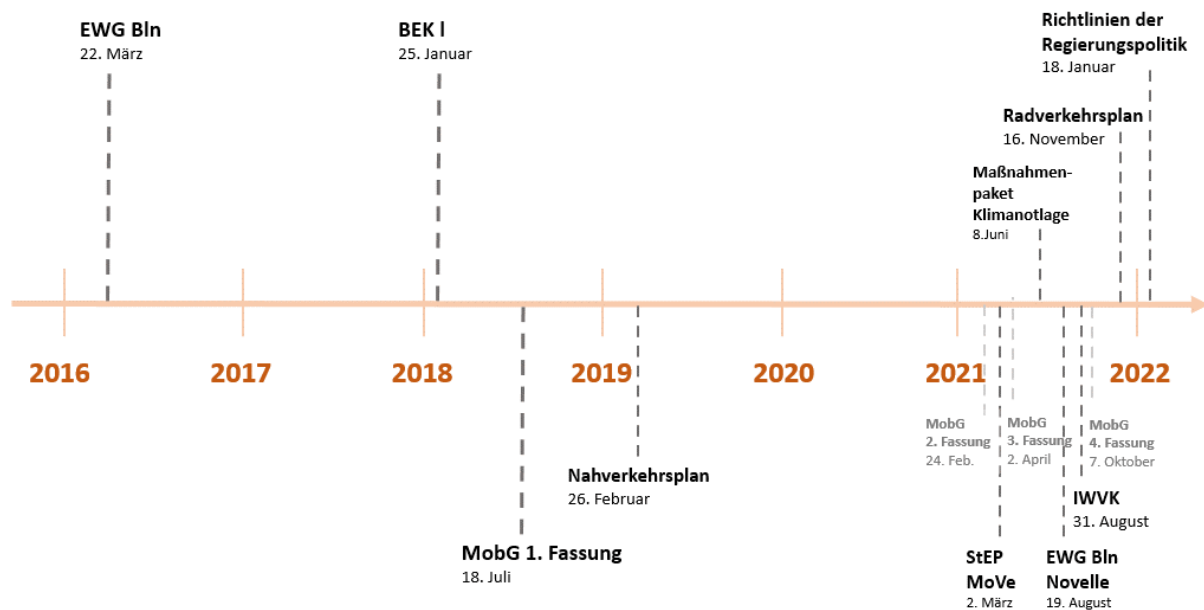


Abbildung 16: Übersicht über Gesetze und Planwerke in Berlin im Verkehrsbereich (Quelle: BEK-Endbericht)

4.2 Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien

Da der motorisierte Straßenverkehr der mit Abstand größte CO₂-Emittent im Verkehrsbereich ist, beziehen sich BEK-Maßnahmen vorwiegend auf diesen Verkehrsträger. Obwohl zentrale Ansatzpunkte wie Fahrzeug- und Kraftstoffbesteuerung und viele straßenverkehrsrechtliche Fragen auf Bundesebene oder CO₂-Flottengrenzwerte auf europäischer Ebene festgelegt werden, ergeben sich für das Land Berlin verschiedene Handlungsspielräume, zu einer Dekarbonisierung des Verkehrs beizutragen.

Die Höhe der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen wird durch die folgenden Schlüsselfaktoren determiniert:

- die Anzahl und Länge der zurückgelegten Wege im Personen- und Güterverkehr
- die Wahl der Verkehrsmittel
- die Antriebsart der motorisierten Fahrzeuge

Die entsprechenden Strategien, um Verkehr klima- und umweltschonender sowie menschenverträglicher abzuwickeln, sind nicht neu. Es gilt, Verkehr zu vermeiden, Verkehre auf umwelt- und klimaschonende Verkehrsmittel zu verlagern und die nicht oder nur sehr schwer vermeidbaren oder zu verlagernden Fahrten mit geringeren CO₂-Emissionen durchzuführen. Um die Berliner Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen, müssen alle diese Ansätze genutzt werden (vgl. IPCC Working Group III 2022). Dazu zählt auch, dass neben Angebotsverbesserungen bei Verkehrsmitteln des Umweltverbunds oder Förderprogrammen für die Elektrifizierung von Fahrzeugen, wie sie im BEK 2017-2021 bereits angelegt sind, sind nun auch Maßnahmen nötig, die den Modal Split zugunsten des Umweltverbundes verschieben.

Schlüsselfaktor 1: Mobilitätswende

Im Modal Split weist Berlin einen hohen Anteil des Umweltverbunds im Stadtverkehr auf. Die im StEP MoVe formulierten Modal-Split-Ziele sind bereits anspruchsvoll und entsprechen dem Szenario KnB 2030 aus der Potenzialanalyse „Berlin Paris-konform machen“. Der Anteil des MIV soll bis 2030 auf 18 % sinken; dies entspricht einer relativen Minderung von über 30 %. Für den Zeitraum bis 2030 wird das Erreichen dieser Modal-Split-Ziele im Vordergrund stehen.

Tabelle 12: Modal Share 2018 und Zielwerte aus StEP MoVe

	2018	2030 (StEP MoVe / KnB 2030)
Modal Share MIV	26	18
Modal Share ÖPNV	27	29
Modal Share Fahrrad	18	23
Modal Share Fußgänger	30	30

(Quelle: BEK-Endbericht)

Für das Land Berlin bieten sich viele Handlungsmöglichkeiten, um Maßnahmen für eine Mobilitätswende zu implementieren und umzusetzen. Dies ist im Personenverkehr beispielsweise der Ausbau von Rad- und Fußverkehrsinfrastrukturen (Maßnahmen V-1 und V-3), welche auch eine infrastrukturelle Regelung und Lenkung der Verkehre einschließt, oder die qualitative Verbesserung und quantitative Ausweitung des Angebotes öffentlicher Verkehrsmittel (Maßnahme V-4). Im Rahmen des Berliner Programms für Nachhaltige Entwicklung (BENE II) können sowohl Maßnahmen zur besseren Vernetzung und Attraktivitätssteigerung des Umweltverbundes, der weitere Ausbau des ÖPNV als auch die Verbesserung der Radinfrastruktur und des Fußverkehrs auf der Grundlage des Berliner Mobilitätsgesetzes gefördert werden.

Um infrastrukturelle und neu-regelnde Maßnahmen möglichst rasch umzusetzen, sollten auch provisorische, dafür jedoch schnell umsetzbare Lösungen genutzt werden, wie z.B. Pop-up-Radwege, die mittelfristig durch dauerhafte bauliche Elemente ersetzt oder in eine unbefristete verkehrsrechtliche Regelung überführt werden. Neben der Angebotsausweitung stellt die Verknüpfung des „klassischen ÖPNV“ mit neuen Mobilitätsservices außerhalb des Stadtzentrums einen Schwerpunkt der Mobilitätsmaßnahmen dar (Maßnahme V-6). Neue Mobilitätsdienstleistungen können dazu beitragen, das Mobilitätsangebot in Räumen und Zeiten mit geringer Netzabdeckung zu ergänzen und zu flexibilisieren. Insbesondere außerhalb des S-Bahn-Rings soll daher das Angebot an geteilten Fahrzeugen (Autos, Fahrräder, Mikromobilität) an ÖPNV-Stationen oder von Ride-Sharing-Dienstleistungen ausgeweitet und deren Verfügbarkeit sichergestellt werden. Weiterhin sind Modelle der Tarifintegration in großflächigen Demonstrationsvorhaben zu testen und umzusetzen. Um multimodale Wegeketten zu erleichtern, sollten im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel an ÖPNV-Haltestellen grundsätzlich witterungs- und diebstahlgeschützte Abstellmöglichkeiten für (geteilte) Fahrräder und Kleinstfahrzeug bereitgestellt bzw. geschaffen werden (Maßnahme V-3). Entsprechende Flächen sollten durch die Inanspruchnahme von Flächen für den ruhenden Verkehr und

anderen vorrangig vom motorisierten Verkehr (wie Pkw) genutzten Straßenflächen gewonnen werden; eine zusätzliche Bodenversiegelung sollte ausgeschlossen werden (vgl. Maßnahme V-5). Ziel sind mindestens 1.000 Abstellflächen für Sharing-Fahrzeuge bis 2026. Um den zusätzlichen Verkehr einer wachsenden Stadt möglichst über den Umweltverbund abzuwickeln, ist darauf hinzuwirken, dass Neubauquartiere grundsätzlich und möglichst bereits vor dem Erstbezug über eine qualitativ hochwertige ÖPNV-Anbindung verfügen (vgl. Maßnahme G-4), die einfacher und komfortabler zu erreichen sein sollte als die Stellplätze für Pkw. Da eine hochwertige ÖPNV-Anbindung einen zusätzlichen Vorteil für Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer sowie für Projektentwicklerinnen und -entwickler hervorbringt, sollte geprüft werden, ob und wie diese an den Kosten einer ÖPNV-Anbindung beteiligt werden können (Maßnahme V-7). Im Wirtschaftsverkehr kann durch neue urbane Logistikkonzepte, wie anbieterneutrale Mikro-Depots in Verbindung mit dem verstärkten Einsatz von Lastenrädern, die Anzahl der LNF-Fahrten der KEP-Dienste verringert werden.

Neben der Ausweitung von Angeboten und Infrastrukturen für den Umweltverbund ist es nötig, aktiv zur Verringerung des motorisierten Individualverkehrs beizutragen. Ein Hebel dazu ist die flächendeckende Bewirtschaftung von Parkflächen. Die Parkraumbewirtschaftung dient vorrangig der Regulierung des ruhenden Verkehrs, Berufspendler sind eine der Hauptzielgruppen. Sie eignet sich jedoch auch als Anreizinstrument zum Umstieg auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes, insbesondere bei Pendlerverkehren und Kurzstrecken. In Anlehnung an den Berliner Luftreinhalteplan sollen alle öffentlichen Parkplätze innerhalb des S-Bahn-Rings bewirtschaftet werden (Maßnahme V-8). Bei der Implementierung, die den Bezirken obliegt, zeigen sich derzeit jedoch unterschiedliche Umsetzungsstände. Neben der flächenmäßigen Ausweitung stellt die Höhe der Parkgebühren einen Hebel dar, durch den Städte die Gebühren, die im Rahmen der Kfz-Nutzung beim Parken anfallen, beeinflussen können. Um den Kostenvorteil, den der MIV gegenüber dem ÖPNV besitzt – zumindest, wenn nur die direkt sichtbaren Kosten betrachtet werden – auszugleichen, werden die Kurzzeit-Parktarife vor allem in der Innenstadt neu gestaltet (Abschluss für Januar 2023 erwartet) und könnten sich zunächst in den zentralsten Lagen, perspektivisch darüber hinaus, am Preisniveau eines ÖPNV-Tickets der Tarifzone ABC orientieren. Ein weiterer Hebel für Städte sind die Gebühren für die Ausstellung von Bewohnerparkausweisen. Die Modifizierung der Gebühren für die Ausstellung von Bewohnerparkausweisen soll den Bedeutungsgehalt der Parksonderrechte hervorheben und eine unterstützende Steuerungswirkung beinhalten. Mit der Reform des Straßenverkehrsgesetzes wurden die Landesregierungen ermächtigt, eigene Gebührenordnungen zu erlassen, in denen auch die Bedeutung der Parkmöglichkeiten, deren wirtschaftlicher Wert oder der sonstige Nutzen der Parkmöglichkeiten für die Bewohner angemessen berücksichtigt werden können. Hier ist eine angemessene Höhe zu definieren, die mittelfristig über dem bisher vom Senat angepeilten Niveau liegt. Einige deutsche Städte sind dazu übergegangen, die Kosten des Anwohnerparkens zu staffeln und dabei große, tendenziell CO₂-intensivere Fahrzeuge höher zu belasten. Zu prüfen ist eine Staffelung nach Größe und ggfs. weiteren klimarelevanten Kriterien des Fahrzeugs sowie nach sozialen Kriterien. Dabei sollten die Gebühren wegen der Massenverwaltung handhabbar bleiben und für die Quartiersbewohnerinnen und -bewohner leicht verständlich sein. Um aktive Mobilität weiter zu

fördern, aber auch um die Verkehrssicherheit zu erhöhen und die Lärm- und die Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs weiter zu senken, sollten überall dort, wo es heute bereits möglich ist, Geschwindigkeitsbeschränkungen auf höchstens 30 km/h angeordnet werden (Maßnahme V-13). Der flächenhaften Anordnung von innerörtlichen Tempolimits sind derzeit noch bundesrechtliche Grenzen gesetzt; Berlin sollte sich daher auf Bundesebene dafür einsetzen, die diesbezüglichen Handlungsspielräume der Städte im Straßenverkehrsrecht zu erweitern. Darüber hinaus prüft die zuständige Senatsverwaltung die Einführung einer Prämie, zum Beispiel in Form einer kostenlosen Zeitkarte für den ÖPNV, für Menschen, die ihren Pkw dauerhaft abgeben.

Eine zentrale Stellschraube auf dem Weg zu einer Mobilitätswende ist die Neuaufteilung des öffentlichen Raums. Durch den Abbau der Privilegien des motorisierten Individualverkehrs soll dem Umweltverbund mehr Raum gegeben und gleichzeitig Platz für andere Nutzungen, einschließlich Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels, geschaffen werden. Daher wird der Neuaufteilung des öffentlichen Straßenraums im BEK 2030 ein eigenes Maßnahmenkapitel zugeordnet (Maßnahme V-5); auch in den Maßnahmen zum Klimanotstand, im MobG BE (z. B. in §4) sowie im StEP MoVe wird eine Reduzierung und effektivere Nutzung des Verkehrsraums für den fließenden und ruhenden motorisierten Individualverkehr als Zielvorstellung genannt. Bei der Umsetzung von verkehrsberuhigenden Maßnahmen, wie Klimastraßen, Kiezblocks, verkehrsberuhigte Kieze, fußverkehrsfreundliche Nebenstraßen oder PocketParks, werden Nachbarschaftsinitiativen mit einbezogen und unterstützt. Mittelfristig wird sich die Zahl der öffentlichen Stellplätze zugunsten von Ladezonen für Wirtschaftsverkehr und Fahrradinfrastruktur verringern.

Bestehende Straßenplanungen werden unter klimapolitischen Gesichtspunkten neu bewertet. Daraus folgt, dass der Senat sich auf Bundesebene nicht dafür einsetzt, dass die A100 über den 16. Bauabschnitt hinaus weiter ausgebaut wird. Der 16. Bauabschnitt soll einem qualifizierten Abschluss am Treptower Park zugeführt werden.

Schlüsselfaktor 2: Antriebswende

Die Verkehrswende umfasst nicht nur eine veränderte Mobilität mit weniger Verkehr insgesamt und der Verlagerung von MIV-Wegen auf nachhaltige Verkehrsmittel, sie ist auch eine Energiewende, bei der die verbleibenden Fahrzeuge effizient und mit erneuerbarer Energie angetrieben werden. Eine der zentralen Stellschrauben für mehr verkehrlichen Klimaschutz ist somit die Beschleunigung des Umstiegs bei den Fahrzeugantriebskonzepten. Im Fokus steht dabei, zumindest bei Pkw und LNF, der Umstieg auf batterieelektrische Elektrofahrzeuge.

Zentrale Hebel für die Beschleunigung der Flottendurchdringung elektrischer Fahrzeuge liegen dabei zwar auf der europäischen und auf der Bundesebene. Das Land Berlin hat jedoch einen Einfluss darauf, wie schnell sich Elektromobilität vor Ort durchsetzt. Den mit Abstand größten Hebel hierzu bietet die vom Senat angestrebte Schaffung einer Nullemissionszone, in der grundsätzlich keine diesel- oder benzinbetriebenen Fahrzeuge mehr fahren dürfen (Maßnahme V-2). So soll die Umweltzone innerhalb des S-Bahnringes mittelfristig zu einer Nullemissionszone („Zero Emission Zone“) weiterentwickelt werden. In einem zweiten Schritt kann die Ausweitung der Zero Emission Zone auf

das Gebiet der Gesamtstadt erfolgen. Die Maßnahme wurde als Teil des Senatsbeschlusses von 2021 zur Anerkennung der Klimanotlage beschlossen. Die frühzeitige und glaubhafte Ankündigung des Vorhabens kann schon vorher einen erheblichen Effekt auf die Fahrzeugkäufe und die Flottenzusammensetzung in Berlin haben.

Daneben können das Land, die Bezirke und öffentliche Unternehmen ihre eigenen Fahrzeugflotten auf Elektrofahrzeuge umstellen (Maßnahme V-11) sowie den Ausbau der öffentlichen- und halb-öffentlichen Ladeinfrastruktur koordinieren und vorantreiben (Maßnahme V-12). Weiterhin kann das Land zielgruppenspezifische Förderprogramme für die Fahrzeugbeschaffung und den Aufbau privater oder betrieblicher Ladeinfrastruktur auflegen (Maßnahme V-11). So wird beispielsweise durch BENE II auch die Entwicklung von Fahrzeugen mit innovativem Antrieb innerhalb von modellhaften Projekten im öffentlichen Fuhrpark gefördert.

Gemeinsam mit den Berliner Stadtwerken, privaten Ladeinfrastrukturbetreibern und weiteren Akteuren werden die zuständigen Senatsverwaltungen den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur im Land Berlin weiter vorantreiben und befördern. Gemäß den AFIR Vorgaben soll die installierte Ladeleistung insgesamt 1 kW je angemeldetem batterieelektrischem Fahrzeug und 0,66 kW je angemeldetem Plug-in-Hybrid betragen. Nach der Studie Elektromobilität Berlin 2025+ und den dort prognostizierten Fahrzeugzahlen und der Mischung aus AC- und DC-Ladepunkten entspricht dies insgesamt über 10.000 öffentlich zugänglichen Ladepunkten bis 2030.

Bei schweren Nutzfahrzeugen ist die technologische Entwicklungsrichtung zwischen Wasserstoff-/Brennstoffzellenantrieben und batterieelektrischen Fahrzeugen, gegebenenfalls in Kombination mit Oberleitungen auf Fernstraßen, noch offen. Derzeit wird für die meisten Anwendungen ein Kostenvorteil für batterieelektrische Systeme prognostiziert, während auf Brennstoff-Lkw allenfalls ein Teil der Langstreckentransporte entfallen wird. Insbesondere bei den Transportdienstleistungen im urbanen Umfeld, einschließlich von Liefer- und Bauverkehren sowie der Ver- und Entsorgung, zeichnet sich ein starker Trend in Richtung batterieelektrischer Fahrzeuge ab.

4.3 Übersicht

Tabelle 13: Übersicht: Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr (Nummerierung weitgehend basierend auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030 ergänzt um neue Maßnahmen)

Nr.	Maßnahme
V-0	Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene
V-1	Zufußgehen attraktiver und sicherer machen
V-2	Nullemissionszone planen und frühzeitig ankündigen
V-3	Radfahren attraktiver und sicherer machen
V-4	Angebotsausweitung und Attraktivitätssteigerung ÖPNV für alle

V-5	Flächengerechtigkeit und Neuaufteilung des öffentlichen Straßenraums zugunsten des Umweltverbunds
V-6	Intermodalität und neue Mobilitätsdienstleistungen integrieren/unterstützen
V-7	Finanzierungsinstrumente für ein klimafreundliches Mobilitätssystem vorbereiten
V-8	Parkraum für eine geringere Pkw-Dichte managen
V-9	Nachhaltige urbane Logistikkonzepte unterstützen und ausweiten
V-10	Mobilitätsmanagement in Verwaltung und Unternehmen
V-11	Emissionsfreie Flotten in Berlin fördern
V-12	Angebot von Ladepunkten im öffentlichen und halböffentlichen Raum ausweiten
V-13	Stadt- und klimaverträgliches Geschwindigkeitsniveau ausweiten
V-14	Luftverkehrsemissionen begrenzen

5. Handlungsfeld Konsum

5.1 Herausforderungen

Das Erfordernis, klimafreundlich zu konsumieren und zu leben, ist von globaler Bedeutung. Deutschlandweit liegt der CO₂-Fußabdruck durchschnittlich pro Einwohnerin bzw. Einwohner und Jahr bei 11,6 Tonnen (Umweltbundesamt 2019). Dieser Wert liegt deutlich über dem globalen Durchschnitt von 4,7 Tonnen CO₂/Jahr (statista 2021).

Wesentlicher Treiber des hohen CO₂-Fußabdrucks ist das Konsumverhalten. Eine deutliche Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks in diesem Bereich ist derzeit nicht absehbar. Dies zeigen die Entwicklungen in diesem Handlungsfeld in den vergangenen Jahren.

Im Jahr 2018 lebten von den rd. 3,75 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern in Berlin 50 % in Einpersonenhaushalten (Hirschl et al. 2021). Den größten Anteil an den privaten Konsumausgaben hatte der Bereich Wohnen, Energie, Wohnungsinstandhaltung (31,3 %), gefolgt vom Bereich Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren u. Ä. (30,8 %). 12,9 % der privaten Konsumausgaben lagen im Bereich Freizeit, Unterhaltung und Kultur, weitere 11,1 % fielen auf den Verkehr (Hirschl et al. 2021).

In Berlin sind die privaten Konsumausgaben zwischen 2008 und 2018 um 28,7 % gestiegen, übrige Ausgaben nahmen in dieser Zeit um 11,5 % zu, während die Ersparnisse im Konsumverhalten nur um 13,7 % stiegen (Hirschl et al. 2021). Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Einkommen pro Haushalt in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen haben. Auch die Bevölkerungszahl in Berlin steigt an.

Während der Corona-Pandemie hat sich der Trend in den Konsumausgaben nicht linear weiterentwickelt. Dies kann als Sondereffekt eingestuft werden. Da die derzeitige weltpolitische Lage jedoch fragil ist und der Krieg in der Ukraine bisher nicht gekannte Effekte der Inflations- und ggf. der

Beschäftigungsentwicklung zur Folge hat, ist eine Prognose für die Entwicklung der CO₂- Minderung im Handlungsfeld Konsum nicht möglich.

Gleichzeitig zeichnen sich – durch die Corona-Pandemie bedingt – langfristige Effekte ab, die im Bereich des Privatkonsums zu berücksichtigen sind. Zu diesen Effekten gehört, dass mobiles Arbeiten in nahezu allen Branchen zugenommen hat. Damit steigt der Energieverbrauch in den privaten Haushalten an; der Blick auf effiziente Geräte im IT-Bereich sowie deren energiesparende Nutzung rückt in den Fokus. Dabei ist positiv hervorzuheben, dass IT-Endgeräte in privaten Haushalten immer effizienter werden und im Kontext der Entwicklungen rund um die EU-Ökodesign-Richtlinie und der zunehmenden Nutzung von Laptops steht. Gleichzeitig nimmt der Datenverkehr stetig zu. Die mit dem Datenverkehr verbundenen Stromverbräuche fallen nicht direkt beim Nutzer an und sind auch in ihrer Klimawirkung nicht direkt nachvollziehbar (Fraunhofer ISI 2020). Grundsätzlich gilt, dass indirekte, konsumbedingte Emissionen (vorgelagerte Ketten) in der amtlichen CO₂-Bilanzierung bisher nicht erfasst und daher in diesem Zusammenhang nicht dargestellt werden können. Energieverbräuche, die im Kontext der Wärmeversorgung und Gebäudeausrüstung stehen, werden im Handlungsfeld Gebäude adressiert.

Nachfolgend erfolgt eine Übersicht über gesetzliche, planerische und konzeptionelle Einflussgrößen im Handlungsfeld.

Die EU-Ökodesign-Richtlinie bietet einen Rahmen für Anforderungen an die energieeffiziente und nachhaltige Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte. Seit dem 1. März 2021 gilt für Kühlgeräte, Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen und Fernsehgeräte eine neue Produktskala. Mittlerweile ist die neue Skala etabliert. Zudem rückt die EU-Ökodesign-Richtlinie das Thema Kreislaufwirtschaft / Materialeffizienz stärker in den Fokus. Bei etlichen Produktgruppen sind mittlerweile Mindestanforderungen an die Reparierbarkeit definiert (Umweltbundesamt 2022c).

Auf Bundesebene ist das Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung hervorzuheben, welches zur Belohnung von klimafreundlichem Verhalten mehrere Förderprogramme vorgesehen hat (Deutsche Bundesregierung 2019). Begleitend bietet das Umweltbundesamt seit vielen Jahren Hinweise zur umweltfreundlichen Beschaffung für Privathaushalte an. Insbesondere das Umweltzeichen „Blauer Engel“ ist etabliert (Umweltbundesamt 2022b). Weitere Rahmensetzungen des Handlungsfeldes sind durch maßgebliche Förderungen des Bundes gekennzeichnet: Hier zu nennen sind insbesondere die Energieberatungen der Verbraucherzentralen sowie das Projekt Stromspar-Check, welches seit 2008 Energieberatungen für einkommensschwache Haushalte anbietet.

Auf Berliner Ebene sind im Koalitionsvertrag 2021–2026 die Grundzüge für die Klimaschutzpolitik innerhalb des Umsetzungszeitraums des BEK 2030 beschrieben. Dazu gehört unter anderem die Fortentwicklung der Berliner Ernährungsstrategie. Für Berlin bedeutsam ist zudem das Abfallwirtschaftskonzept 2030, das unter dem Leitbild Zero Waste den konsequenten Ausbau der Abfallvermeidung und Wiederverwertung sowie des Recyclings fordert.

5.2 Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien

Ziel des Handlungsfeldes „Konsum“ ist es, Entscheidungsprozesse und Aktivitäten hin zu klimafreundlichem Verhalten in allen Lebensbereichen zu unterstützen: von der Art des Wohnens, der Nutzung elektrischer Geräte über die Mobilität, des Kauf- und Ernährungsverhaltens bis hin zur Gestaltung von Arbeit und Freizeit. Daher gilt es, Bürgerinnen und Bürger in ihren verschiedenen Lebenswelten anzusprechen, sie zu motivieren und dabei zu unterstützen, klimafreundliches Verhalten in ihren Alltag zu implementieren.

Konsumverhalten wird erlernt und Gewohnheiten werden weitergegeben. Daher ist in diesem Handlungsfeld der Beratungs- und Aufklärungsbedarf für Konsumenten besonders hoch. Es gilt Klimaeffekte von Konsumgütern transparent darzustellen und damit Entscheidungsprozesse zu beeinflussen. Es soll ein Bewusstsein für klimafreundliches Verhalten geschaffen und nachhaltig verankert werden. Grundsätzlich ist es dabei wichtig, alle Bürgerinnen und Bürger zielgruppengerecht anzusprechen und damit die Anzahl der Entscheidungen für klimafreundliches Verhalten in Berlin massiv zu erhöhen.

Durch die Kennzeichnungen von Produkten wird eine Grundlage geschaffen, um deren Klimaeffekte darzustellen. Mit den Maßnahmen K-1 *Substitution ineffizienter Haushaltsgeräte, Maßnahme*, K-2 *Zielgruppenspezifische Beratungsangebote* sowie der Maßnahme K-4 *Berlin is(s)t klimaneutral* werden die Schritte von der Produktentscheidung über die Art und Form des Konsums bis hin zur Etablierung im Alltag durch Beratung begleitet. Klimaschutz soll als Mehrwert statt Einschränkung wahrgenommen werden und klimafreundliches Verhalten in der Stadtbevölkerung soll proaktiv positiv besetzt werden.

Neben der Begleitung des Produktkonsums wird in diesem Handlungsfeld auch der Bereich der Freizeitgestaltung betrachtet und entsprechende Maßnahmen vorgeschlagen. Die Maßnahme K-3 *Stufenplan Klimaneutrale Veranstaltungen* ist hier beispielhaft zu nennen.

Wichtig ist, dass das Handlungsfeld viele Schnittmengen zu den Sektoren Energie, Verkehr und Gebäude aufweist. Die Entscheidung für eine eigene PV-Anlage, die Sanierung des Eigenheims, der energiesparende Umgang mit Wärme und Strom sowie die Entscheidung auf motorisierte Individualmobilität zu verzichten, prägen das eigene Konsumverhalten und werden durch die vielfältigen Maßnahmen in den genannten Handlungsfeldern gefördert.

Gegenüber dem BEK 2030 für den Umsetzungszeitraum 2017-2021 wurde bei der Fortschreibung für das bisherige Handlungsfeld „Private Haushalte und Konsum“ eine Neuaufteilung vorgenommen, da das Handlungsfeld „Private Haushalte und Konsum“ bisher sehr unterschiedliche Maßnahmen zusammenfasste. Neu ist nun die Unterteilung in die Handlungsfelder „Konsum“ und „Übergeordnete Maßnahmen“. Im Handlungsfeld Konsum sind Maßnahmen subsumiert, die direkt auf das Konsumverhalten der Bürgerinnen und Bürger einzahlen.

5.3 Übersicht

Tabelle 14: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Konsum

Nr.	Maßnahme
K-1	Substitution ineffizienter Haushaltsgeräte
K-2	Zielgruppenspezifische Beratungsangebote
K-3	Stufenplan „Klimaneutrale Veranstaltungen“
K-4	Berlin is(s)t klimaneutral

(Die Nummerierung baut an dieser Stelle nicht auf dem ersten wissenschaftlichen Bericht zum BEK 2030³² auf, da ein Großteil der Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Konsum, die im ersten BEK 2030 benannt wurden, in das neu geschaffene Handlungsfeld „Übergeordnete Maßnahmen“ übertragen wurden.)

6. Übergeordnete Maßnahmen

6.1 Herausforderungen

Im Zuge der Weiterentwicklung des BEK 2030 ist erstmalig das Handlungsfeld „übergeordnete Maßnahmen“ aufgenommen worden. Dieses Handlungsfeld adressiert Maßnahmen, die auf alle anderen Handlungsfelder wirken und systemische Bedeutung haben. Dabei handelt es sich um sechs Maßnahmen, die übergreifende und für die Gesellschaft und den Klimaschutz relevante Themengebiete aufgreifen. Insbesondere werden die Schwerpunkte Beteiligung und Partizipation, gemeinschaftliches Handeln sowie Bildung und Qualifizierung fokussiert.

Die Themenschwerpunkte und die damit verbundenen Maßnahmen sind wirkungsorientiert im Sinne des Klimaschutzes zu implementieren.

Die Maßnahme Ü-5 „*Bürgerschaftliches Engagement*“ umfasst vielfältige Aktivitäten und Themen, die im Sinne der Klimaschutzziele des Landes verknüpft werden können, den Austausch zwischen den vielfältigen Initiativen stärken können und entsprechende Aktivitäten sinnvoll unterstützen.

Auch im Bereich der Umweltbildung, in dem seit vielen Jahren vielfältige und erfolgreiche Projekte in Berlin bestehen, gilt es Synergien und die Vernetzung mit der Klimabildung zu stärken. Die zentrale Bedeutung ist hier die Stärkung der Klimabildung und die Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sinne des „Whole-Approach-Ansatzes“ unter Einbeziehung der 17 SDG's sicherzustellen (Deutsche UNESCO-Kommission o. J.).

Das Thema Fachkräftemangel im Bereich des Klimaschutzes wird im Rahmen der neuen übergeordneten Maßnahmen adressiert. So konstatierte etwa Detlef Scheele, Vorstandsvorsitzender der

³² Hirschl, Bernd, Fritz Reusswig, Julika Weiß, Lars Bölling, Mark Bost, Ursula Flecken, Leilah Haag, Philipp Heiduk, Patrick Klemm, Christoph Lange, et al. (2015): Entwurf für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK). Endbericht im Auftrag des Landes Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. Berlin: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).

Bundesagentur für Arbeit, im vergangenen Jahr, dass in Deutschland derzeit etwa 1,2 Millionen Arbeitskräfte gesucht werden, davon zwei Drittel Fachkräfte (Tagesschau 2021). Unter akutem Mangel an Fachkräften und Azubis leiden demnach vor allem die MINT-Branchen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik), der Bereich Gesundheit und Pflege sowie das Handwerk.

Dies gilt auch für Berlin: Der Fachkräftemonitor der IHK Berlin prognostiziert, dass bei den beruflich Qualifizierten die Fachkräfteproblematik gravierend sein wird. Dies kommt dadurch zustande, dass das Angebot wesentlich stärker sinkt als die Nachfrage. Insbesondere bei technischer Ausrichtung und hoher Qualifikation, wie sie für technische Lösungen im Klimaschutz gebraucht werden, wird der Engpass bis 2035 bei 32,6 % und damit 32.900 fehlenden Fachkräften liegen (IHK Berlin 2021).

6.2 Gesetzliche und planerische Einordnung des Handlungsfelds

Die im Handlungsfeld fokussierten Schwerpunkte Beteiligung und Partizipation, gemeinschaftliches Handeln sowie Klimabildung und Qualifizierung werden an dieser Stelle betrachtet. Hierfür werden exemplarisch Rahmenbedingungen aufgezeigt bzw. laufende Prozesse dargestellt:

- Klima- und Ressourcenschutz (Sharing-Economy)

Sharing Economy (auch „Shared Economy“ oder „Share Economy“) heißt wörtlich übersetzt „Wirtschaft des Teilens“ und bezeichnet die gemeinschaftliche Nutzung von Gütern durch Teilen, Tauschen, Leihen, Mieten oder Schenken sowie die Vermittlung von Dienstleistungen.

Die Sharing Economy ist in Berlin inzwischen ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Dienstleistungsunternehmen und Start-ups bieten Carsharing-Autos, Coworking Spaces oder kommerzielle Internetplattformen für die Vermittlung von Unterkünften an. Damit prägen sie über ihre Produkte das Stadtbild. Daneben gehören auch Aktivitäten wie Foodsharing, Gemeinschaftsgärten und Produkt-Sharing zu dem weiten Spektrum der Angebote. Es ist davon auszugehen, dass der Markt und die Angebote in diesem Segment wachsen und daher der Bezug zwischen Umwelt- bzw. Klimaschutz zu den jeweiligen Angeboten eine zentrale Bedeutung gewinnt.

- Klimaschutzbildung

Bildung für den Klimaschutz ist in Berlin als wichtiger Baustein gesetzlich verankert. Der § 17 des EWG Bln stellt den Klimaschutz als Bildungsinhalt in den Fokus. Hier wird die Stärkung der Themen Klimawandel, Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der schulischen und vorschulischen Bildung durch den Senat von Berlin adressiert. Die Teilnahme von Schulen an entsprechenden Projekten soll unterstützt werden. Es gilt den Fokus der Maßnahme Ü-3 im Sinne einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) zu adressieren.

- *Fachkräftemangel*

Im Koalitionsvertrag „Zukunftshauptstadt Berlin“ wird ein Bündnis und ein Programm angekündigt, das dem Fachkräftemangel im Klimaschutz entgegenzutreten soll und gezielt die Stadtgesellschaft einbezieht.

6.3 Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien

Kernziel des Handlungsfeldes ist es, klimafreundliches Handeln in der Berliner Stadtgesellschaft zu verankern. Von zentraler Bedeutung ist die aktive Einbindung und Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger. Hier soll u.a. auf Konzepte und Strategien zurückgegriffen werden, die in der Stadt Berlin und dem Leben seiner Bürgerinnen und Bürger bereits heute fest verankert sind. Dazu gehört die sogenannte Sharing Economy (Maßnahme Ü-1) die über Konzepte wie Carsharing oder auch Verleihstationen für Lastenräder bereits heute immanenter Teil des Stadtbildes ist. Der Ausbau und die weitere Förderung dieser Konzepte, aber auch innovativer Unternehmen und Start-ups, die die entsprechenden Konzepte entwickeln und vorantreiben, ist eine weitere Strategie, um weiteres bürgerschaftliches Engagement (Maßnahme Ü-5) auszulösen. Dazu gehört zum einen, dass Klimaschutz fester Teil der Arbeits- und Bildungswelt wird. Das bedeutet, dass die Förderung bestehender und die Initiierung neuer Klimabildungsprojekte weiter vorangetrieben werden soll. Hierzu gehört die Maßnahme Ü-3, die zum Ziel hat, die Klimabildung langfristig in die Breite der Stadtgesellschaft zu tragen. Um das zu erreichen, soll auch die Verwaltung ihren Beitrag leisten, indem sie die Zusammenarbeit verstärkt, um die Klimabildung voranzubringen (Maßnahme Ü-2). Zum anderen sind die enormen gesellschaftlichen Erfordernisse für den Klimaschutz neben sektoralen Handlungssträngen nur durch entsprechende qualifizierte Arbeitskraft zu erschließen. Klimabildung, Aus-, Fort- und Weiterbildung geeigneter Fachkräfte ist Kernelement der Maßnahme Ü-6 Qualifizierungs- und Bildungsoffensive „Fachkräfte für den Klimaschutz“.

Zudem soll die berlinweite Energieeffizienzkampagne (Maßnahme Ü-4), die die Energiewende öffentlichkeitswirksam dokumentiert, als Ideengeber fungiert und zum Nachahmen anregen soll, weitergeführt und weiterentwickelt werden.

6.4 Übersicht

Tabelle 15: Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld übergeordnete Maßnahmen

Nr.	Maßnahme
Ü-1	Sharing Economy
Ü-2	Verwaltungsinterne Vernetzung für mehr Klimabildung in Berlin
Ü-3	Langfristige Klimabildungsförderung: erfolgreiche Klimabildungsprojekte und -inhalte vertiefen, ausweiten und verstetigen
Ü-4	Energieeffizienzkampagne Berlin

Ü-5	Bürgerschaftliches Engagement
Ü-6	Qualifizierungs- und Bildungsoffensive „Fachkräfte für den Klimaschutz“
Ü-7	Klimakommunikation
Ü-8	Fördern trotz Fordern
Ü-9	Bezirklicher Klimaschutz

7. Maßnahmen zur Schaffung von CO₂-Senken

7.1 Herausforderungen

Kohlenstoff ist das Hauptelement organischer Verbindungen und in terrestrischen Ökosystemen sowohl Bestandteil der lebenden Biomasse als auch abgestorbener Pflanzen sowie der als Humus bezeichneten fein zersetzten organischen Substanz der Böden. Durch eine nachhaltig angelegte Landnutzung können Kohlenstoffverbindungen in natürlichen Senken gebunden werden. Bei einer schlechten Bewirtschaftung wird der gebundene Kohlenstoff wieder in Form von CO₂ freigesetzt und die Senken werden zu Emissionsquellen.

In wassergesättigten Mooren werden abgestorbene Pflanzenreste wegen des fehlenden Sauerstoffs nicht vollständig zersetzt und in einem Torfkörper abgelagert. Da der so gespeicherte Kohlenstoff über Jahrtausende gebunden bleiben kann, sind intakte Moore klimaneutral. Mit der durch den Klimawandel bedingten allgemeinen Temperaturerhöhung und dem veränderten Niederschlagsgeschehen sowie der direkten menschlichen Einflussnahme durch Entwässerung und Torfabbau beginnt die mikrobielle und chemische Zersetzung des Torfs und damit die Freisetzung von CO₂. Moore weisen daher eine hohe Vulnerabilität auf und es besteht die dringende Notwendigkeit, geeignete Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln und die Gefährdung durch eine Änderung der Landnutzungsform zu vermindern.

In Abhängigkeit von der Mächtigkeit des Torfkörpers ist das Kohlenstoffspeichervermögen pro Flächeneinheit deutlich höher als das durchschnittliche Speichervermögen einer Waldfläche der gleichen Größe. Dennoch stellen auch Wälder eine wichtige Kohlenstoffsenke dar. Die Speicherleistung ist dabei abhängig vom jeweiligen Baumbestand, dem Wachstum der Bäume und der Bewirtschaftungsform. Die Speicherwirkung kann nochmals um ein Vielfaches erhöht werden, wenn das Holz in Form von Holzprodukten Verwendung findet. Das CO₂, das der Atmosphäre während des Baumwachstums entzogen wird, kann so, je nach Verwendung, über viele Jahrhunderte gebunden bleiben.

7.2 Schlüsselfaktoren, Ziele und Strategien

15.775 Hektar der Berliner Landesfläche sind mit Wald bedeckt. Das macht einen Anteil von 17,7% aus. Hinzu kommen Flächen der Berliner Forsten, die im Land Brandenburg liegen, sodass die gesamte Forstfläche des Landes Berlin rund 25.000 Hektar umfasst. Der wissenschaftlichen Studie „Beitrag der Berliner Wälder zum Klimaschutz Berlins“³³ zufolge bevorraten die Waldfläche derzeit etwa 10,97 Millionen Tonnen CO₂. Pro Jahr werden der Atmosphäre weitere 0,34 Millionen Tonnen CO₂ entzogen. Etwa ein Viertel davon entfällt auf die Zunahme von Kohlenstoff im Boden, ein weiteres Viertel verbleibt als Holzzuwachs im Wald und die Hälfte entspricht der Substitutionsleistung des geernteten Holzes.

Im Rahmen der durch die Humboldt-Universität erstellten Studie „Berliner Moore im Klimawandel“³⁴ erfolgte eine Kartierung der Moorflächen Berlins. Aus den Kartierungsergebnissen wurde abgeleitet, dass in Berlin aktuell etwa 740 Hektar Moorböden zu finden sind, die sich hauptsächlich in den weniger dicht besiedelt und bebauten Randbezirken befinden. Die Größe der einzelnen Moorflächen und deren Mächtigkeit variieren stark zwischen den einzelnen Moorgebieten. Auch der Erhaltungszustand der „echten“ Moore, deren Anteil rund 600 Hektar ausmacht, unterscheidet sich deutlich. Während etwa die Hälfte der Flächen derzeit keiner dauerhaften Entwässerung ausgesetzt ist, ist der übrige Teil aktuell entwässert oder degradiert. Bei einem Großteil dieser Moorflächen ist das darauf zurückzuführen, dass sie im Absenkrichter der Trinkwasserförderung liegen. Die Kohlenstoffmenge, die für die untersuchten Moorböden berechnet wurde, beträgt über 1 Millionen Tonnen. Damit haben die Berliner Moore der Atmosphäre bislang mehr als 4 Millionen Tonnen CO₂ entzogen.

Die Wälder, Moore und unversiegelten Bodenflächen Berlins stellen ein nicht zu unterschätzendes Potenzial für die Speicherung der nicht vermeidbaren CO₂-Emissionen dar. Dafür müssen diese Flächen jedoch nachhaltig bewirtschaftet bzw. erhalten und geschützt werden.

Das Land Berlin treibt daher Maßnahmen voran, die auf den Schutz der Berliner Moore und die Sicherung der Berliner Wälder abzielen. Ergänzend dazu wurden im BEK-Teil 2 Klimaanpassung weitere Maßnahmen adressiert, die der Zielerreichung zuträglich sind. Diese sind im Handlungsfeld Stadtentwicklung Maßnahme A-S-13, im Handlungsfeld Boden die Maßnahmen A-B-1 und A-B-2, im Handlungsfeld Forstwirtschaft die Maßnahmen A-F-1, A-F-2 und A-F-35.1 sowie im Handlungsfeld Biodiversität die Maßnahme A-BV-3.

³³ Der Beitrag der Berliner Wälder zum Klimaschutz Berlins, Dr. Joachim Rock, Thünen-Institut für Waldökosysteme, 15.12.2017

³⁴ <http://www.berliner-moorboeden.hu-berlin.de/index.php>

7.3 Übersicht

Tabelle 16: Übersicht Maßnahmen zur Schaffung von Senken

Nr.	Maßnahme
S-1	CO ₂ -Senken: Schutz und Renaturierung der Berliner Moore
S-2	CO ₂ -Senken: Sicherung und Entwicklung der Berliner Wälder

I Anhang: Maßnahmenblätter

1. Handlungsfeld Energie

E-0 Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene	
Beschreibung	<p>Das Einhalten der Berliner Klimaschutzziele ist zu wesentlichen Teilen von den Rahmenbedingungen und Bestrebungen auf Bundesebene abhängig. Dort sind Entscheidungen zu treffen, um den beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien, eine verstärkte Sektorenkopplung im Strom-, Wärme- und Verkehrsbereich und eine Erhöhung der Energieeffizienz und deutliche Verbrauchsminderungen zu erreichen, die in Ergänzung zu den Umsetzungen auf Landesebene das Erreichen der Klimaneutralität erst ermöglichen. Auch vor dem Hintergrund des Ukraine-Krieges sind Maßnahmen auf Bundesebene zum beschleunigten Ausstieg aus den bestehenden Abhängigkeiten unumgänglich.</p> <p>Neben den in anderen Einzelmaßnahmen bereits genannten Initiativen („Weiterentwicklung des Masterplan Solarcity“ (E-4), „Finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Energiewende ermöglichen“ (E-7), „Power-to-Heat: Umlagen und Abgaben flexibilisieren“ (E-6)) setzt sich der Senat auf Bundesebene ferner dafür ein, dass zeitnah:</p> <ul style="list-style-type: none">a) im Hinblick auf die CO₂-Abgabe auf fossile Brennstoffe im Brennstoffemissionshandelsgesetz ein angemessener Mindestpreis auch für die Jahre ab 2026 eingeführt wird bzw. der Bund sich auf EU-Ebene für einen angemessenen Mindestpreis einsetzt, sollten die Gebäude und der Verkehr in den EU-Emissionshandel einbezogen werden; bei der Bemessung der Höhe des Mindestpreises muss das aktuelle und absehbare Preisniveau und die Belastbarkeit für Haushalte und die Wirtschaft berücksichtigt werden;b) eine abschließende und klare Definition des verbleibenden bundesweiten Gesamtbudgets an Treibhausgasemissionen herbeigeführt sowie ein auf die einzelnen Bundesländer anzuwendender Verteilungsschlüssel festgelegt wird;c) die Stromnetzentgelte auf Bundesebene angeglichen sowie durch eine angepasste Regulierung begleitet werden. Dabei sollte netzdienliches Verbraucherverhalten belohnt und sollten Hemmnisse durch Erhebung von Netzentgelten bei Betrieb von Speichersystemen und Ladeinfrastruktur abgebaut werden;d) die KWK- und Offshore-Umlagen zur Senkung der Strompreise für Letztverbraucher analog zur EEG-Umlage in den Bundeshaushalt überführt werden;

	<p>e) Mieterstrom-Anreize für Vermieter und Dienstleister gestärkt werden, um die Lukrativität von Investitionen in verbrauchernahe Erzeugungsanlagen zu stärken (vgl. E-4);</p> <p>f) weitere rechtliche und bürokratische Hürden bei der finanziellen Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger beim Ausbau klimafreundlicher Energiegewinnung abgebaut werden;</p> <p>g) Komponenten für Anlagen oberflächennaher Geothermie sowie von Wärmepumpen im ausreichenden Maß verfügbar sind, um die lokalen Potenziale erneuerbarer Energien erschließbar zu machen.</p> <p>h) Förderprogramme von Bund und Ländern besser aufeinander abgestimmt werden, z. B. hinsichtlich der Fördertatbestände und der Förderhöhe von energetischen Lösungen auf Quartiersebene unter anderem beim Aufbau von Nahwärmenetzen und beim Ausbau des Fernwärmenetzes. Zudem sollen Fördermaßnahmen für Mehrfamilienhäuser (insbesondere im Fall mehrerer Eigentümer nach Wohnungseigentumsgesetz) zur klimaneutralen Wärmeversorgung und für Solarnutzung ausgeweitet werden;</p> <p>i) die Beratungsgebühren der „Partnerschaft Deutschland“, mit der die Planung, Begleitung und Umsetzung von öffentlichen Infrastrukturvorhaben bei Hoch- und Tiefbauämtern unterstützt wird, gesenkt werden, um auf diese Weise die Haushalte auf Landes- und Bezirksebene z. B. beim Ausbau von Fern- und Nahwärmenetzen zu entlasten und verstärkt auf fachliche Expertise zurückgreifen zu können;</p> <p>j) die „Bundesförderung Effiziente Wärmenetze“ (BEW) mit einem Jahresbudget von mindestens 1 Milliarde Euro ausgestattet und langfristig bis 2030 ausgestaltet wird.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW (a, e, g) - andere Senatsverwaltungen, sofern diese thematisch mit betroffen sind
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Es handelt sich hierbei um relevante Teilmaßnahmen, deren Durchsetzung auf der Bundesebene liegt und die sich signifikant auf die Energieversorgung Berlins auswirken. Die Reduktionswirkung wird insgesamt als hoch eingeschätzt. Dies gilt insbesondere für die Rahmenbedingungen beim Ausstieg aus der Kohle- und Erdgasnutzung sowie beim Ausbau der Nah- und Fernwärmenetze, dem großflächigen Einsatz von Wärmepumpen und dem Rechtsrahmen für die Förderung des Nutzens erneuerbarer Energien.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Verlagerung der Strompreislagen aus EEG, KWK und Off-shore reduziert die Stromkosten der Haushalte.</p>

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbringung von Bundesratsinitiativen <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der für diesen Themenbereich eingebrachten Bundesratsinitiativen pro Jahr - Anzahl der erfolgreich eingebrachten Bundesratsinitiativen pro Jahr
---	---

E-1 Kohleausstieg Berlin und CO₂-freie Fernwärmeversorgung	
Beschreibung	<p>Die Nutzung von Kohle zur Energie- und Wärmeerzeugung in Berlin soll möglichst vor 2030 beendet werden. Im Weiteren soll die Fernwärmeerzeugung bis 2045 klimaneutral werden. Grundlegend für die Maßnahme ist der in § 18 EWG Bln festgelegte Kohleausstieg sowie die in § 22 EWG Bln festgelegte Transformation zu einer klimaneutralen Fernwärmeversorgung in Berlin.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Es soll darauf hingewirkt werden, dass die Kohlenutzung im Kraftwerk Moabit bis spätestens 2026 und im Kraftwerk Reuter-West bis spätestens 2028/29 beendet wird. b) Zudem soll darauf hingewirkt werden, dass bei den für den Kohleausstieg notwendigen Investitionen und Infrastrukturmaßnahmen ein schnellstmöglicher Umstieg auf eine erneuerbare Wärmeversorgung erfolgt. c) Es soll darauf hingewirkt werden, dass Betreiber allgemeiner Wärmeversorgungsnetze eine CO₂-freie Fernwärmeversorgung spätestens zwischen den Jahren 2040 und 2045 realisieren. <p>Die Maßnahmen steht in enger Wechselwirkung mit den Maßnahmen „Ausbau Wärmenetze“ (E-13) sowie „Abwärmepotenziale erschließen“ (E-2).</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (a, b), (indirekt, da nicht Eigentümer und Betreiber der Anlagen) - SenWiEnBe (c), (indirekt, da nicht Eigentümer und Betreiber der Anlagen)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Von der Maßnahme geht ein erheblicher Einfluss auf die Investitionsentscheidungen in der Wärmeversorgung aus. Durch die Umstellung der zentralen Energie- und Wärmeversorgung hat die Maßnahme unmittelbaren Einfluss auf die CO₂-Bilanz im Land Berlin.</p> <p>Durch die Maßnahme werden bis 2030 rund 1.044.000 t CO₂-Emissionen eingespart, was einer Einsparung im Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 von rund 522.000 t CO₂ entspricht, wobei CO₂-Einsparungen durch die Integration von P2X-Anlagen, EE-Anlagen oder die Nutzung</p>

	von Abwärme für Fernwärme bereits in den betreffenden BEK-Maßnahmen verortet sind.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	Die Maßnahme ist Voraussetzung für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in 2045.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenutzung im Kraftwerk Moabit bis 2026 beendet - Kohlenutzung im Kraftwerk Reuter-West bis 2028/29 beendet <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brennstoffverbrauch/Jahr (Energiebilanz des Amtes für Statistik) <p>Wirkungsindikator/en:</p> <p>Als Indikatoren für die Wirkungskontrolle dienen die jährlichen Zahlen zum Brennstoffverbrauch in Berlin. Diese werden durch Abfrage bei den Energieversorgern ermittelt und können den jährlichen Energiebilanzen des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg entnommen werden.</p>

E-2 Abwärmepotenziale erschließen	
Beschreibung	<p>Wärme aus Gewerbe- und Industrieprozessen, Rauchgaskondensation, Wärme aus Abwasserkanälen, Rechenzentren, U-Bahnschächten und -stationen oder Kälte- bzw. Klimaanlage wird häufig ungenutzt in die Umgebung abgegeben. Diese nicht vermeidbare Abwärme soll in die Wärmeversorgung eingebunden werden. Nach § 21a EWG Bln sind Potenziale dazu in einem Wärmekataster zu erfassen. Darüber hinaus sollen für nicht vermeidbare Abwärmepotenziale grundsätzliche Vorgehensweisen bei der Projektentwicklung entwickelt werden.</p> <p>Die Bereitschaft der Abwärmeproduzenten für Investitionen setzt einheitliche Tarifgrundlagen und langfristige Verträge für die Einspeisung in Wärmenetze voraus. Im Vergleich dazu wird die Wirtschaftlichkeit aus Sicht der Wärmenetzbetreiber wesentlich durch das Adressrisiko und die Laufzeitkongruenz bestimmt. Adressrisiko bedeutet hierbei die Gefahr, dass die Abwärmelieferung durch Störung, Schließung von Produktionsstandorten oder Insolvenz ausfällt. Abwärme steht auch häufig nur diskontinuierlich oder saisonal zur Verfügung, sodass der unregelmäßigen Lieferung mit Speichern oder flexibler Wärmeabnahme (s. Maßnahme „Langzeitwärmespeicher und smarte Wärmeabnahme“ (E-3)) begegnet werden muss.</p> <p>Weitere Querverbindungen bestehen mit den Maßnahmen „Ausbau Wärmenetze“ (E-13), „Power-to-Heat: Umlagen und Abgaben flexibilisieren“ (E-6) und „Aufbau von Wasserstoffhubs im Rahmen der Sektorenkopplung in Berlin“ (E-12).</p>

Die Herausforderungen wird der Senat mit den folgenden Teilmaßnahmen angehen.

Bauvorhaben:

- a) Es ist zu prüfen und Ergebnisse sollen umgesetzt werden, inwiefern im Rahmen von Genehmigungsverfahren die Nutzung von Abwärme sichergestellt werden kann und ob die Nutzung von Abwärme bei derzeit in der Planung befindlichen Projekten, z. B. über Auflagen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens oder auf anderen Wegen, integriert werden kann.
- b) Zu prüfen und entsprechend umzusetzen ist die Berücksichtigung Abwärme-intensiven Gewerbes im Rahmen des Ansiedlungsmanagements. Die Ziele des Ansiedlungsmanagements sind mit den Zielen der zu entwickelnden Wärmeplanung (G-2) abzugleichen.

Information und Kommunikation:

- c) Für die Nutzung von Abwärmequellen sollen Leitfäden entwickelt werden, die eine einheitliche Herangehensweise ermöglichen. Sie sollen eine umfassende Darstellung der Systematik enthalten, Beispiele von potenziellen Unternehmen und typischen Abnehmern benennen und Einschätzungen zur technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit geben. So können z. B. in Zusammenarbeit mit den Wärmenetzbetreibern oder Energiewirtschaftsverbänden Ratgeber zur Einbindung von Klimakälteanlagen entstehen.
- d) Es soll in Hinblick auf Angebote wie dem Energieatlas oder dem zukünftigen Wärmekataster geprüft werden, wie eine Informations- und Austauschplattform für interessierte Lieferanten und Abnehmer entwickelt werden kann. Ergebnisse sind entsprechend umzusetzen.

Vereinheitlichung Rahmenbedingungen:

- e) Es soll das Potential von Standards für Abrechnungs-, Vergütungs- und Gewährleistungsmodelle bei Abwärmenutzungen geprüft und bei positiver Prüfung erschlossen werden, um z.B. über Musterverträge schnell rechtssichere Partnerschaften zu ermöglichen.
- f) Es soll ein Konzept erarbeitet werden, wie mit dem Problem von Ausfall oder Betriebsunterbrechungen der Abwärme hinsichtlich der Investitionssicherheit umgegangen werden kann.

Förderung:

- g) Um sozialverträgliche Wärmepreise abzusichern, soll geprüft werden, inwieweit die bestehende Förderkulisse und Programme

des Landes z.B. hinsichtlich Investitionskosten oder Betriebskosten von Abwärmeprojekten ergänzt werden können, um die Nutzung von Abwärmequellen zu steigern.

- h) Abwärmeproduzenten stehen in Rahmen von Abwärmeprojekten oftmals hohen Investitionskosten bei geringen Einnahmen gegenüber. Daher soll geprüft werden, ob und wie innovative Finanzierungsmodelle Herausforderungen bei der Umsetzung von Abwärmeprojekten begegnen und die Bereitschaft der Abwärmeproduzenten für Investitionen in Abwärme steigern können. Es soll zudem ein Konzept erarbeitet werden, wie die Ergebnisse in die Umsetzung gebracht werden.

Nutzungspflicht:

- i) Auf Basis der Auswertung von Pilotprojekten soll geprüft werden, ob das Instrument der Rechtsverordnung zur Anschlusspflicht nach § 26 EWG Bln z. B. für die Abwärme von Kälteanlagen eingesetzt werden sollte, um so den Anschlussgrad zu erhöhen und die Errichtung und den Betrieb von Niedertemperaturnetzen anzukurbeln. Voraussetzung muss sein, dass die Anschlussmöglichkeit gegeben und der Aufwand durch die standardisierten Verfahren vertretbar ist.

Pilotprojekte:

- j) Für die verschiedenen Arten der Abwärmenutzung, bei denen Erfahrungen aus Bestandsanlagen fehlen, sollen beispielhafte Projekte z. B. durch einen Förderaufruf initiiert und wissenschaftlich begleitet werden, um Blaupausen für eine breite Anwendung in der Stadt zu finden. Dabei sind sowohl Konzepte zur Eigen- oder Quartiersnutzung als auch die Einbindung in Fernwärmenetze zu untersuchen.
- k) Möglichen Förderoptionen für die Rauchgaswärmepumpe am Standort Ruhleben sollen geprüft und ggf. angepasst werden, um die Umsetzung des Projektes zu unterstützen.

Potenzialerforschung:

- l) Über Abwärmepotenziale hinaus sollen erschließbare Potenziale von Biomasse, Deponie- und Klärgas, Fluss- und Seewasserswärme in Berlin sowie im engeren Verflechtungsraum Berlin-Brandenburg erhoben und für eine Nutzung unterstützende Maßnahmen umgesetzt werden.
- m) Die Erarbeitung eines Konzepts zur vorsorgenden Installation von Wärmetauschern im Rahmen von Kanalsanierungen der Berliner Wasserbetriebe soll geprüft und bei positiver Prüfung umgesetzt werden, damit Abwasserwärmepotentiale auch dann

	kostengünstig und schnell nutzbar gemacht werden, wenn keine Sanierungsmaßnahmen in der Kanalisation anstehen.
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (a, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m) - SenWiEnBe (b) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (b) - SenWiEnBe (a, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m) - Bezirke (b)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Für eine Abschätzung der Einsparung an CO ₂ -Emissionen wird angenommen, dass die Abwärme andere Energien aus der Fernwärmeerzeugung verdrängt.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme unterstützt das in Erarbeitung befindliche Wärmekataster. Zudem wird sie Teil einer zu entwickelnden Wärmeplanung sein, durch die die Umsetzung der Maßnahme unterstützen wird.</p> <p>Durch die Einspeisung der Abwärme von Kälteanlagen entfallen Rückkühlwerke auf Berliner Dächern, sodass diese anders genutzt werden können. Zudem heizt die Abwärme nicht mehr die Umgebung auf.</p> <p>Für die Dekarbonisierung der Fernwärme ist die verstärkte Nutzung von Abwärme unabdingbar, sodass hier starke Synergieeffekte erzielt werden.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Zur Umsetzung der Emissionseinsparungen sollen folgende Ziele erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abwasser: Bis 2030 sind 100 MW Abwasserwärmepotenzial bzw. 600 GWh zu erschließen. Dies bedeutet für den Zeitraum 2022-2026 eine Erschließung von 300 GWh bzw. jährlich 75 GWh. - Abwärme von GHD/Industrie: Hier können folgende Ziele nur angestrebt werden, da in einem freien Markt Unternehmensansiedlungen nur bedingt steuerbar sind. Es wird angestrebt, dass bis 2030 sind 30 MW bzw. 56 GWh Abwärmeerschlossen werden. Dies würde für den Zeitraum 2022-2026 eine Erschließung von 24 GWh bzw. jährlich 6 GWh bedeuten. - Abwärme Rechenzentren: Hier können folgende Ziele nur angestrebt werden, da in einem freien Markt Unternehmensansiedlungen nur bedingt steuerbar sind. Es wird angestrebt, dass ilm Zeitraum 2022-2026 200 MW bzw. 1200 GWh erschlossen werden, was eine jährliche Erschließung von 300 GWh bedeuten würde. - Kälteanlagen: Bis 2030 sind rund 550 GWh MW Abwärme zu erschließen. Dies bedeutet für den Zeitraum 2022-2026 eine Erschließung von rund 240 GWh bzw. jährlich rund 60 GWh. - Abwärme U-Bahnstationen: Bis 2030 sollen bei der Hälfte der 173 Berliner U-Bahnstationen die Abwärmepotenziale von ca. 6,3 GWh

	<p>pro Bahnhof und damit ein Wärmepotenzial von rund 550 GWh erschlossen werden. Im Zeitraum 2022-2026 soll das Wärmepotenzial von 4 U-Bahnhöfen bzw. von 50 GWh erschlossen werden.</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Das Monitoring kann über die Anzahl und technischen Daten der realisierten Anlagen zur Abwärmenutzung erfolgen. Dabei können Abfragen bei Netzbetreibern oder bewilligte Förderanträge notwendige Daten liefern.</p> <p>Wirkungsindikator/en: Auf Basis von Abschätzungen zu theoretisch vorhandenen Abwärmepotenzialen, unter Nutzung eines spezifischen Emissionsfaktors der Fernwärme 2019 von 232 g/kWh und unter Abzug des Aufwands an elektrischer Energie ergeben sich folgende CO₂-Einsparungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2025: 157.000 Tonnen CO₂ - 2026: 218.000 Tonnen CO₂ - 2030: 340.000 Tonnen CO₂
--	---

E-3 Langzeitwärmespeicher und smarte Wärmeabnahme

Beschreibung	<p>Anlagen zur Wärmeerzeugung liefern nicht immer dann die höchste Wärmeleistung, wenn auch der Bedarf am größten ist. Dies gilt insbesondere für Solarthermieanlagen und für Anlagen, bei denen Überschussstrom z.B. aus PV- oder KWK-Anlagen mittels Power-to-Heat-Anlagen in Wärme überführt wird.</p> <p>Langzeitwärmespeicher bieten Möglichkeiten, Unterschiede in den Lastgängen zwischen Erzeugung und Abnahme anzugleichen. Als Wärmespeicher kommen dabei neben klassischen Wasserspeichern auch latente oder thermochemische Speicher infrage, die mit Aggregatzustandsänderungen oder Reaktionsenthalpie arbeiten. Unterstützend wirkt die Maßnahme „Power-to-Heat: Umlagen und Abgaben flexibilisieren“ (E-6). Hier ist eine Förderung von Maßnahmen im Förderschwerpunkt 3 von BENE II grundsätzlich möglich.</p> <p>Zusätzlich bietet eine gesteuerte Wärmeabnahme die Möglichkeit, Lastspitzen in Wärmenetzen abzufangen. So kann beispielsweise durch dezentrale Speicherung in Gebäuden (z. B. über Betonkernaktivierung, Warmwasserspeicher) Wärme zu Zeiten geringer Auslastung aus den Netzen entnommen werden. In der Industrie und im Gewerbe besteht die Möglichkeit der zeitlichen Verschiebung oder Optimierung wärmegetriebener Prozesse. Hierbei kann auf die Erfahrungen aus dem Stromsektor zurückgegriffen werden. Die Umsetzung unterstützt die Maßnahme „Ausbau Wärmenetze“ (E-13).</p>
---------------------	--

	<p>Der Senat wird den Einsatz von Wärmespeicher- und smarten Wärmeabnahmetechnologien mit folgenden Teilmaßnahmen unterstützen:</p> <p>Langzeit- oder saisonale Wärmespeicher:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Es soll ein Konzept zu zukünftig benötigten Speicherkapazitäten und deren Aufbau erarbeitet werden (inkl. z.B. Hemmnisanalyse mit den Energieversorgungsunternehmen und Bedarfsermittlung Speicherkapazitäten), das auch eine entsprechende Resilienz mit einschließt. Darauf aufbauend sollen z.B. im Rahmen der räumlichen Wärmeplanung Flächen für saisonale Wärmespeicher in der Bauleitplanung ausgewiesen werden (vgl. G-2). b) Es soll eine Informationskampagne entwickelt und umgesetzt werden, um die Nutzung von Wärmespeichern auf Quartiers-ebene zu adressieren und Quartiersakteuren und -akteurinnen Technologien sowie die Integrationsmöglichkeiten Erneuerbarer Energien und Nutzungsmöglichkeiten näher zu bringen. Unterstützend sollen Beratungen der Servicestelle „Energetische Quartiersentwicklung“ (Maßnahme G-1) darauf ausgerichtet werden. <p>Flexible Wärmeabnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Es soll die Möglichkeit von Pilotprojekten zur flexiblen Wärmeabnahme aus Wärmenetzen und zu flexiblen Wärmetarifen geprüft werden. Dabei sollen u.a. ein Modell mit Betreibern und Betreiberinnen öffentlicher Gebäude sowie mit Versorgungsunternehmen sowie die Möglichkeit und der Nutzen einer großflächigen Anwendung betrachtet werden. Bei positiver Prüfung sind entsprechende Pilotprojekte umzusetzen.
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe - SenSBW - Servicestelle „Energetische Quartiersentwicklung“
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Die Maßnahme führt zu einer besseren Ausnutzung erneuerbarer Energieträger in der Wärmeversorgung. Die CO₂-Minderungswirkung dieser Maßnahme lässt sich nicht ohne Untersuchung des Einflusses auf die Vollbenutzungsstunden quantifizieren. Das Potenzial ist in dieser Synergie-wirkung jedoch als hoch einzustufen.</p>
<p>Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<p>Durch Einsatz von Speichertechnologien und P_tH-Anlagen kann der von der Stadtgesellschaft selbst erzeugte EE-Überschussstrom direkt genutzt werden, wodurch die Identifikation mit und die Nutzung von erneuerbaren Energien gefördert wird. Somit gibt es auch starke Synergien mit dem Ausbau der Photovoltaik und dem Masterplan Solarcity (vgl. E-4).</p>

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bis 2026 sind Konzept und Kampagne zu Speicherkapazitäten entwickelt <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Grundlage: die untersuchten Quartiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgesetzten Langzeitspeicheranlagen in Wärmenetzen und auf Quartiersebene - Anzahl netzdienlicher Wärmeabnehmer. <p>Wirkungsindikator/en:</p>
---	---

E-4 Weiterentwicklung des Masterplan Solarcity Berlin

Beschreibung	<p>Der im März 2020 vom Senat beschlossene Masterplan Solarcity Berlin beschreibt das Potenzial der Solarenergie in Berlin und listet 27 Maßnahmen in neun Handlungsfeldern auf. Die Umsetzung des Masterplans wird durch die SenWiEnBe kontinuierlich weitergeführt und von einem Expertenkreis begleitet. Einen Überblick über die vielen erfolgreich umgesetzten Maßnahmen und Projekte bildet der jährliche Monitoringbericht zum Masterplan Solarcity ab.³⁵ Auch wird die quantitative Entwicklung des Solarausbaus in Berlin betrachtet. Die bisher erzielte Beschleunigung zeigt bereits, dass Berlin energiepolitisch die richtigen Weichen gestellt hat und die Maßnahmen, die den Ausbau der Solarenergie vorantreiben sich auch positiv in der Ausbaustatistik niederschlagen.</p> <p>Im Koalitionsvertrag der Landesregierung vom Dezember 2021 wurde festgelegt, dass der Solarausbau in Berlin schneller vorangetrieben werden soll und das Ausbauziel von 25 % Solarenergie an der Berliner Stromerzeugung möglichst schon 2035 erreicht werden soll. Der Ausbaupfad wird entsprechend angepasst werden. Ab dem 01.01.2023 müssen im Neubau und bei wesentlichen Umbauten an Dächern von Bestandsgebäuden die Vorgaben des Solargesetzes Berlin erfüllt werden. Die Akzeptanz des Solargesetzes Berlin wird unter anderem durch das Förderprogramm SolarPLUS erreicht. Die Umsetzung des Masterplans wird in 2023 evaluiert werden. Aus dem Ergebnis der Evaluierung werden weitere Maßnahmen abgeleitet werden. Im Umsetzungszeitraum 2022-2026 sollen folgenden Maßnahmen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Die vorhandenen Dachflächenpotenziale sollen weiter aktiviert werden, so dass die zur Verfügung stehenden Dachflächen maximal für die Erzeugung von Solarenergie ausgenutzt oder Dritten für eine Nutzung zur Verfügung gestellt werden können.
---------------------	--

³⁵ <https://www.berlin.de/sen/energie/erneuerbare-energien/masterplan-solarcity/>

- b) Es sollen Fachkräfte zur Errichtung der Solaranlagen gewonnen werden, wozu auch die Maßnahme „Qualifizierungs- und Bildungsoffensive“ (Ü-6) beiträgt.
- c) Weitere Nutzungsflächen und -potentiale vor allem im öffentlichen Raum wie Gebäudefassaden oder Verkehrs- und Betriebsflächen sollen identifiziert werden.
- d) Die Ausstattung öffentlicher Gebäude mit Solaranlagen soll fortgesetzt und intensiviert werden.
- e) Die Potentiale von Dächern auf Mehrfamilienhäusern zur Versorgung von Mietern und Mieterinnen oder Wohnungseigentümern und -eigentümerinnen mit Solarstrom sollen erschlossen werden, wofür sich auch die Maßnahme „Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene“ (E-0) einsetzt.
- f) Weiterhin gefördert werden sollen vorbereitende Maßnahmen für Mieterstromprojekte, wie Dachgutachten, Zähler- und Messkonzepte sowie Machbarkeitsstudien. Auch die Förderung zu Stromspeicher für Solaranlagen soll weitergeführt werden.
- g) Die landeseigenen Wohnungsunternehmen sollen nach Möglichkeit und vorheriger Prüfung alternativer Technologien (im Sinne eines Best-Case-Szenarios) ihren Gebäudebestand bis zum Ende des Umsetzungszeitraums 2026 in Eigenregie oder durch Dritte mit solarelektrischen Anlagen ausrüsten.
- h) Das Landesdenkmalamt verfasst Leitlinien für die Prüfung und Umsetzbarkeit von Solaranlagen im denkmalgeschützten Kontext, die den unteren Denkmalschutzbehörden für eine zügige und qualifizierte Entscheidungsfindung im denkmalrechtlichen Genehmigungsverfahren dienen. Durch diese Leitlinien wird es zu einer signifikanten Zunahme denkmalrechtlicher Genehmigungen für Solaranlagen kommen. Sofern die im Einzelfall erforderliche Abwägung der Berücksichtigung von baukulturellen Erfordernissen ergibt, dass sich die vorrangig zu verwendenden Standard-PV-Module als ungeeignet erweisen, sind innovative Lösungen und Ansätze zu suchen. Hierfür stehen über das Förderprogramm SolarPLUS seit dem 01.09.2022 finanzielle Unterstützungen zur Verfügung.
- i) Die Informations- sowie die Öffentlichkeitsarbeit soll ausgebaut werden und potenzielle Investorinnen und Investoren, Betreiberinnen und Betreiber sowie Nutzerinnen und Nutzer sollen aktiv angesprochen werden. Beratungskapazitäten des SolarZentrums Berlin sind entsprechend den steigenden Bedarfen zu erweitern, um private wie auch gewerblich Interessierte umsetzungsorientiert zu unterstützen. Synergieeffekte können durch die Zusammenarbeit mit dem Bauinformationszentrum und

	<p>durch eine gemeinsame und ganzheitliche Beratung entstehen (siehe Maßnahme G-16).</p> <p>j) Um die anstehende Fokussierung auf elektrische Energie im Wärmebereich zu entlasten, soll geprüft werden wie die solarthermische Erzeugung zur Unterstützung von Heiz- und Warmwasserversorgung stärker integriert werden kann.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW - SenUMVK (j) - die für den Denkmalschutz zuständige Senatsverwaltung (h) - das Landesdenkmalamt Berlin (h) - Untere Denkmalschutzbehörden der Bezirke (h)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Es ist zu erwarten, dass aufgrund der Verpflichtung der öffentlichen Hand für die Nachrüstung von Solaranlagen im Gebäudebestand bis Ende 2024 (EWG Bln) und der Verpflichtung zum Einbau von PV-Anlagen im privaten Neubau und bei wesentlichen Dachumbauten im Bestand ab 2023 die Installation von Solaranlagen deutlich beschleunigt wird.</p> <p>Die Maßnahme hat unmittelbaren Einfluss auf die CO₂-Bilanz im Land Berlin durch Substitution von fossil erzeugtem Strom.</p> <p>Mit den im Zeitraum 2022-2026 installierten 450 MW PV-Kapazität können jährlich etwa 405 Millionen kWh Strom produziert werden. Dies führt zu einer CO₂-Emissionsminderung von rd. 160.000 Tonnen. Zusätzlich ergeben sich Minderungspotenziale durch die Installation von solarthermischen Anlagen, die derzeit nicht abgeschätzt werden können.</p> <p>Da Solarenergie die bedeutendste Quelle erneuerbarer Energie im Stadtgebiet Berlins darstellt, handelt es sich um eine strategische Maßnahme, die prioritär anzugehen ist.</p>
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Nutzung von Solarenergie hat eine erhebliche positive ökologische Wirkung und ihr Ausbau ist ein elementares Element der Energiewende, um die Stromerzeugung langfristig klimaneutral zu gestalten. Insbesondere bei Nutzung von verfügbaren Dachflächen genießt die Installation von Solaranlagen eine hohe Akzeptanz. Aufgrund der gesunkenen Hardwarekosten gehört die Erzeugung von Solarstrom mittlerweile zur günstigsten Form der Stromerzeugung.</p> <p>Ein limitierender Faktor ist derzeit der Fachkräftemangel, der mit der Maßnahme Ü-6 angesprochen und behoben werden soll. Ein Hemmnis kann ferner die kurzfristige Verfügbarkeit der erforderlichen Bauteile aufgrund der stark gestiegenen globalen Nachfrage darstellen.</p>

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Ziel ist bis 2035 ein Anteil der Solarenergie von 25 % an der Berliner Stromerzeugung zu schaffen, wofür 4.400 MWp Photovoltaikleistung installiert werden müssen. Die Darstellung des jährlichen Zubaus an solarthermischen und PV-Anlagen sowie des Leistungszuwachses werden noch durch Masterplan Solarcity bestimmt werden.</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Als Indikatoren für das regelmäßige Monitoring im Rahmen des Masterplans Solarcity werden unter anderem die im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur bzw. bei Stromnetz Berlin registrierten PV-Anlagen erfasst. Für solarthermische Anlagen und PV-Stromspeicher dienen unter anderem die Daten aus den Förderprogrammen des Landes und des Bundes.</p> <p>Das BEK-Maßnahmen-Monitoring wird auf der Grundlage der Monitoringberichte zum Masterplan Solarcity erstellt.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p> <p>Die Wirkung hinsichtlich der CO₂-Minderung wird auf der Basis der ins Netz eingespeisten Strommengen ermittelt.</p>
---	---

E-5 Strategie zum Ausbau der Windenergienutzung	
Beschreibung	<p>Ende 2021 waren auf dem Gebiet des Landes Berlin sechs Groß-Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von mehr als 16 MW und einer jährlichen Stromerzeugung von etwa 40 GWh³⁶ installiert. Weitere 68 MW wurden von den Berliner Stadtwerken auf Flächen der Berliner Stadtgüter und anderswo im Umland errichtet und betrieben³⁷. Das Potenzial zur Errichtung weiterer Groß-Windkraftanlagen innerhalb der Berliner Stadtgrenze wird derzeit untersucht. Klein- und Kleinst-Windgeneratoren auf Hausdächern und Freiflächen sind bisher nur gering umgesetzt. Dies sollte jedoch ohne Konkurrenz zur Nutzung durch Solaranlagen umgesetzt werden.</p> <p>Mit den nachfolgenden Teilmaßnahmen soll der Senat dazu beitragen, dass sich der Beitrag zur Stromversorgung aus Windenergie deutlich erhöht.</p> <p>a) Bis August 2023 soll im Rahmen einer Flächenanalyse für Windenergienutzung in Berlin geprüft werden, welche Standorte in Berlin sich für die Nutzung durch Groß-Windkraftanlagen anbieten und erschließen lassen.</p>

³⁶ Bei angenommenen 2.500 Volllaststunden; (vgl. Deutsche Windguard 2020).

³⁷ Diese Anlagen tragen allerdings bilanziell nicht zur CO₂-Minderung Berlins bei, sondern werden dem Land Brandenburg zugerechnet.

	<p>b) Zur Beschleunigung der Genehmigungsverfahren wird für die positiv bewerteten Standorte eine Vorabstimmung mit den zuständigen Verwaltungen umgesetzt und nach Möglichkeit die Analyseergebnisse für potenzielle Investoren und Betreiber öffentlich gemacht.</p> <p>c) In Kooperation mit der Landesregierung Brandenburg soll der Ausbau der Windenergienutzung in Berlin und Brandenburg unterstützt werden.</p> <p>d) Möglichkeiten zur Vereinfachung von Genehmigungsverfahren von Klein- und Kleinst-Windkraftanlagen sollen geprüft werden.</p> <p>e) Für Klein- und Kleinst-Windkraftanlagen innerhalb des Berliner Stadtgebietes sollen Informationen zu technischer und wirtschaftlicher Umsetzbarkeit, zu geeigneten Standorten und zur Genehmigungspraxis bereitgestellt werden, ggf. unter Berücksichtigung baukultureller / denkmalfachlicher Aspekte. Querverbindungen zu der Maßnahme „Finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Energiewende ermöglichen“ (E-7) bestehen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - SenSBW (Teilmaßnahme a, b, d, e) - betroffene Bezirke (a)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Es handelt sich in erster Linie um Begleit- und Vorbereitungsmaßnahmen, um den Energieträgermix bei der Stromerzeugung mittel- und langfristig zu dekarbonisieren. Durch den Betrieb einer neuen 5-MW-Windkraftanlage in der Region Berlin-Brandenburg lassen sich etwa 7.000 Tonnen CO₂ einsparen (Berechnungsbasis Strommix im Jahr 2019).</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Windkraft genießt generell eine hohe Akzeptanz, ist aber von der Einbeziehung der lokalen Bevölkerung und Kommunen abhängig. Insofern müssen Vorhaben von Groß-Windkraftanlagen auch innerhalb der Berliner Stadtgrenzen gut kommuniziert und mit dem ökonomischen und ökologischen Nutzen in Verbindung gebracht werden.</p> <p>Für Klein-Windkraft auf Gebäuden oder Freiflächen gibt es in Berlin nur unzureichende Erfahrungen. Deren Eignung und visuelle Einpassung in das Stadtbild und Beachtung des Schattenwurfs muss durch eine hinreichende Anzahl von Pilotprojekten untermauert werden. Auch hierfür bedarf es einer entsprechenden Kommunikation gegenüber Bevölkerung und interessierten Investorinnen und Investoren.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p>

	<p>Es sollen Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 100 MW bis 2030 aufgebaut werden, wobei eine nähere Bestimmung des realisierbaren Potenzials erst im Rahmen der Maßnahmenumsetzung ermöglicht wird.</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Indikator ist zum einen die Erstellung und Vorlage der Flächenanalyse bis zum 31.12.2023.</p> <p>Als weitere Indikatoren dienen die Anzahl und Kapazität der neu installierten Windkraftanlagen innerhalb Berlins sowie der Anlagen, die durch Unterstützung des Landes Berlin in Brandenburg errichtet wurden. Die gewünschte Zubauanzahl wird im Monitoring nach Vorlage der Flächenanalyse konkretisiert.</p> <p>Wirkungsindikator/en: Die Wirkung wird primär an der aus Windkraftanlagen in Berlin eingespeisten Strommenge und dem dadurch verdrängten Einsatz fossiler Energieträger bemessen.</p>
--	---

E-6 Power-to-Heat: Umlagen und Abgaben flexibilisieren

<p>Beschreibung</p>	<p>Power-to-Heat (PtH) stellt eine Verknüpfung des Strom- mit dem Wärmesektor über die Verwendung elektrischer Energie zur Wärmeerzeugung dar. Die Nachhaltigkeit von PtH steigt mit dem Anteil des verwendeten Ökostroms, idealerweise Überschussstrom aus Solar- und Windkraftanlagen. PtH ermöglicht die Integration erneuerbaren Stroms in die Wärmeversorgung und befördert deren Dekarbonisierung.</p> <p>PtH-Anlagen können sowohl für einzelne Gebäude (bspw. in Form von Wärmepumpen) als auch zur Fernwärmeerzeugung (bspw. in Form von Elektrodenkesseln) für die Versorgung großer Gebäudegruppen, Quartiere oder ganzer Stadtteile eingesetzt werden.</p> <p>Bisher erschweren ökonomische und regulatorische Bedingungen eine umfassende Nutzung von PtH. Die Maßnahmen zielt auf eine Verbesserung der Marktbedingungen für strombasierte Wärmeerzeugung. Damit trägt die Maßnahme auch zur Maßnahme „Langzeitwärmespeicher und smarte Wärmeabnahme“ (E-3) bei.</p> <p>Der Senat soll sich auf Bundesebene (z.B. in Bund-Länder-Arbeitsgruppen) für eine Verbesserung der gesetzlichen Rahmenbedingung für Sektorenkopplung im Wärmesektor mit folgenden Teilaspekten einsetzen:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Strompreisbestandteile sollen geringer sein, wenn der Strombezug von PtH-Anlagen netzdienlich erfolgt. Das betrifft eine Befreiung / Reduzierung bzw. Dynamisierung von Letztverbraucherabgaben (z. B. Netznutzungsgebühren) in Zeiten des netzdienlichen Strombezugs.
----------------------------	---

	<p>b) Die Abschaffung der KWKG- und StromNEV-Entgelte soll diskutiert werden. Letztere ist durch die Bewertung über starre Verbrauchsprognosen und Betriebsstunden als Grundlage für die individuellen Netzentgelte nicht mit der Volatilität der erneuerbaren Stromerzeugung vereinbar.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme beseitigt Wettbewerbsnachteile und verbessert die Marktsituation erneuerbarer Energien. Durch die Flexibilität von PtH-Anlagen kann Überschussstrom sinnvoll genutzt werden. Dadurch weist die Maßnahme starke Synergieeffekte mit der Maßnahme E-3 und der allgemeinen Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf, auch wenn eine maßnahmenspezifische Reduktionswirkung aktuell nicht beziffert werden kann.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Wenn erneuerbare Erzeugungsanlagen dank Wärmenutzung in PtH-Anlagen weniger abgeregelt werden und sich Strompreise reduzieren, steigt ggf. die Akzeptanz der Energiewende in der Bevölkerung.</p> <p>Durch die Nutzung flexibler PtH-Anlagen gewinnen Wärmespeichermöglichkeiten an Bedeutung. Dem steigenden Bedarf an Speicherkapazität wird mit Maßnahme E-3 begegnet.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Der Erfolg der Maßnahme wird zum einen durch die Anpassung der Gesetzeslage und zum anderen über die bei den Netzbetreibern erfassten Anlagen für netzdienlichen Strombezug ermittelt.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

E-7 Finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Energiewende ermöglichen

Beschreibung	<p>Hausbesitzerinnen und -besitzer können sich bereits in ihrem eigenen Umfeld mit Engagement und finanziellem Einsatz an der Energiewende direkt beteiligen. Beteiligungsmodelle an Projekten zur fossilfreien Energieversorgung eröffnen auch Mieterinnen, Mietern, Wohnungseigentümerinnen und -eigentümern eine Möglichkeit zur Mitwirkung an der Energie- und Wärmewende. So werden zudem zusätzliche private Kapitalquellen erschlossen. Daher sollen Möglichkeiten finanzieller Beteiligungen von allen Bürgerinnen und Bürgern an Investitionen in erneuerbare Energien gestärkt und durch den Abbau rechtlicher und bürokratischer</p>
---------------------	---

Hürden, die Ausweitung von Informationen (z.B. unterschiedliche Sprachen) und die Entwicklung entsprechender Angebote, auch für geringe finanzielle Beteiligungen, und Institutionen geprüft werden. Auch die Rolle von Energiegenossenschaften im Rahmen von Wärmeversorgungen soll gestärkt werden.

- a) Es soll ein Konzept entwickelt und umgesetzt werden, um allen Bürgerinnen und Bürger eine breite finanzielle Beteiligung auch mit kleineren Kapitalbeträge an Vorhaben zur fossilfreien Energieversorgung der öffentlichen Hand oder privater Dienstleister in Berlin und im Umland zu ermöglichen. Dies kann beispielhaft durch PV-Anlagen mit Bürgerbeteiligung auf öffentlichen Dächern oder durch das Auflegen geschlossener Fonds oder Klimaschutzsparplänen bei größeren Vorhaben der Windenergie über die landeseigenen Banken und öffentlich-rechtlichen Finanzinstitute geschehen und schließt auch die Einbindung von Kommunen im Umland an den finanziellen Vorteilen bei EE-Projekten ein. Das finanzielle Risiko für Kleinanlegerinnen und -anleger soll dabei begrenzt sein. Zudem sollen u. a. Energiegenossenschaften und Bürgerenergieanlagen eine besondere Berücksichtigung erhalten. Querverbindungen bestehen zu den Maßnahmen „Masterplan Solarcity“ (E-4) und „Bürgerschaftliches Engagement“ (Ü-5).
- b) Energiegenossenschaften sollen als Instrument in der Wärmeversorgung (z.B. im Rahmen von Wärmeversorgungskonzepten und -umsetzungen) geprüft werden. Dementsprechend sind Modellprojekte bzw. Energiegenossenschaften im Rahmen von Wärmeversorgungslösungen zu unterstützen.
- c) Modelle zur Eigennutzung von Strom aus ortsnahen, emissionsfreien Erzeugungsanlagen durch Mieterinnen, Mieter, Wohnungseigentümerinnen und -eigentümer sollen verbreitet Anwendung finden, wofür ein Konzept zur Unterstützung entwickelt und umgesetzt werden soll.
- d) In Bund-Länder-Gremien ist auf die Beseitigung noch bestehender Hemmnisse bei der Lieferung von Überschussstrom aus Bürger-Gemeinschaftsanlagen an andere Nutzerinnen und Nutzer inner- und außerhalb von Quartieren, z. B. bei unvermeidbarer Nutzung des Verteilungsnetzes zur Stromweiterleitung hinzuwirken.
- e) Es soll darauf hingewirkt werden, dass die Genehmigung kleiner PV-Anlagen (z.B. Balkonanlagen) unbürokratisch erfolgt und die entsprechenden technischen Voraussetzungen geschaffen werden. Mit dem Ziel die Umsetzung für Bürger:innen zu vereinfachen, soll geprüft werden, ob die Genehmigung für Mietende gegenüber Vermietenden auf eine Mitteilungspflicht reduziert

	<p>werden und für Eigentümer:innen gegenüber der Eigentümergemeinschaft wegfallen kann. Im Zuge der Vereinfachung der Genehmigung soll die Rolle der Wohnungsbaugesellschaften z.B. bei Einbau erforderlicher Stromzähler geprüft werden.</p> <p>f) Darüber hinaus soll geprüft werden, wie in den oben genannten Beteiligungsmöglichkeiten diversere Zielgruppen angesprochen und aktiviert werden können, z.B. durch Angebote mit niedrigen finanziellen Hürden, mehrsprachige Informationsmaterialien und geeignete Informationskanäle.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe (a, c, d, e, f) - SenUMVK (b) - SenSBW (e) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (a, c, d, e, f) - SenWiEnBe (b) - SenSBW (b, c)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme stellt einen bedeutsamen Hebel zur Steigerung der Akzeptanz der Energiewende dar und sorgt für eine breite Teilhabe an den ökonomischen Vorteilen eines Umstiegs auf klimaneutrale Energieträger.</p> <p>Eine unmittelbare Wirkung hinsichtlich CO₂-Emissionsminderung ergibt sich nicht, jedoch kann durch die im Rahmen mögliche Investitionsbereitschaft und Kapitalbeschaffung der Wandel zur Klimaneutralität beschleunigt werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	/
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Das Konzept ist innerhalb von zwei Jahren zu entwickeln und soll Zielstellung enthalten, so dass daraus der Erfolg der Maßnahme abgeleitet werden kann. Als Indikatoren dieser Maßnahme dienen in erster Linie die Anzahl und der finanzielle Umfang der Beteiligungsangebote innerhalb des BEK-Umsetzungszeitraumes.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

E-8 Exploration und Umsetzung von tiefer Geothermie

Beschreibung	<p>Die Potenziale der tiefen Geothermie sollen zur Dekarbonisierung der Berliner Wärmeversorgung insbesondere bei der Fern- und Nahwärmeversorgung beitragen und daher erschlossen werden. Bisher liegen für den tiefen Untergrund von Berlin jedoch nur sehr wenige Daten vor, weshalb das Fündigkeitsrisiko in Bezug auf eine nicht ausreichende Quantität (Fördermenge, Temperatur) oder Qualität (Wasserchemie) bei der Erschließung von thermalen Grundwasserleitern in Tiefen von mehr als 400 m sehr hoch ist. Zudem waren bisher die kommerzielle Entwicklung dieser Technologie auf Grund der damit einhergehenden Kosten gehemmt.</p> <ul style="list-style-type: none">a) Im Rahmen einer Explorations-Kampagne soll eruiert und kommuniziert werden, welche Gebiete in Berlin mit welchem Energiepotenzial für eine tiefen-geothermische Erschließung aus geowissenschaftlicher Sicht geeignet sind und welche Auflagen aus bergrechtlicher und wasserschutzrechtlicher Sicht sowie in Bezug auf das Standortauswahlverfahren zu berücksichtigen sind.b) Es sollen mehrere Pilotprojekte von Vorerkundung bis zur Realisierung der ersten Bohrung einer geothermischen Dublette in Berlin umgesetzt werden. Dabei ist sicher zu stellen, dass die Investoren im Falle eines geeigneten geothermischen Reservoirs das Projekt aus eigenen Mitteln bis zum Anschluss an ein Versorgungssystem zeitnah fortführen und somit jedes fündige Projekt einen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei der Wärmeversorgung Berlins gewährleistet.c) Die Pilotprojekte sollen wissenschaftlich begleitet werden, um das geologische und finanzielle Risiko für weitere Projekte zu senken. Ergebnisse der geowissenschaftlichen Erkundung sollen zeitnah veröffentlicht werden.d) Im Rahmen von Raum- und Bauleitplanungsprozessen, in Quartierskonzepten bzw. bei der Wärmeplanung (s. Maßnahme G-2) soll der Zugriff auf geeignete Flächen für die Erschließung tiefer Geothermie mitgedacht und nach Möglichkeit gesichert werden. <p>Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung bestehen Synergien zu den Maßnahmen „Klimaneutrale oder „Plus-Energie“ und nachhaltige Quartiere im Neubau“ (G-4), „Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen“ (G-11).</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none">- SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none">- SenSBW- SenWiEnBe

Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Durch die Pilotprojekte wird die generelle Machbarkeit dieser Wärmege- winnung aufgezeigt und das Risiko für zukünftige Investitionen in diese Technologie reduziert.</p> <p>Potenzialabschätzungen gehen von einer Bandbreite von 660 GWh bis 15.800 GWh Ertrag an erneuerbarer Energie je nach Ermittlungsverfah- ren und Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten aus.</p> <p>Ziel ist bis 2035 mit hydrothermalen Anlagen eine Gesamtleistung von ca. 50 MW zu erschließen.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Bereitstellung von Wärme aus mitteltiefer Geothermie reduziert bei gleichzeitigem Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion die Abhän- gigkeit von fossilen Energieimporten.</p> <p>Die Technologie ist nur in Bereichen außerhalb von Wasserschutzgebie- ten einsetzbar und erfordert zur Errichtung eine entsprechend große Flä- che für Bohrgeräte.</p> <p>Kosten für die Erkundung geothermischer Reservoirs in Tiefen von 300 bis 1.000 m liegen zwischen mehreren 100.000 Euro bis weit über 1 Mil- lion Euro.</p>
Monitoring - Ziele und Indi- katoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2022: Identifizierung 12 potenzieller Standorte (dabei Berücksichti- gung der neuen Stadtquartiere Schumacher Quartier, Blankenbur- ger Süden, ehemaliger Güterbahnhof Köpenick); - 2023: Erstellung geothermisches Reservoirmodell des tiefen Unter- grunds, geothermische Evaluierung der Standorte, Auswahl dreier Pi- lotstandorte, Sondierung von und vertragliche Bindung mit Standor- tentwicklern; - 2024: Abschluss bergrechtliches Genehmigungsverfahren zur Aufsu- chung von Erdwärme (Aufsuchungserlaubnis erteilt); - bis 2026: Abteufung der Bohrungen, wissenschaftliche Auswertung, Weiternutzung durch Standortentwickler bei Fündigkeit. <p>Monitoring-Indikatoren: Die Wirksamkeit der Maßnahme kann über den Umsetzungszeitraum an- hand des Projektfortschritts überprüft werden.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erschlossene Gesamtleistung an hydrothermalen Anlagen - sinkender Anteil fossiler Brennstoffe bei Wärmebereitstellung in Nah- und Fernwärmenetzen

E-9 Erschließung oberflächennaher Geothermie	
Beschreibung	<p>Die Nutzung von Erdwärme mit Erdsonden- oder Erdkollektoranlagen in Tiefen von bis zu 100 Metern ist in Berlin bereits verbreitet. So können</p>

thermische Potenziale vorab in Karten eingesehen werden und es bestehen standardisierte Zulassungsverfahren. Weitere Erschließungspotenziale bestehen, weshalb die ausgeweitete Nutzung von Geothermie vorbereitet werden soll. Die Maßnahme steht in Verbindung mit bzw. trägt zur Umsetzung der Maßnahmen „Klimaneutrale oder „Plus-Energie“ und nachhaltige Quartiere im Neubau“ (G-4), „Räumliche Wärmeplanung“ (G-2) sowie „Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen“ (G-11) bei.

- a) Um Planungssicherheit zu fördern sollen Bearbeitungszeiten transparent kommuniziert werden.
- b) Das vorhandene Kartenmaterial soll auf Basis differenzierter, wissenschaftlicher Untersuchungen verfeinert werden³⁸. Aus den Karten sollen neben den Potenzialen auch weitere Beschränkungen (beispielsweise durch umliegende Erdwärmeanlagen) und Empfehlungen für zu verwendenden Techniken hervorgehen.
- c) Es soll hinsichtlich des Strömungs- und Wärmetransport ein Bewirtschaftungsmodell des Berliner Untergrunds entwickelt werden, welches eine nachhaltige Bewirtschaftung der Energie- und Wasserressourcen des Untergrundes ermöglicht.
- d) Die Nutzung oberflächennaher Erdwärme soll umfassend durch Informationsmaterial und Kampagnen insbesondere bei der Zielgruppe von Ein- und Zweifamilienhausbesitzerinnen und -besitzern beworben werden. Dabei steht die Teilmaßnahme in Wechselwirkung mit der BEK-Maßnahme „BAUinfo Berlin: Beratung und Information von Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern ausweiten“ (G-16).
- e) Die Nutzung von Erdwärmeanlagen unterhalb von Freiflächen wie z.B. Sportplätzen und Parkflächen sowie die Kombination der Geothermie mit anderen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen, wie der Altlastensanierung des Untergrunds, sind zu prüfen und sollen ggf. in Rahmen von Pilotprojekten erprobt werden.
- f) Baubegleitende Prüfungen sollen intensiviert werden, um die Einhaltung von Qualitätsstandards zu sichern.
- g) Es soll ein Konzept für das Monitoring von Erdwärmeanlagen entwickelt und umgesetzt werden, mit dem Ziel bau- und nutzungsbedingte Fehlentwicklungen durch überhöhten Wärmeentzug zu vermeiden.

³⁸ Dazu arbeitet bereits das Forschungsprojekt „3D-GeoModell Berlin“ (Laufzeit: 2021-2025), in dessen Rahmen mit Hilfe eines geologischen 3D-Modells Nutzungspotenziale des oberflächennahen Berliner Untergrunds (Quartär und Tertiär) ermittelt werden sollen.

	<p>h) Im Rahmen einer Studie sollen Möglichkeiten der Entsorgung und des Recyclings oder der Ertüchtigung von Erdwärmeanlagen entwickelt werden.</p> <p>i) Für den weiteren Ausbau der oberflächennahen Geothermie und der Auswertung vorhandener Daten zum Berliner Untergrund soll geprüft werden, wie das faunistische, mikrobiologische, thermische und chemische Monitoring des Untergrunds und des Grundwassers ausgebaut werden kann und wie eine Charakterisierung, Bewertung und das Management von urbanen Grundwasserleitern im Hinblick auf die Ökologie umgesetzt werden kann.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>In Kombination mit den Maßnahmen im Handlungsfeld Gebäude, die auf einen Wechsel der Wärmeerzeugung hinwirken, sollen zusätzliche Erdwärmennutzungen mit einer Gesamtwärmeabgabe von ca. 1.400 GWh entstehen. Hierdurch lassen sich durch Substitution von Erdgas und Heizöl hohe Einsparungen bei CO₂-Emissionen erzielen. Diese werden jedoch für das Handlungsfeld Gebäude bilanziert, da es sich um gebäudenaher Wärmeerzeuger handelt und belaufen sich dort auf ca. 380.000 Tonnen.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die dezentrale Wärmeversorgung mit Erdwärme über Wärmepumpen reduziert bei gleichzeitigem Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion die Abhängigkeit von fossilen Energieimporten. Auch für den Eigenstromverbrauchsanteil privater PV-Anlagen ist der Stromverbrauch von Wärmepumpen in Verbindung mit Erdwärme von Vorteil.</p> <p>Durch den Wärmeentzug findet eine positiv zu bewertende Auskühlung des Grundwassers statt, das anthropogen durch Versiegelung und steigende Jahresdurchschnittstemperaturen teils deutlich überwärmt ist.</p> <p>Nicht in allen Bestandsgebäuden ist der Zugang zu den Freiflächen mit Bohrgeräten möglich.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Aus der Modellrechnung zur Klimaneutralität in 2045 kann entnommen werden, dass bis 2030 ca. 1.400 GWh an Wärmeenergie aus Erdwärme benötigt wird. Ausgehend davon wären unter Annahme sukzessive steigender jährlicher Zubauzahlen im Zeitraum 2022-2026 Erdwärmennutzungen mit einer Gesamtwärmeabgabe im Umfang von 500 GWh³⁹ zuzubauen. Vor dem Hintergrund derzeitiger Knappheit bei Material, sowie</p>

³⁹ Entspricht beispielweise gemessen am Bedarf eines Einfamilienhauses rund 29.500 Erdwärmennutzungen, nicht betrachtet dabei sind Nutzungen von Mehrfamilienhäusern, die die Anzahl der benötigten Erdwärmennutzungen deutlich reduzieren.

	<p>bei Bohr- sowie Planungspersonal ist ein Hochlaufen erst nach Überwindung der Herausforderungen realistisch. Daher werden zunächst nur geringe Zuwachszahlen von rund 500 bis 1.000 Erdwärmennutzungen pro Jahr angenommen.</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Das Monitoring der Maßnahme kann über den Umsetzungszeitraum anhand der Anzahl von realisierten Erdwärmennutzungen erfolgen.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>
--	---

E-10 Optimierte energetische Nutzung von Biomasse und Erzeugung von regenerativer Wärme und regenerativem Biomethan

Beschreibung	<p>Ziel im Land Berlin ist es, anstelle einer Kompostierung das energetische Potenzial von Bio- und organischen Abfällen wie Laub und Grünschnitt zu nutzen, um durch die Verdrängung fossiler Energie im Energiemix eine Einsparung an CO₂-Emissionen zu erzielen.</p> <p>In diesem Sinne soll bis 2030 auf eine vollständige energetische Verwertung in Biogas- oder Verbrennungsanlagen (z.B. in Form von Pellets) der vorhandenen Potenziale übergegangen werden.</p> <p>Verwertung von Grünabfällen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Die Verwertung von Grünresten als Aufbereitung und Verpressung zu Pellets soll in größerem Maßstab in einer Demonstrationsanlage umgesetzt werden. Hierfür sind sowohl geeignete Unternehmen für Planung, Bau und Betrieb zu finden, als auch langfristige Abnahmeregulungen für die Grünschnitt-Pellets mit den Wärmeversorgern sicherzustellen. <p>Optimierung der Bioabfallverwertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Die bestehenden Maßnahmen zur weiteren Steigerung der Sammlung von Bioabfällen (Biogut) und Generierung energiereicher Biomasse sind weiter fortzuführen und auszubauen, um weitere Potentiale zu erschließen. Hierzu zählen die Durchsetzung der flächendeckenden Einführung der Biotonne, der Ausbau von Informationskampagnen und Beratungsangeboten. c) Zudem ist die Logistik der Bioabfallsammlung zu optimieren, in dem u. a. die Bioabfallbehälter regelmäßig gereinigt werden sowie bei problematischen Abfallstandorten Biofilterdeckel zum Einsatz kommen. Dadurch soll die Akzeptanz für die Bioabfallsammlung und für die Erzeugung von Biomethan gesteigert werden. d) In diesem Zusammenhang ist die klimagasbelastende Eigenkompostierung von Küchenabfällen drastisch zu reduzieren. Aufgrund dieser Belastung kann zukünftig keine Befreiung von der
---------------------	---

	<p>Überlassungspflicht für Küchenabfälle mehr erfolgen. Küchenabfälle sind daher grundsätzlich über die Biotonne zu erfassen und stofflich / energetisch zu verwerten.</p> <p>e) Um die steigenden Biomasseströme stofflich und energetisch nutzen zu können, sind die Kapazitäten in den Vergärungsanlagen in Berlin auszubauen, sodass das volle Einsparungspotenzial für die Erzeugung von Biomethan in Berlin genutzt werden kann.</p> <p>Die emissionsmindernde Wirkung der energetischen Verwertung von Bio- und organischen Abfällen hängt wesentlich vom verdrängten fossilen Energieträger ab. Durch die fortschreitende Dekarbonisierung der Berliner Energieerzeugung reduziert sich diese Wirkung, sodass zukünftig auch andere Verwertungsformen, wie die Pyrolyse und Speicherung des Kohlenstoffs in Biokohleprodukten vorteilhaft werden können, sodass dann eine Neubewertung vorzunehmen ist.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Bei einer vollständigen Überführung der stofflichen Verwertung von Grün- und Bioabfällen in die energetische Verwertung können CO₂-Emissionen in Höhe von ca. 30.000 Tonnen durch Verdrängung fossiler Energieträger eingespart werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Ressourcenschonung, siehe Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanz für das Land Berlin</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Zur Umsetzung der Emissionseinsparungen sollen folgende Ziele erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Anteil der gesammelten Menge Bioabfall soll jährlich um 5 % gesteigert werden: 2023 = 126.000 t, 2024 = 132.300 t, 2025 = 138.900 t, 2026 = 145.900 t; - der Anteil der energetisch genutzten Biomasse soll auf 100 % gesteigert werden: 2023: 63.000 t (50 %), 2024: 86.000 t (65 %), 2025: 111.100 t (80 %), 2026: 145.900 t (100 %); - der Anteil energetisch genutzten Grünschnitts, Laubs und Straßengrüns soll auf 100 % gesteigert werden: bis 2024: 60.900 t (55 %), bis 2025: 83.000 t (75 %), bis 2026: 110.700 t (100 %); - die Sammlung und energetische Verwertung von Speiseresten soll um jährlich 5 % gesteigert werden: bis 2023: 81.200 t, bis 2024: 85.300 t, bis 2025: 89.600 t, bis 2026: 94.000 t;

	<ul style="list-style-type: none"> - der in Berlin vorhandene Pferdemist soll zu 50 % einer energetischen Verwertung zugeführt werden: bis 2026: 25.000 t (50 %). <p>Monitoring-Indikatoren: Das Monitoring der Maßnahme erfolgt direkt über die Abfallbilanzen und Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanzen. Die Demonstrationsanlage wird wissenschaftlich begleitet und evaluiert.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>
--	--

E-11 Erprobung virtueller Kraftwerke - Leuchtturmprojekte für vernetzte, digitale und flexible Energieversorgung in Quartieren

Beschreibung	<p>Virtuelle Kraftwerke sind ein wichtiger Bestandteil eines Energiesystems mit hohen Anteilen Erneuerbarer Energien, u.a. um Flexibilität zur Gewährleistung von Systemsicherheit bereitstellen zu können. In Anbetracht des zunehmenden Anteils Erneuerbarer Energien sollen alle Bereiche des Energiesystems möglichst flexibel ausgestaltet werden, um mit fluktuierender Einspeisung aus Erneuerbaren Energien, Systemsicherheit zu gewährleisten und Emissionsreduktion mit möglichst geringen volks- und betriebswirtschaftlichen Kosten zu erreichen. Quartiere profitieren von einer entsprechenden Ausgestaltung, indem Lebensqualität gesteigert und Energiekosten und Emissionen reduziert werden können. Neben der Flexibilisierung können durch den Einsatz von digitalen Technologien (Technologien zum Messen, Steuern, Visualisieren und Automatisieren) Emissionen und Kosten der Energieversorgung gesenkt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Daher soll aufbauend auf bisherigen Erfahrungen die Flexibilisierung und Digitalisierung sowohl von neuen als auch bestehenden Stadtquartieren durch die Umsetzung von weiteren Pilotprojekten, z.B. mittels Förderaufruf und auf Basis von Konzepten zu Flexibilisierung der Energieerzeugung -nachfrage und -speicherung sowie zum Einsatz digitaler Technologien zum Messen, Steuern, Visualisieren und Automatisieren, vorangetrieben werden. Ein Ziel soll sein, einen zeitlich flexiblen und smarten Verbrauch erneuerbarer Energien bspw. über flexible Tarife und smarte Geräte anzureizen. b) Es ist ein Konzept zu entwickeln, um die Erkenntnisse stadtweit in die Anwendung zu bringen und zu etablieren. Dabei soll als erster Schritt ein Leitfaden erstellt werden, der Best Practice und Erfolgsfaktoren benennt.
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK

	- SenSBW
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme stellt einen Baustein zur Flexibilisierung und Digitalisierung von Quartieren bzw. Gebäuden dar. Hierdurch sind Emissions- und Kosteneinsparungen der Energieversorgung möglich.</p> <p>Der mittel- bis langfristige Einfluss auf die CO₂-Minderung und auf Energiekosten, bei Skalierung auf weitere Gebäude, ist groß, kann jedoch derzeit nicht beziffert werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Als Indikatoren dieser Maßnahme dienen die Anzahl, die Akteursvielfalt und der Umfang innovativer Pilotvorhaben auf Quartiersebene.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

E-12 Aufbau von Wasserstoffhubs im Rahmen der Sektorenkopplung in Berlin	
Beschreibung	<p>Wasserstoff kann sich als Speicherstoff für erneuerbarer Energien zu einem wichtigen Baustein der Energiewende und Dekarbonisierung entwickeln, insbesondere dort wo eine Direktnutzung von erneuerbaren Strom nicht sinnvoll oder möglich ist. Anwendungsbeispiele für Wasserstoff sind der Schiffs- und Flugverkehr, die saisonale Speicherung von erneuerbar erzeugtem Strom sowie perspektivisch auch die Wärmebereitstellung in bestimmten Bereichen.</p> <p>Im Rahmen des Aufbaus einer Wasserstoffinfrastruktur sollen in den nächsten Jahren die Grundvoraussetzungen geschaffen werden, um Wasserstoff lokal oder regional zu produzieren, für den Bedarfsfall zu speichern und bei der Nutzung anfallende Abwärme aus den Elektrolyseprozessen in der Wärmeversorgung einzusetzen. Vorbereitend ist die zukünftige Rolle von Wasserstoff bei der Fernwärmeerzeugung, bei der Erdgassubstituierung und insgesamt bei der Wärmeplanung (in Verbindung mit Maßnahme G-2) zu bestimmen sowie eine künftige Wasserstoffversorgung aufzubauen.</p> <p>a) Es sollen Pilotprojekte und Machbarkeitsstudien für konkrete Anwendungsfälle und innovative Vorhaben zur Umsetzung der Berlin-Brandenburger Wasserstoff-Roadmap unterstützt werden, mit dem Ziel tragfähige technologische Entwicklungspfade zu identifizieren und die Grundlage für eine spätere Skalierung zu legen. Daneben sollen auch Pilotprojekte umgesetzt werden, an</p>

	<p>denen neben der Wasserstofferzeugung auch die Abwärme der Elektrolyseure für die Berliner Wärmeversorgung genutzt werden kann und der Strombezug auf Überschussstrom aus erneuerbaren Energien basiert. Als übergreifende Fragestellung der Pilotprojekte sind die Chancen und Schritte zur Entwicklung einer Infrastruktur für die Verteilung von Wasserstoff im Stadtgebiet zu adressieren. Des Weiteren sollen die Wasserstoffbereitstellung aus der Abfallverwertung, die Wasserstoffnutzung in KWK-Anlagen sowie die Speicherfähigkeit in vorhandenen Infrastrukturen bei geeigneten Vorhaben analysiert werden, um nachfolgend als Bausteine für eine nachhaltige Energieversorgung in Berlin eingesetzt zu werden. Als ein Leuchtturmprojekt bietet sich unter anderem ein Vorhaben zum Einsatz eines innovativen Elektrolyseverfahrens in der Urban Tech Republic in Tegel an.</p> <p>b) Es soll ein Konzept entwickelt werden, um den Bedarf an emissionsarmem Wasserstoff in Berlin zu erheben und geeignete Bezugswege zu identifizieren (z. B. mithilfe des Wasserstoff-Marktplatzes).</p> <p>c) Mit ähnlichen Aktivitäten und Initiativen insbesondere im Rahmen der H2-Strategie des Bundes sowie auf europäischer Ebene soll aktiv Erfahrungsaustausch betrieben werden.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - in Abhängigkeit der Standorte zuständige Bezirksverwaltungen
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Eine quantifizierbare CO₂-Reduktionswirkung ist innerhalb des Umsetzungszeitraums in relevanten Größenordnungen nicht zu erwarten.</p> <p>Die avisierten Machbarkeitsstudien sollen als Grundlage für die weitere Dekarbonisierung, Sektorenkopplung und Flexibilisierung der Energie- und Wärmeversorgung Berlins dienen. Diese Grundlagen sollen in einem weiteren Schritt mit nennenswerten und quantifizierbaren CO₂-Reduktionen zu Berlins Klimazielen beitragen.</p>
<p>Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eine enge Zusammenarbeit mit Brandenburg und dem Bund ist für den Erfolg der Maßnahme wesentlich. - Eine anwendungsbezogene Forschung und Projektumsetzung bieten das Potenzial des Know-how-Aufbaus und damit eine Stärkung Berlins als Technologie- und Wissenschaftsstandort.
<p>Monitoring - Ziele und Indikatoren</p>	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Derzeit können keine Zielwerte benannt werden.</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Machbarkeitsstudien / Pilotprojekte - Anzahl Wasserstoff-Hubs / Elektrolyseure - (Menge erzeugten / verbrauchten grünen Wasserstoffs) <p>Wirkungsindikator/en:</p>
--	---

E-13 Ausbau Wärmenetze	
Beschreibung	<p>Berlin zeichnet sich durch ein großes Fernwärmeverbundnetz mit einer Gesamtlänge von über 2.000 km und vielen kleineren Quartiers- und Nahwärmenetzen aus, wobei private Netzeigentümer und -betreiber dominieren.</p> <p>Das EWG Bln setzt das Ziel der Klimaneutralität für allgemeine Wärmeversorgungsnetze bis spätestens 2045, verpflichtet die Fernwärmebetreiber zum Kohleausstieg bis 2030 und zum Vorrang für die Einspeisung von Abwärme und Erneuerbaren Energien, wodurch insgesamt bereits absehbar die CO₂-Emissionen der leitungsbasierten Wärmeversorgung sinken werden. Zudem ist zu erwarten, dass sich die Marktstellung der netzgebundenen Wärmeversorgung durch die aktuellen Veränderungen im Gassektor, der eingeführten CO₂-Bepreisung und der beschlossenen Beteiligung von Vermietern und Vermieterinnen an der CO₂-Abgabe künftig verbessern wird. In diesem Zuge sind Wärmenetze auf eine Steigende Einbindung von Abwärme und Erneuerbaren Energien, häufig im Rahmen niedriger Temperaturniveaus des Wärmenetzes, vorzubereiten.</p> <p>Insgesamt sollen Wärmenetze zukünftig in verdichteten Bereichen eine zentrale Option zur klimaneutralen Wärmeversorgung darstellen, die erweitert und deren Anschlussgrad erhöht werden sollte.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Das Land soll seiner Vorbildfunktion nachkommen und Fern- und Nahwärme in öffentlichen Gebäuden vorrangig einsetzen, wenn diese im Vergleich zu dezentralen Lösungen zu höheren CO₂-Einsparungen führt, sich in die gesamtstädtische Wärmeplanung einfügt und sich als wirtschaftlich tragbar erweist. b) Darüber hinaus soll die Anwendung des Keimzellenansatzes⁴⁰ öffentlicher Gebäude zum Aufbau oder zur Erweiterung von Wärmenetzen geprüft werden. Im Rahmen von Pilotprojekten sollen Erkenntnisse zur Berlinweiten Anwendung gewonnen und entsprechend angewandt werden.

⁴⁰ Dunkelberg et al (2022): Öffentliche Gebäude als Keimzellen für klimaneutrale Quartierswärme, abrufbar unter: [Öffentliche Gebäude als Keimzellen für klimaneutrale Quartierswärme \(urbane-waermewende.de\)](https://www.urbane-waermewende.de), letzter Zugriff: 20.07.2022

	<ul style="list-style-type: none"> c) In Zusammenarbeit mit den Wärmeversorgern soll geprüft werden, wie ein vermehrter Einsatz der Rücklaufnutzung beworben und umgesetzt werden kann. d) Es ist zu prüfen und nach Möglichkeit umzusetzen, ob sich die Umstellung auf Niedertemperatur in Teilnetzen oder Sekundärnetzen realisieren lässt. e) Es ist zu prüfen und umzusetzen, wie ein beschleunigter Netzausbau durch effiziente, vereinfachte und beschleunigte Genehmigungsvorgänge, durch geringere Anschlusspreise oder durch die Entkopplung von Wärme und Warmwasser unterstützt werden kann. f) Es ist zu prüfen, wie die Entwicklung neuer Wärmenetze sowie der notwendige Ausbau und der Umbau der Wärmenetze zu Niedertemperaturnetzen durch die Weiterentwicklung der bestehenden Fördermittellandschaft (z.B. Energieeffiziente Gebäude-PLUS) beschleunigt und erweitert werden können. g) Es soll eine Kommunikationsstrategie entwickelt werden (ggf. durch bzw. mit den Wärmenetzbetreibern), um Bauarbeiten im öffentlichen Straßenland zum Bau, Umbau oder Erweiterung der Wärmenetze zu begleiten und die Akzeptanz unter den Bürgerinnen und Bürgern zu erhöhen. h) Zur Wärmeversorgung der Urban Tech Republic und des neuen Schumacher-Quartiers soll erstmals im Land Berlin durch Erlass einer Verordnung auf der Grundlage des § 26 EWG Bln der Anschluss an das TXL-LowEx-Netz und dessen Benutzung vorgeschrieben werden. <p>Die Verdichtung und Erweiterung der Wärmenetze steht in enger Wechselwirkung mit den Maßnahmen „Quartierskonzepte entwickeln und umsetzen, G-1“ (Erweiterung von Wärmenetzen über Quartierskonzepte), „Energiespar-Förderprogramm des Landes Berlin, G-13“ (Prüfung Erweiterung der Förderung für den Wärmenetzanschluss und -ausbau), „Räumliche Wärmeplanung, G-2“ (Identifizierung von geeigneten Gebieten für die Erweiterung der Wärmenetzen), „Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen, G-11“ (indirekte Unterstützung der Erhöhung des Wärmenetzanschlussgrads), „Abwärmepotenziale erschließen, E-2 (Identifizierte Potenziale werden größtenteils die Dekarbonisierung der Wärmenetze unterstützen), „Langzeitwärmespeicher und smarte Wärmeabnahme, E-3 (Anreizen der Umstellung auf Fernwärmeversorgung), „Exploration und Umsetzung von tiefer Geothermie, E-8 (Nutzung der Potenziale zur Dekarbonisierung der Wärmenetze), „Kohleausstieg Berlin und CO₂-freie Fernwärmeversorgung, E-1 (Grundvoraussetzung für die Erweiterung der Wärmenetze im Rahmen einer klimaneutralen Wärmeversorgung).</p>
Federführung und Mitwirkung	Federführung:

	<ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (b, c, d, e, f, g, h) - SenFin (a) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (a) - SenSBW (c, e, h) - SenWiEnBe (f, g) - Bezirke (a, b)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Die Maßnahme soll den Anschlussgrad an die Fernwärme erhöhen und damit dezentrale Wärmeerzeuger mit fossilen Energieträgern verdrängen. Die Einsparung an CO ₂ -Emissionen wird daher im Handlungsfeld Gebäude registriert, während im Handlungsfeld Energie, zu dem die Fernwärme zählt, der Energiebedarf steigt. Die enge Verzahnung mit den Maßnahmen im Handlungsfeld Gebäude verhindert eine maßnahmenscharfe Abschätzung der Reduktionswirkung. Die Maßnahmen führen vielmehr gemeinsam durch Umstellung auf Fernwärmenutzung zu Reduktionen in Höhe von ca. 110.000 Tonnen CO ₂ .
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	Die Verkettung mit den anderen Maßnahmen zeigt deutlich die Bedeutung der Wärmenetze für Berlin. Umfassend ausgebaute Wärmenetze erleichtern die Nutzung erneuerbarer Energie- und nicht vermeidbarer Abwärmequellen. Bei hohen Anschlussgraden können Emissionen durch Anpassung der Wärmeerzeugung gleich für eine große Anzahl an Verbrauchern verringert werden. Gelingt es, diese Transformation sozialverträglich zu gestalten, findet die Wärmewende auch den notwendigen Rückhalt in der Bevölkerung.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Bezogen auf den Energieverbrauch sind bis 2030 ca. 715 GWh an Nah- und Fernwärmeabnahme zuzubauen. Im Zeitraum 2022-2026 müssen entsprechend 357,5 GWh an Nah- und Fernwärmeabnahme zugebaut werden, was einem jährlichen Anschluss von rund 90 GWh bedeutet. Umgerechnet auf eine durchschnittliche Wohneinheit mit einem Wärmejahresverbrauch von rund 8 MWh entspricht dies rund 11.200 WE, wobei aber auch Industrie und Gewerbe als Abnehmer von Fernwärme in Frage kommen.</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Als Indikatoren für die Wirkungskontrolle dienen die jährlichen Netz-erweiterungen sowie der Zuwachs an Gebäuden, die mit Fern- oder Nahwärme versorgt werden, was aus dem Wärmekataster abzuleiten ist.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p> <p>Zudem kann der resultierende Energieverbrauch den jährlichen Energiebilanzen des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg entnommen werden.</p>

2. Handlungsfeld Gebäude

G-0 Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene	
Beschreibung	<p>Das Einhalten der Berliner Klimaschutzziele im Gebäudebereich ist zu wesentlichen Teilen von den Rahmenbedingungen und Bestrebungen auf Bundesebene abhängig. Im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung bekennen sich die Partner dazu, die Vorschläge der EU-Kommission zum EU-Programm „Fit for 55“ (Europäische Kommission 2021c, 2021b) zu unterstützen und in den einzelnen Sektoren die Instrumente möglichst technologieneutral auszugestalten. Der Berliner Senat befürwortet dieses Ansinnen auf der Grundlage seines Koalitionsvertrags und setzt sich insbesondere für konsequente Anforderungen für den Gebäudebestand - und dabei für eine sozialverträgliche Ausgestaltung ein.</p> <p>Der Senat setzt sich auf Bundesebene dafür ein, dass:</p> <ul style="list-style-type: none">a) das Vorhaben des Bundes, ein Bundesgesetz für die kommunale Wärmeplanung zu erlassen, vom Land Berlin unterstützt wird. Das Land Berlin setzt sich dafür ein, dass auf der Grundlage dieses Bundesgesetzes erhobene Daten für die Wärmeplanung auch zur Umsetzung ordnungsrechtlicher Energierechtsvorschriften des Bundes oder der Länder oder zur Evaluierung von Energieeffizienzmaßnahmen und von Förderprogrammen von den dafür zuständigen bzw. berechtigten Behörden abgerufen und verarbeitet werden können. Das Bundesgesetz sollte für diesen Datenzugriff und für diese Datenverarbeitung geeignete Datenschutzvorschriften enthalten.b) das Gebäudeenergiegesetz (GEG) mit Blick auf die Erreichung der Klimaschutzziele gestärkt wird. Insbesondere sollen dabei folgende Punkte berücksichtigt werden:<ul style="list-style-type: none">- Unterstützung des Vorhabens des Bundes, die bis dato auf den Primärenergiebedarf fokussierte Anforderungssystematik des GEG zu überarbeiten. Eine zukünftige Anforderungssystematik sollte - unter Voraussetzung der Verfügbarkeit entsprechender Bemessungsregeln - u.a. den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden in Hinblick auf die CO₂-Emissionen und graue Energie berücksichtigen. Parallel dazu sollte eine Anpassung der Förderstandards des Bundes - und entsprechend der Landesprogramme, die sich an Bundesförderungen anlehnen (s. G-13) - geprüft werden.- Prüfung der Verpflichtung von Gebäudeeigentümern und -eigentümerinnen (Wohn- und Nichtwohngebäude), ihre Gebäude energetisch zu modernisieren (s. G-7). Sofern eine Verpflichtung

eingeführt wird, kommt der Umsetzung der Maßnahme Ü-8 „Fördern trotz Fordern“ eine tragende Rolle zu.

- Prüfung einer grundsätzlichen Pflicht für einen hydraulischen Abgleich von Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden, die auch nach dem Auslaufen der Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über mittelfristig wirksame Maßnahmen bindend ist.
- Unterstützung des Vorhabens des Bundes, dass ab 2024 möglichst jede neu eingebaute Heizung mit mind. 65 % erneuerbaren Energien betrieben wird. In diesem Zusammenhang Prüfung eines sukzessiv umzusetzenden Verbots von Kohle-, Öl- und Gasheizungen im Bestand mit dem Ziel, dass möglichst bis 2035 alle Kohle-, Öl- und Gasheizungen ausgetauscht sind. Noch verbleibende Holzheizungen sollten niedrige Partikelemissionen aufweisen und möglichst mit Partikelfilter ausgestattet sein.
- Schaffung einer Landesöffnungsklausel im GEG, die es den Ländern ermöglicht, im Interesse des Klimaschutzes höhere Anforderungen festzulegen.

c) die Sozialverträglichkeit energetischer Modernisierung durch folgende Maßnahmen unterstützt wird:

- Weiterverfolgung der Bundesratsinitiative für eine Länderöffnungsklausel zur Mietenregulierung durch Mietendeckel.
- Prüfung der Reduzierung der Modernisierungsumlage gemäß § 559 BGB auf maximal 4 %. Ebenfalls zu prüfen ist, ob die Höhe der Modernisierungsumlage an die erreichten CO₂-Einsparungen geknüpft werden kann.
- Prüfung der weiteren Reduktion der Modernisierungsumlage bei gleichzeitiger Nicht-Berücksichtigung der Fördermittel bei der Berechnung der Modernisierungsumlage (Anlehnung an das Drittelmodell (ifeu 2019; Deutsche Umwelthilfe e.V. 2020)); Aspekte wie die Sicherstellung von Fördermitteln müssen berücksichtigt werden; alternativ kann die Berücksichtigung der Wertsteigerung der Immobilie (Schweizer Modell) geprüft werden.
- Prüfung der langfristigen Einführung eines Teil-Warmmietenmodells, d. h. Aufnahme eines festen Bestandteils in die Kaltmiete, weiterhin Abrechnung unter Berücksichtigung des Verbrauchs (Agora Energiewende 2020).
- Entwicklung eines Förderportfolios des Bundes, das eine soziale Zielstellung enthält.

	d) das Baugesetzbuch in Hinblick auf weitere Möglichkeiten zur Erweiterung oder Verschärfung der klimaschutzrelevanten Festlegungen gemäß § 9 BauGB geprüft wird.
Federführung und Mitwirkung	Federführung: - SenSBW Mitwirkung: - SenUMVK - SenWiEnBe - SenFin - SenJustVA
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Es handelt sich hierbei um relevante Teilmaßnahmen, deren Durchsetzung auf der Bundesebene liegt und die sich signifikant auf die energetische Modernisierung und Wärmeversorgung von Gebäuden Berlins auswirken. Dies gilt insbesondere für die Rahmenbedingungen zur Erhöhung der Sanierungsrate. Die Reduktionswirkung wird insgesamt als hoch eingeschätzt.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	/
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Monitoring-Indikatoren: Die Aktivitäten Berlins auf Bundesebene werden im Monitoringbericht abgebildet.

G-1 Quartierskonzepte entwickeln und umsetzen	
Beschreibung	<p>Quartiere eignen sich, um zahlreiche Aspekte rund um Klimaschutz und Klimaanpassung zielgerichtet räumlich zu untersuchen, geeignete und passgenaue Maßnahmen zu entwickeln und schließlich in die Umsetzung zu bringen. Dabei sollen vorhandene Strukturen und Netzwerke von Akteurinnen und Akteuren vor Ort integriert werden. Die Maßnahme zielt auf Wohn-, Gewerbe- und Mischgebiete. Übergreifendes Ziel ist eine verstärkte Erstellung und Umsetzung integrierter energetischer Quartierskonzepte.</p> <p>Die 2019 von der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung eingerichteten Servicestelle „Energetische Quartiersentwicklung“ ist vielen Akteurinnen und Akteuren als zentrale und unterstützende Beratungsstelle für die Erstellung von energetischen Quartierskonzepten bekannt. Zukünftig soll sie sich noch stärker auf die Umsetzung von Quartierskonzepten</p>

konzentrieren und die Verbindung insbesondere mit der Wärmeplanung vorantreiben.

Folgende Maßnahmen sind umzusetzen:

a) Fortführung der 2019 eingerichteten „Servicestelle energetische Quartiersentwicklung“. Schwerpunkte bilden die Identifizierung von geeigneten Quartieren für die Erstellung von Quartierskonzepten, die Beratung bei der Vorbereitung und Umsetzung von Quartierskonzepten, Wissenstransfer und Netzwerkbildung. Besonders zu fokussieren sind die folgenden Aspekte:

- Identifikation von Quartieren in Verbindung mit der Wärmeplanung („Keimzellen-Ansatz“).
- Regelmäßige Veröffentlichung einer Übersicht von Quartierskonzepten einschließlich der Quantifizierung von (geschätzten) Einsparpotenzialen und ggf. Kosten und Nennung von Ansätzen und Besonderheiten.
- Erarbeitung eines Kataloges obligatorischer und möglicher Inhalte von energetischen Quartierskonzepten in Berlin. Die Kriterien, die die KfW im Rahmen des Förderprogramms 432 festgelegt hat, sind auf Berlin-spezifische Anforderungen zu überprüfen bzw. zu konkretisieren. Es ist sinnvoll, dies mit dem vorgeschlagenen Kriterienkatalog für klimaneutrale und nachhaltige Neubau-Quartiere (G-4) zu harmonisieren.
- Zielgerichtete Beratungs- und Unterstützungsangebote in Verbindung mit dem BAUinfo Berlin aktivieren (G-16).
- Vereine oder zivilgesellschaftliche Gruppen, die zum Thema Klimaschutz oder in Bezug auf energetische Quartiersentwicklung aktiv sind, werden als Zielgruppe für Beratungen zur Erstellung energetischer Quartierskonzepte adressiert.
- Prüfung der Initiierung eines Pilotprojektes nach § 103 Abs.3 GEG, (sog. „Innovationsklausel“, befristet bis zum 31. Dezember 2025), um die Vorteilhaftigkeit der Regelung in der Praxis auszuloten.
- Die Servicestelle Energetische Quartiersentwicklung wird das Thema „serielles Sanieren“ innerhalb des runden Tisches zur energetischen Gebäudesanierung aufgreifen und das Ziel verfolgen, Modellprojekte in Gebieten für energetische Quartiersprojekte zu initiieren (s. G-14).
- Verstärkte Berücksichtigung von Gewerbebetrieben und -arealen und Aufnahme bestehender Ansätze (bottom-up) der Unternehmen sowie Unterstützung von Energieeffizienz- und Klimamanagement in Gewerbequartieren.
- Unterstützung der Fachämter bei der Prüfung von Städtebauförderungs- (G-3) sowie Milieuschutzgebieten (G-12) hinsichtlich der Eignung für ein energetisches Quartierskonzept und quartiersbezogenes Sanierungsmanagement.

	<p>b) Erarbeitung von Vereinbarungen mit den Bezirken, unterstützt durch die Servicestelle energetische Quartiersentwicklung. Hierbei sind folgende Punkte zu integrieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Führen einer Liste über geeignete oder bereits untersuchte Stadtquartiere inkl. nachvollziehbarer Angaben zum CO₂-Reduktionspotenzial sowie Anhaltspunkten zur Umsetzungsfähigkeit von Maßnahmen. - Festlegung einer bezirksspezifischen Zielgröße für zu erarbeitende energetische Quartierskonzepte sowie die Umsetzungsbegleitung (Sanierungsmanagement) pro Bezirk. - Benennung von Zuständigen für Quartierskonzepte (einschließlich Umsetzung) bzw. Zusammenstellung eines Teams Klimaschutz und Klimafolgenanpassung im Quartier. - Prüfung der Beauftragung von Sanierungsmanagements parallel zur Erstellung von Quartierskonzepten oder innerhalb eines Jahres nach Konzepterstellung.
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW - Bezirke - SenFin
<p>Art der Maßnahme, Reduktionwirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Die Maßnahme zielt auf sämtliche Schlüsselfaktoren im Bereich Gebäude: Sanierungsrate und -tiefe im Bestand und Neubau (letzteres in Maßnahme G-4 separat adressiert) sowie die Änderung des Energieträgermix hin zu klimafreundlichen Energieträgern.</p> <p>Die CO₂-Minderungswirkung ist mittel bis hoch einzuschätzen – hängt aber ausdrücklich von der Analyse und Umsetzung der energetischen Quartierskonzepte ab.</p> <p>Die Maßnahme unterstützt die geplante Wärmeplanung und ist daher strategisch bedeutsam.</p>
<p>Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<p>Quartierskonzepte und ihre Umsetzung eignen sich, um kleinräumige Rahmenbedingungen zu berücksichtigen und zu adressieren. Das gilt beispielsweise für soziale Strukturen und baukulturelle Besonderheiten sowie Nachhaltigkeitsaspekte.</p> <p>Hohe Synergien können aus der Verknüpfung mit anderen Planungsansätzen wie Städtebauförderung, Milieuschutzgebieten, der räumlichen Wärmeplanung, Verkehrsplanung und Sanierungsfahrplänen der öffentlichen Hand entstehen.</p> <p>Zielkonflikte können sich insbesondere in Bezug auf Sozialverträglichkeit durch hohen Investitionsbedarf und die Umlagefähigkeit auf Mieter nach § 555 ff. BGB ergeben.</p>

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindestens 10 neue energetische Quartierskonzepte sollen pro Jahr erstellt werden bzw. In die Umsetzung gehen. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Ein Monitoring zu Quartieren wird durch die Servicestelle „Energetische Quartiersentwicklung“ geleistet. Dabei sind Anzahl der Quartiere (unterteilt nach Prüfung/Konzept in Erstellung/Sanierungsmanagement), Flächen nach Nutzung, IST- und SOLL-Energieverbräuche / CO₂-Emissionen (bei geplanten Quartieren geschätzt), Energieträgerstruktur und ggf. weitere Daten zu erfassen.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der in Umsetzung befindlichen energetischen Quartierskonzepte - Prognose für die CO₂-Einsparung im Quartier (auf Basis der Berechnungen der jeweiligen energetischen Quartierskonzepte) - Anzahl von Schlüsselmaßnahmen, die in den Quartierskonzepten vorbereitet wurden - Energie- und Emissionseinsparungen durch die umgesetzten Schlüsselmaßnahmen
---	--

G-2 Räumliche Wärmeplanung	
Beschreibung	<p>Zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung des Gebäudebestands soll eine strategische räumliche Wärmeplanung etabliert werden. Basis für die Wärmeplanung soll das derzeit in Entwicklung befindliche Wärmekataster (nach § 21a EWG Bln) sein.</p> <p>a) Eine räumliche Wärmeplanung ist als integriertes Planungsinstrument für die Wärmewende zu entwickeln. Als zentrales Instrument soll dabei ein Wärmeleitplan erarbeitet werden. Grundlagen für den Wärmeleitplan sollen eine systematische und qualifizierte Bestandsanalyse mit Hilfe des Wärmekatasters sowie Potenzialanalysen zur Senkung des Wärmebedarfs durch die Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz und zur klimaneutralen Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien und Abwärme sein. Darauf soll ein Zielszenario für eine klimaneutrale Wärmeversorgung für 2045 aufbauen, welches die zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs prognostiziert und flächendeckend die notwendige Versorgungsstruktur für eine klimaneutrale Bedarfsdeckung aufzeigt. Dabei werden Aussagen dazu getroffen in welchen Gebieten eine leitungsgebundene oder eine dezentrale Wärmeversorgung empfohlen wird.</p> <p>b) Die Wärmeplanung ist durch einen übergeordneten, gesamtstädtischen möglichst verbindlichen Wärmeleitplan (a)) in die räumliche</p>

	<p>Planung (z.B. Stadtentwicklungs-, Flächennutzungs- und Bauleitplanung oder Quartierskonzepte) einzubinden. Für die Planerstellung sollen betroffene Akteure beteiligt werden.</p> <p>c) Aufbauend auf den Zielen des Wärmeleitplans sollen für dessen Umsetzung zentrale Maßnahmen auf gesamtstädtischer wie auch auf der Quartiersebene entwickelt und deren Umsetzung koordiniert, gesteuert und begleitet werden. So können z.B. räumliche Wärmeplanungen auf Quartiers- oder Bezirksebene für einzelne Gebiete Umsetzungsschritte konkretisieren und in die Umsetzung bringen.</p> <p>d) Der Wärmeleitplan soll regelmäßig weiterentwickelt und fortgeschrieben werden.</p> <p>e) Im Rahmen der Erstellung des Wärmeleitplans soll eine Basis für integrierte Infrastrukturplanungen geschaffen und diese abgestimmt werden.</p> <p>f) Aufbauend auf der Wärmeplanung soll eine Strategie zur Zukunft der Gasversorgung entwickelt werden, die darlegt, welche Bedeutung dem Gassektor in Berlin in Zukunft zukommt, wie eine Transformation des Sektors weg vom Erdgas gelingen kann und welchen Anteil der Gassektor zur Klimaneutralität mittel- (bis 2030) und längerfristig (bis 2045) beitragen kann.</p> <p>Die Maßnahme zur Wärmeplanung steht mit ihrem übergreifenden Ansatz in Wechselwirkung insbesondere mit Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Energie und Gebäude, wie „Kohleausstieg Berlin und CO₂-freie Fernwärmeversorgung, E-1“, „Abwärmepotenziale erschließen, E-2“, „Exploration und Umsetzung von tiefer Geothermie, E-8“ oder „Erschließung oberflächennaher Geothermie, E-9“ sowie „Quartierskonzepte entwickeln und umsetzen, G-1“ oder „Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen, G-11“.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe - SenSBW - Berliner Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Durch die Wärmeplanung wird keine direkte CO₂-Minderung erreicht, aber die Möglichkeiten zur Erreichung beschrieben. Zudem wird die Wirkung der oben genannten BEK-Maßnahmen durch eine übergeordnete Struktur und Zielsetzung erhöht. Zudem ist die Maßnahme zentral für die zukünftige Energie- und Wärmeversorgung Berlins und hat erheblichen Einfluss auf die Investitionsentscheidungen.</p>

<p>Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<p>Die Maßnahme trägt zu einer verringerten Abhängigkeit von Erdgasimporten bei und schafft Planungs- und Investitionssicherheit bei Versorgern und Endverbrauchern und -verbraucherinnen.</p>
<p>Monitoring - Ziele und Indikatoren</p>	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bis 2026 soll der Wärmeleitplan für das gesamte Stadtgebiet entwickelt und nach Möglichkeit bis Ende des Frühjahrs 2026 beschlossen werden. - Anschließend Entwicklung Strategie Gasversorgung <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung Wärmekataster - Entwicklung Bedarfsanalyse - Entwicklung Wärmeleitplan inklusive Umsetzungsmaßnahmen - Im Nachgang zur Gasstrategie ist zu evaluieren, ob aus den Empfehlungen weitere Planungs- und Umsetzungsschritte abgeleitet werden. <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in dieser Phase nicht ermittelbar, da Wärmeleitplan erst 2026 vorliegend

<p>G-3 Klimaschutz in der Städtebauförderung</p>	
<p>Beschreibung</p>	<p>In Berlin werden die Mittel der Bund-Länder-Programme der Städtebauförderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebendige Zentren und Quartiere - Sozialer Zusammenhalt - Nachhaltige Erneuerung <p>überwiegend zur Finanzierung öffentlicher sozialer, technischer und grüner Infrastruktur eingesetzt. Fördervoraussetzung für städtebauliche Gesamtmaßnahmen in der Städtebauförderung ist seit 2020, dass Projekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im angemessenen Umfang umgesetzt werden. Dieses findet bereits in der Phase der Erarbeitung der Integrierten Stadtentwicklungskonzepte (ISEK), deren Fortschreibungen bzw. Vorbereitenden Untersuchungen (VU) Berücksichtigung. Grundsätzlich werden die Maßnahmen überwiegend durch die bauenden Bereiche der Bezirke umgesetzt.</p> <p>Die Städtebauförderung leistet mit der konsequenten Förderung der sozialen, grünen und technischen öffentlichen Infrastruktur einen erheblichen Beitrag zur Umsetzung der Maßnahme G-8 Vorbildwirkung der öffentlichen Hand und zur Umsetzung zukunftsfähiger Fußgänger- und Fahrrad-orientierter Mobilitätskonzepte bzw. -strategien.</p>

	<p>Eine Förderung von privaten Eigentümerinnen und Eigentümern für nicht öffentliche Nutzungen besteht aktuell nicht.</p> <p>Die Aspekte Klimaschutz und Klimaanpassung sind im Rahmen der Städtebauförderung fortzuführen und zu stärken:</p> <p>a) Prüfung, ob für Städtebaufördergebiete die Erstellung eines energetischen Quartierskonzepts bzw. die Umsetzung eines ergänzenden quartiersbezogenen Sanierungsmanagements sinnvoll ist (in Verbindung mit G-1). Umsetzung entsprechend des Prüfergebnisses. Maßgeblich für eine positive Prüfung ist die Perspektive einer erfolgreichen Umsetzung der Maßnahmen, die in den energetischen Quartierskonzepten vorgeschlagen werden. Gute Erfahrungen liegen für Quartiere mit homogenen Bau- und Eigentumsstrukturen wie Großsiedlungen und Projekten vor, in denen große Wohnungsunternehmen, Genossenschaften oder Akteurinnen und Akteure vor Ort an der Konzeptentwicklung beteiligt waren. Zukünftig soll dabei stärker geprüft werden, ob eine vorhandene soziale oder gewerbliche Bauinfrastruktur als „Keimzelle“ genutzt werden kann. Dies gilt insbesondere für die Errichtung von Wärmeversorgungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien, da damit eine größere Wärmeabnahme gesichert ist und die Wärme in größeren Anlagen preiswerter erzeugt werden kann.</p> <p>b) Verstärkte fachliche Unterstützung der zuständigen Bezirke und des Gebietsmanagements bei Fragen zu Klimaschutz und Klimaanpassung sowie energetische Quartiersentwicklung durch die „Service-stelle für energetische Quartiersentwicklung“.</p> <p>c) Im Rahmen der Städtebauförderprogramme sollen Beratungsangebote des Landes – insbes. des Bauinformationszentrums (G-16) und für Betriebe (W-1) - gezielt beworben werden, um private Eigentümerinnen und Eigentümer dazu zu motivieren, innerhalb der Gebietskulissen energetische Gebäudemodernisierungen oder energieeffiziente Versorgungslösungen umzusetzen.</p> <p>d) Die Veröffentlichung beispielhafter klimarelevanter Projekte auf den Programmwebsites soll fortgesetzt werden.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - Bezirke - Gebietsbeauftragte in den Fördergebieten der Städtebauförderung

Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die zusätzliche CO₂-Minderungswirkung dieser Maßnahme im Rahmen der Städtebauförderung ist mäßig, da bei Adressierung der sozialen Infrastruktur verhältnismäßig geringe Flächen energetisch modernisiert werden oder der Energieträgermix geändert wird, jedoch ist von einem erheblichen Beitrag zur Umsetzung der Maßnahme G-8 - Vorbildwirkung der öffentlichen Hand auszugehen.</p> <p>Mit der gezielten Beratung privater Eigentümerinnen und Eigentümer durch das Bauinformationszentrum (G-16) oder Beratungen von Betrieben (W-1) kann die CO₂-Minderung signifikant erhöht werden.</p> <p>Der strategische Vorteil der Maßnahme liegt in der integrativen Betrachtung und Betreuung von Gebietskulissen.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Festlegung der Gebiete erfolgt durch Senatsbeschluss.</p> <p>Baukulturelle Aspekte werden stark berücksichtigt. Im Rahmen der Städtebauförderung besteht die Möglichkeit, an der Vereinbarung der Belange Baukultur und Klimaschutz an konkreten Projekten zu arbeiten.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Ein Monitoring erfolgt im Rahmen des gebietsbezogenen Monitorings für Städtebauförderung. Hierzu sind bei geeigneten Projekten in der Planungsphase die CO₂-Minderungen zu prognostizieren.</p> <p>Beispielhafte Projekte der Städtebauförderung sind getrennt nach SOLL- (Planung) und IST-Werten (nach Umsetzung) hinsichtlich ihrer CO₂-Minderung quantitativ zu erfassen und qualitativ zu evaluieren (Gab es Hindernisse? Vorschläge für zukünftige Änderungen).</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

G-4 Klimaneutrale oder „Plus-Energie“ und nachhaltige Quartiere im Neubau	
Beschreibung	<p>In Berlin ist aufgrund der Bevölkerungsentwicklung und dem Flächenbedarf zur Entlastung des angespannten Markts für Wohnungen und Gewerbe in den kommenden Jahren mit Zubau zu rechnen. Zielsetzung der Berliner Koalition ist der jährliche Neubau von 20.000 Wohnungen bis 2030 sowie gemischt genutzten Gewerbehöfen.</p> <p>Die Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) legt bereits Umweltschutzanforderungen für städtebauliche Wettbewerbe, die sich an Nachhaltigkeitskriterien des Bundesbauministeriums orientieren, fest.</p> <p>Vor dem Hintergrund der Anerkennung der Klimanotlage durch das Land Berlin im Dezember 2019 sollen Planungen für neue Stadtquartiere am</p>

	<p>Ziel der Klimaneutralität in 2045 ausgerichtet sein. Für eine erfolgreiche Umsetzung klimaneutraler Quartiere kommt es insbesondere auch auf die Rahmenbedingungen des Energie-Fachrechts sowie die Wirtschaftlichkeit und Finanzierung der Maßnahmen an.</p> <p>Folgende Maßnahmen sind umzusetzen:</p> <p>a) Für zukünftige Neubauquartiere in Berlin sind- unabhängig ob in öffentlicher Hand oder privat - Leitlinien und Empfehlungen für klimaneutrale und nachhaltige Quartiere zu entwickeln, die Grundlagen für alle weiteren Planungen sein sollen. Es ist hierzu ein Kriterienkatalog aufzustellen, in dem Themenfelder und alternative Optionen enthalten sind. Es ist zu prüfen, ob dabei eine Begriffsdefinition für ein „klimaneutrales“, „Plus-Energie“- oder „nachhaltiges“ (ggf. als Add-on) Quartier für Berlin geschaffen wird oder eine Definition auf Bundesebene (G-0) angeregt wird. Hierbei sollen neben CO₂-relevanten Themen auch Klimaanpassungsmaßnahmen, ressourcenschonende sowie soziale Aspekte berücksichtigt werden. (Beispielhaft kann dies die Empfehlung zur Prüfung des Einsatzes von Anlagen zum Grauwasserrecycling für geeignete Neubaumaßnahmen sein, sofern nicht bereits im Rahmen einer Quartierslösung zentrale Abwasserwärmenutzung geplant ist (E-2). Mittels Grauwasserrecycling ist die Einsparung von Trinkwasser bei gleichzeitiger Wärmerückgewinnung aus häuslichem Abwasser möglich, was sowohl zu einer besseren Nachhaltigkeits- als auch Energiebilanz des Gebäudes beiträgt). Die auf Basis des Kriterienkatalogs entwickelten Leitlinien und Empfehlungen sind zu veröffentlichen und allen an der Planung beteiligten Akteuren als Richtschnur für alle weiteren Planungen aufzugeben. Projektspezifische Anpassungen können in begründeten Fällen vorgenommen werden. Ein Monitoring nach Umsetzung ist im Regelfall zu vereinbaren, um Ergebnisse und Erfahrungen für weitere Projekte zu nutzen. Ebenso ist der „Leitfaden zur ressourcenschonenden Gestaltung neuer und bestehender Stadtquartiere auf Basis der Zero Waste-Strategie des Landes Berlin zu berücksichtigen“.</p> <p>b) Um den zusätzlichen Verkehr einer wachsenden Stadt möglichst über den Umweltverbund abzuwickeln, ist darauf hinzuwirken, dass Neubauquartiere grundsätzlich und möglichst bereits vor dem Erstbezug über eine qualitativ hochwertige ÖPNV-Anbindung verfügen, die einfacher und komfortabler zu erreichen sein sollte als die Stellplätze für Pkw. Die Quote für Kfz-Stellplätze pro Wohnung ist i.d.R. auf unter 0,5 anzusetzen.</p> <p>c) Möglichkeiten des Planungsrechts (insbes. Festlegungen im Rahmen von städtebaulichen Verträgen) sind gezielt auszuschöpfen (vgl. G-5).</p>
Federführung und Mitwirkung	Federführung:

	<ul style="list-style-type: none"> - SenSBW <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die CO₂-Minderungswirkung dieser Maßnahme ist gering bis mittel, da der Anteil der Neubauflächen im Verhältnis zu Bestandsflächen gering ist und der Trend in der Baupraxis bereits in die Richtung des klimaneutralen Bauens geht.</p> <p>Der Zubau von Nutzfläche soll möglichst keine neuen CO₂- bzw. THG-Emissionen verursachen.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Höhere Investitionen bei gestiegenen Baupreisen müssen zunächst aufgebracht werden; dadurch kann es zu höheren Kaltmieten kommen; durch geringere Energiekosten gibt es aber für die Haushalte eine Kompensation. Wie hoch diese ausfällt, lässt sich durch das aktuell unsichere Marktumfeld nicht belastbar abschätzen.</p> <p>Die Maßnahme zielt auf einen möglichst geringen Ressourcenverbrauch und minimierte negative ökologische Auswirkungen für notwendigen Neubau.</p> <p>Vorrangig sollte - wo möglich - die Prüfung von Umnutzungsoptionen vorhandener Baukörper anstelle von Neubau sein (z. B. nicht oder wenig genutzte Büro- oder Einkaufsflächen).</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Möglichkeiten des Monitorings - insbesondere die zentrale Erfassung der Neubauflächen und der Umsetzungs-Standards „Klimaneutral“ oder „Energie-Plus“ sind durch die in der Planung und im Bau Beteiligten zu erörtern. Wirkungsindikator/en:</p> <p>Energie- und Emissionseinsparungen im Rahmen der umgesetzten Neubauprojekte</p>

G-5 Klimaschutzrelevante Bauleitplanung	
Beschreibung	<p>Die im Berliner Koalitionsvertrag präsentierten Neubauziele verstärken die Bedeutung einer Bauleitplanung, die das klare Ziel der Klimaneutralität unterstützt.</p> <p>Bereits in der vorbereitenden Bauleitplanung - der Flächennutzungsplanung - lassen sich energetisch relevante Aspekte einbinden. Die wesentliche Bedeutung und Regelungsmöglichkeit der Flächennutzungsplanung für den Klimaschutz basiert auf ihren strategischen Grundzügen wie</p>

„Stärkung der Innenentwicklung“, „Stadt der kurzen Wege“, „Stärkung der öffentlichen Verkehrsmittel“, „Freiraumschutz und Sicherung von Grünflächen“, und zeigt sich in der entwickelten Flächendifferenzierung und -zuordnung zueinander.

Auf dem Flächennutzungsplan aufbauend können im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen konkrete klimaschutzrelevante Festsetzungen nach § 9 BauGB vorgenommen werden. Zusätzlich können im Einzelfall im Bebauungsplan räumlich begrenzte Verbrennungsverbote für fossile Brennstoffe oder bestimmte luftverunreinigende Brennstoffe festgesetzt werden. Zudem können in Verbindung mit § 26 EWG Bln Anschlusspflichten vorgeschrieben werden. Dabei muss jeweils eine fachrechtliche Abwägung erfolgen. Darüber hinaus besteht im Einzelfall die Möglichkeit, in städtebaulichen Verträgen mit Bauherinnen und Bauherren beispielsweise energetische Gebäudestandards zu vereinbaren, die über das Fachrecht hinausgehen.

Vor dem Hintergrund der von Berlin anerkannten Klimanotlage ist es das Ziel, die Erstellung von Bebauungsplänen, bei denen eine fachrechtliche Abwägung mit Blick auf die Umsetzung von klimaschutzbegünstigenden Regelungen erfolgt, konsequent in die planerische Praxis zu bringen. Hierzu sind fachliche Unterstützung und Know-how-Aufbau auszuweiten. Dem „Leitfaden zu energierelevanten Zusatzanforderungen unter Nutzung des Instrumentariums des Baugesetzbuches“ kommt hierbei eine zentrale Rolle zu.

Folgende Teilmaßnahmen sind zu entwickeln:

- a) Der „Leitfaden zu energierelevanten Zusatzanforderungen unter Nutzung des Instrumentariums des Baugesetzbuches“ soll fortlaufend gemonitort und auf der Grundlage aktueller Rahmenbedingungen weiterentwickelt werden. Insbesondere zu prüfen ist hierbei die Integration von Musterfestsetzungen (s. Maßnahme „Klimaanpassung in der Planung“).
- b) Im Rahmen des Berliner Modells zur kooperativen Baulandentwicklung ist die Überarbeitung der bestehenden „Leitlinien für den Abschluss städtebaulicher Verträge in Berlin“ hinsichtlich der Aufnahme klimaschützender und ressourcenschonender Maßnahmen zu prüfen und umzusetzen. Die Praxiserfahrungen anderer Städte sollten dabei im Sinne eines Wissenstransfers berücksichtigt werden.
- c) Auf der Grundlage der Anerkennung der Klimanotlage Berlins ist es vorgesehen, dass für größere Städtebauprojekte in Bebauungsplanverfahren Energiekonzepte erarbeitet und berücksichtigt werden sollen. Zur Umsetzung dieses Ziels sind in Verbindung mit G-1 und G-4 Kriterien für die obligatorische Erarbeitung von energetischen Quartierskonzepten im Rahmen von Neubauquartieren zu erarbeiten.

Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die CO₂-Minderungswirkung dieser Maßnahme ist gering bis mittel, da der Anteil der Neubauflächen im Verhältnis zu Bestandsflächen gering ist und der Trend in der Baupraxis bereits in die Richtung klimaneutrales Bauen geht.</p> <p>Die Bedeutung der Maßnahme liegt in der konsequenten Vermeidung neu hinzukommender CO₂-Emissionen.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme zielt auf einen möglichst geringen Ressourcenverbrauch und minimierte ökologische Auswirkungen im Neubau sowie auf ressourcenschonende bauliche Veränderungen im Bestand.</p> <p>Vorrangig sollte – wo möglich – die Prüfung von Umnutzungsoptionen vorhandener Baukörper anstelle von Neubau sein (z. B. nicht oder wenig genutzte oder überzählige Büro- oder Einkaufsflächen, andere Flächen in Nichtwohngebäuden).</p>
Monitoring – Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Möglichkeiten des Monitorings - insbesondere die zentrale Erfassung der Neubauflächen und der Umsetzungs-Standards „Klimaneutral“ oder „Energie-Plus“ sind durch die in der Planung und im Bau Beteiligten zu erörtern. Wirkungsindikator/en:</p> <p>Energie- und Emissionseinsparungen im Rahmen von Bebauungsplänen, die Klimaschutzrelevante Festlegungen treffen</p>

G-6 Strategie für denkmalgeschützte Gebäude und sonstige „besonders erhaltenswerte Bausubstanz“ im Sinne des Klimaschutzes entwickeln und umsetzen	
Beschreibung	<p>Denkmalgeschützte Gebäude und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz (BEB) stellen in der Gesamtheit einen relevanten Anteil am Berliner Gebäudebestand dar. Der denkmalgeschützte Bestand beträgt ca. 12 % des Gesamtberliner Gebäudebestands.</p> <p>Eigentümerinnen und Eigentümer können im Sanierungsfall von den gesetzlichen Anforderungen (§ 105 GEG) an die Erhöhung des Wärmeschutzes abweichen. Bei Denkmälern sind bauliche, also auch energetische, Maßnahmen immer als Einzelfall mit der unteren Denkmalschutzbehörde (Bezirke) abzustimmen, die eine Entscheidung in Verbindung mit der</p>

Denkmalfachbehörde (Landesdenkmalamt) unter Berücksichtigung baukultureller, bautechnischer und bauphysikalischer Aspekte trifft.

Derzeit werden Leitlinien für die Prüfung und Umsetzbarkeit von Solaranlagen im denkmalgeschützten Kontext durch das Landesdenkmalamt erarbeitet.

Aufgrund der Einzelfallprüfung können die Denkmalschutzbehörden differenziert über Solaranlagen auf Dächern oder Fassadendämmungen (auch Giebel oder Innenhöfe) entscheiden.

Neben den Denkmalen stellen Gebäude mit besonders erhaltenswerter Bausubstanz (BEB) eine relevante Gruppe Bestandsgebäude dar. Da es sich bei BEB um einen unbestimmten Rechtsbegriff handelt, gibt es bis dato keine behördliche Zuständigkeit und keine klare Zuordnung bzw. Erfassung der Gebäude. Erst nach einer Klärung der behördlichen Zuständigkeit können die nachfolgend explizit für BEB genannten Maßnahmen aufgegriffen und umgesetzt werden. Gemäß der 2022 im Auftrag der obersten Denkmalschutzbehörde veröffentlichten Studie „Besonders erhaltenswerte Bausubstanz in Berlin“ wird ein Großteil der in Berlin vorkommenden Gebäudetypen als besonders erhaltenswerte Bausubstanz eingestuft.

Während der obere und untere Gebäudeabschluss für denkmalgeschützte Gebäude und BEB in der Regel keinen Einschränkungen für energetische Modernisierungen unterliegt, erfordern Maßnahmen an den Fassaden die Entwicklung passgenauer und nicht typisierte Lösungen. Bei mehrgeschossigen Gebäuden haben häufig gerade Fassaden den größten Anteil an Wärmeverlusten und damit am Energiebedarf, was jedoch mit Blick auf das Entstehungsalter der Gebäude relativ zu bewerten ist, da gerade Gebäude, die in traditioneller Bauweise errichtet wurden, über eine eher große Speicherfähigkeit der Bauwerksmasse verfügen.

Daher ist es vor dem Hintergrund des Klimanotstands notwendig, auch diese Gebäudegruppen unter Beachtung baukultureller Qualitäten und Nachhaltigkeitsaspekte zu adressieren und insbesondere bei anstehenden Sanierungsanlässen individuelle, aber zeitgemäße Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen in baukulturell verträglicher Weise umzusetzen. Hier ist eine Förderung von Maßnahmen im Förderungsschwerpunkt 1 des Programms BENE II grundsätzlich möglich.

Die öffentliche Hand soll ihrer Vorbildfunktion gerecht werden und genehmigungsfähige Beispiele für Klimaschutzmaßnahmen an denkmalgeschützten Gebäuden und BEB veröffentlichen und eine Nachahmung bewerben.

Möglicherweise erforderliche Prozess- oder rechtliche Regelungsanpassungen zur verbesserten Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen im denkmalgeschützten Bereich sollen geprüft werden.

Teilmaßnahmen:

a) Runder Tisch Baukultur und Klimaschutz

- Etablierung eines regelmäßigen „Runden Tisches Baukultur und Klimaschutz“ unter Mitwirkung der für den Denkmalschutz, für Stadtentwicklung und Bauen sowie der für Klimaschutz und den Einsatz erneuerbarer Energien zuständigen Behörden sowie von sachverständigen Interessensgruppen. Der Runde Tisch sollte zunächst die erforderliche Kommunikation der betreffenden Vertreter und Vertreterinnen in Gang setzen, um somit die Voraussetzungen für eine schnelle und konstruktive Zielerreichung sichern.
- Aufgabe des Runden Tisches sollte es sein, binnen eines Jahres häufig vorkommende Gebäudetypen mit besonderem Erhaltungsinteresse zu identifizieren, um die zuständigen Behörden in die Lage zu versetzen, in Leitlinien Grundsätze zu erarbeiten, die die Klimaschutzbelange bei diesen Gebäudetypen ausreichend berücksichtigen, gestalterisch und technisch innovative Lösungen und deren breite Anwendbarkeit fördern und berlinweit eine einheitliche Genehmigungspraxis ermöglichen.

b) Bauwillige unterstützen

- Erarbeitung und Veröffentlichung von Kriterien und Merkmalen - z.B. in einem Leitfaden - für die energetische Sanierung an Baudenkmalern und besonders erhaltenswerter Bausubstanz, an denen sich Bauherren und Bauherrinnen und die zuständigen Behörden orientieren können. Ziel ist dabei eine möglichst einheitliche Entscheidungspraxis der Genehmigungsbehörden.
- Bauherrinnen und Bauherren sollen auf Beratungs- und Förderangebote für die Umsetzung geeigneter energetischer Modernisierungsmaßnahmen im besonders erhaltenswerten Bestand hingewiesen werden (in Verbindung mit G-16).

c) Etablierung von Denkmalpflegeplänen

- Intensivierung der Erarbeitung von verbindlichen Denkmalpflegeplänen, die für Denkmäler geeignete Maßnahmen zum Klimaschutz als Teilaspekt benennen.
- Die Möglichkeit zur Erstellung von Teilplänen sowie die Beteiligung von Betroffenen soll geprüft werden.
- Die Koordinierung dieser Pläne läge bei der Denkmalfachbehörde unter Einbindung entsprechender Fachleute.

d) Einrichtung einer Moderationsstelle

	<ul style="list-style-type: none"> - Es ist kurzfristig eine Moderationsstelle durch den Senat einzurichten, die bei offenen Fragen oder Unstimmigkeiten zwischen Bauherinnen und Bauherren und unterer Denkmalschutzbehörde berät. Vermittlungsziel sollte es sein, eine energetische Modernisierung im Einklang mit Anforderungen des Denkmalschutzes und Grundsätzen für BEB umzusetzen. <p>e) Wissenstransfer und Fortbildung der Behörden initiieren und sichern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Praxis zeigt, dass insbesondere Ausstattung, Qualifizierung und Wissensstand der zuständigen Behörden nicht den aktuellen Herausforderungen an die Handlungserfordernisse einer klimaschutzgerechten und energieeffizienten Ertüchtigung des baulichen Bestands entsprechen. Hier sind umfangreiche Maßnahmen der fachlichen Qualifizierung und des interdisziplinären Wissensaustausches nötig.
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenKultEuropa (ausgenommen Maßnahmen betreffend besonders erhaltenswerte Bausubstanz) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denkmalfachbehörde (Landesdenkmalamt), Untere Denkmalschutzbehörden (Bezirke) - SenSBW (Teilmaßnahme a) b), d), e)) - SenUMVK (Teilmaßnahme a), b), d), e)) - SenWiEnBe (Teilmaßnahme a), b), d), e)) - SenFin (Teilmaßnahmen a), b), d), e)) - Zuständige Baudienststellen - Liegenschaftsverwaltende Stellen <p>Beteiligung/Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zivilgesellschaftliche und institutionelle Fachgruppen zum Thema (z. B. Architekten- und Baukammer, AK Energie u. Ä.) und betroffene Zielgruppen (Wohnungsunternehmen, Mieterverbände etc.)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme zielt insbesondere auf die Erhöhung der Sanierungsrate, bei Bauteilen ohne baukulturelle Relevanz auch auf die Sanierungstiefe.</p> <p>Die Einsparung ist mittel bis hoch einzuschätzen, in Abhängigkeit davon, welche der individuellen Maßnahmen hinsichtlich denkmalgeschützter Gebäude und BEB umgesetzt werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Soziale Aspekte: Modernisierungskosten können nach geltendem Mietrecht auf die Kaltmiete zu 8 % umgelegt werden; da im Bereich Denkmalschutz höhere Kosten entstehen können, besteht die Gefahr der Überforderung von Mieterinnen und Mietern; Bauherinnen und Bauherren sind nach Möglichkeit zur Inanspruchnahme von Fördermitteln zu bewegen und zu Nicht-Umlage der erhöhten Modernisierungskosten. Als Grund</p>

	<p>kann hier angeführt werden, dass ihnen die Wertsteigerung der Immobilie zugutekommt und Steuervergünstigungen möglich sind.</p> <p>Der Ressourcenverbrauch für Wärmeenergie wird reduziert, wodurch sich in Abhängigkeit vom Energieaufwand für die jeweilige Maßnahme positive Auswirkungen auf den Klimaschutz ergeben können.</p> <p>Baukulturell: keine Implikationen, wenn geeignete Lösungen gefunden werden.</p> <p>Denkmalschutz und Klimaschutz verfolgen beide das Ziel, Lebensräume für nachfolgende Generationen zu bewahren. Auch Fragen der Resilienz sind daher im Interesse der Denkmalpflege. Kompromisserfordernisse können in der im Einzelfall erforderlichen Berücksichtigung von baukulturellen Erfordernissen und Beiträgen zum Klimaschutz bestehen.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Da Baumaßnahmen an denkmalgeschützten Gebäuden genehmigt werden müssen, sind energetische Modernisierungen an diesen Gebäuden gut erhebbar.</p> <p>Energetische Modernisierungen an BEB lassen sich lediglich durch Einführung einer Meldepflicht oder durch Evaluierungen von Förderprogrammen (in diesem Fall: nicht vollständig) erfassen.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sanierungsrate - Sanierungstiefe (bei Bauteilen ohne baukulturelle Relevanz)

G-7 Sanierungspflichten im privaten Gebäudebestand	
Beschreibung	<p>Trotz vielfältiger Beratungs- und Fördermöglichkeiten bleiben die energetischen Modernisierungen an Gebäuden noch weit von dem entfernt, was zur Erreichung der klimapolitischen Ziele erforderlich ist. Dies spiegelt sich in niedrigen Sanierungsraten und -tiefen sowie hohen durchschnittlichen Energieverbräuchen und CO₂-Emissionen im Gebäudebestand wider. Eine Strategie, die nur auf Anreizen basiert, scheint bisher nicht effektiv genug zu sein.</p> <p>Auch mit den Vorgaben zur Energieeffizienz im Gebäudeenergiegesetz (GEG) lassen sich bisher die notwendigen Sanierungsraten und -schritte nicht erreichen. Eine Pflicht zur Erhöhung des Wärmeschutzes an Außenbauteilen besteht nur bei wesentlichen Änderungen an bestehenden Gebäuden. Diese greift jedoch beispielsweise bezogen auf die Fassade erst bei Erneuerung (also nicht bei Anstrich) des Außenputzes. Aus diesen</p>

	<p>Gründen ist eine Flankierung der bisherigen Strategien durch Ordnungsrecht anzustreben.</p> <p>Nach dem Beispiel anderer europäischer Länder und dem Entwurf der Europäischen Kommission „Renovation Wave“ ist die Entwicklung eines zeitlich transparenten Stufenmodells anzustreben, mit dem Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen schrittweise bessere Gebäudeeffizienzstandards erreichen müssen, sogenannte Sanierungspflichten.</p> <p>Die Möglichkeiten des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sind nach heutigem Stand ausgeschöpft, sodass die Bundesländer keine schärferen Anforderungen an die Gebäudeeffizienz vorgeben dürfen.</p> <p>a) Das Land Berlin wird daher Sanierungspflichten im Gebäudebestand auf Bundesebene befürworten, die im GEG verankert werden (vgl. G-0). Ergänzend sollte mittels Änderung des GEG eine landespolitische Verschärfung der Anforderungen an die Gebäudeenergieeffizienz (Öffnungsklausel) erlaubt werden. Ein Fokus sollte darauf liegen, wie Sanierungspflichten vom Land Berlin u. a. sozialverträglich ausgestaltet werden können. Vorbereitende Prüfungen durch das Land Berlin sollten bereits vor einer Novellierung des GEG durchgeführt werden. Verschiedene Stufenmodelle und ggf. mögliche Ausnahmeregelungen sind zu analysieren bzw. festzulegen. Als Orientierung dient der Ansatz der geplanten Novellierung der europäischen Gebäudeeffizienzrichtlinie, in dem u.a. benannt ist, zuerst die Gebäude mit besonders schlechter Energieeffizienz zu sanieren (Europäische Kommission 2021c). Als Orientierung kann als Zwischenziel für Berlin die Erreichung der Energieeffizienzklasse D nach GEG als Durchschnitt bis 2030 genannt werden; langfristiges Ziel sollte das Erreichen der Energieeffizienzklasse B als Durchschnitt sein.</p> <p>b) Alternativ zu prüfen ist die Entwicklung eines Systems, bei dem spezifisch die Treibhausgasemissionen die Klassen definieren. Dies steht parallel zu der in der Maßnahme G-0 umschriebenen Prüfung, für das GEG eine Anforderungssystematik zu entwickeln, die die Treibhausgasemissionen als Hauptsteuerungsgröße in den Fokus stellt.</p> <p>c) Bei der Prüfung ist zu berücksichtigen, wie Förderprogramme (G-13) das Stufenmodell berücksichtigen und zur Sozialverträglichkeit beitragen könnten. In diesem Zusammenhang kommt der Maßnahme Ü-8 „Fördern trotz Fordern“ eine zentrale Rolle zu.</p> <p>d) Auch Beratungsangebote des Landes (insbesondere G-16) sollten das Stufenmodell unterstützen. Der individuelle Sanierungsfahrplan sollte als wichtiges Instrument zur Planung und Erfüllung von Sanierungspflichten beworben werden.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW

	<p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - SenWiEnBe
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die CO₂-Minderungswirkung ist bei Festlegung höherer Anforderungen, insbesondere bei Gebäuden mit hohen spezifischen Verbräuchen, sehr hoch. Eine genaue Quantifizierung ist bei fehlenden Daten zum Sanierungsstand der Gebäude und noch undefiniertem Zeitplan bzw. Stufenmodell nur als Teil des Maßnahmenbündels „Sanierungsrate und -tiefe im Bestand (einschl. Wärmeversorgung)“ möglich.</p>
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Sozialverträglichkeit der Sanierungspflichten ist durch angepasste Förderprogramme und Beratungsangebote zu sichern (vgl. G-0, G-12, G-13 und G-16).</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Ein Monitoring der Maßnahme ist über eine Anzeigepflicht für Maßnahmen zur energetischen Modernisierung auf Grundlage des genannten Rechtsgutachtens aufzubauen.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

G-8 Vorbildwirkung öffentliche Hand	
Beschreibung	<p>Die öffentliche Hand hat sich mit dem novellierten Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz (EWG Bln) mit dem § 10 EWG Bln klare Vorgaben für den Neubau (KfW-EH 40) sowie die Sanierung bzw. Modernisierung (KfW-EH 55) von Gebäuden gegeben. Die Vorgaben des EWG Bln für die öffentlichen Gebäude können jedoch an einzelnen Punkten noch um zusätzliche Aspekte ergänzt oder geschärft werden. So ist bei Austausch der Heizungsanlage oder bei größeren Renovierungen von Bestandsgebäuden der öffentlichen Hand ein über die Mindestanforderungen des § 52 GEG hinausgehender Anteil erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung anzustreben.</p> <p>Grundsätzlich sind Ansätze der integralen Planung zu berücksichtigen, welche sowohl aktive Maßnahmen (Heizungs-, Lüftungs-, Steuerungs- und Klimatechnik) als auch passive Maßnahmen berücksichtigen müssen (bauliche Lösungen). Zudem sind die Anforderungen an die Errichtung klimaneutraler Gebäude und die erforderlichen Planungskompetenzen zum klimaneutralen Bauen bei der öffentlichen Vergabe von Planungsleistungen zu berücksichtigen.</p>

Die bezirklichen Energie- und Klimaschutzbeauftragten sind bei Planungen von energie- und klimaschutzrelevanten Maßnahmen der öffentlichen Hand im Bezirk frühzeitig verbindlich zu beteiligen und zu hören. Ziel soll sein, Aspekte des Klimaschutzes, der Klimafolgenanpassung und der Nachhaltigkeit in Verbindung mit G-9 abzusichern.

Für die energetische Sanierung bzw. Modernisierung von Gebäuden der öffentlichen Hand sollte eine verlässliche und mittel- bis langfristig planbare Mittelbereitstellung erfolgen, damit die zuständigen Baudienststellen und Objektverwaltungen sowie deren Leitung ausreichenden Vorlauf für die Organisation der Maßnahmen haben, um die Zeitvorgaben einzuhalten.

Folgende Schritte sind umzusetzen:

- a) Es wird eine Variantenauswahl mit effizienten und CO₂-sparenden Technologien der TGA für öffentliche und vom Land Berlin geförderte investive Baumaßnahmen erstellt. Die Varianten sind im Rahmen der Baumaßnahme auf Wirtschaftlichkeit und CO₂-Einsparung zu untersuchen und gegenüberzustellen. Die wirtschaftlichste und CO₂-effizienteste Variante ist zu wählen.
- b) Das Land hat mit der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) sowie dem Abfallwirtschaftskonzept 2020 – 2030 wichtige Grundlagen für die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft bei öffentlichen Bauvorhaben gelegt. U.a. gibt die VwVBU für neue Gebäude und bei Komplettmodernisierungen (Definition nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – BNB: Rückbau auf tragende Stützen) ambitionierte Umweltschutzanforderungen vor (Erreichung des BNB-Standards Silber, Einsatz von nachhaltigen Baustoffen und recycelbarer Konstruktion). Dennoch steht die Praxis beim Aufbau einer Kreislaufwirtschaft bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand noch am Anfang. Machbarkeit, Folgewirkungen und die Kosten-Nutzen-Relationen bei der Etablierung einer Kreislaufwirtschaft bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand sollten kontinuierlich untersucht werden. Wichtige Schritte sind daher:
 - i. Das modulhafte und serielle Bauen – und die damit verbundenen Planungs-, Genehmigungs- und Vergabeprozesse – soll stärker zum Einsatz kommen. Hintergrund ist, dass der Modulbau die Wiederverwendung von Baumaterialien regelmäßig vereinfacht; der Verschnitt von Baustoffen regelmäßig minimiert wird und unter Umständen die Baulogistik und Transportwege optimiert werden.
 - ii. Die Aufnahme weiterer klimaschutzrelevanter Aspekte in die VwVBU ist zu prüfen. Insbesondere ist zu prüfen, ob die Vorgaben nach Leistungsblatt 26 der VwVBU auch bei größeren Renovierungen (Definition gemäß § 2 Abs. 16 EWG Bln)

	<p>gefordert werden können. Da aktuell kein BNB-Steckbrief dafür verfügbar ist, sollten zumindest die Kriterien des BNB für Komplettmodernisierungen als Checkliste für größere Renovierungen genutzt werden, um Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen.</p> <p>c) Bei der turnusmäßigen Überarbeitung der Sanierungsfahrpläne werden diese an die verschärften Vorgaben des EWG Bln angepasst. Der Stand der Sanierungsfahrpläne bzw. umgesetzten energetischen Maßnahmen ist mindestens einmal pro Jahr von den gemäß § 9 Absatz 1 EWG Bln betroffenen Stellen zu veröffentlichen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW (Teilmaßnahmen a), b)-i)) - SenUMVK (Teilmaßnahmen b)-ii, c)) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW (Teilmaßnahme b), b)-ii) - SenUMVK (Teilmaßnahmen a), b)-i, f)) - SenFin - Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die CO₂-Minderungswirkung der aufgeführten Maßnahme ist mittel. Ansonsten sind die Anforderungen an die Gebäude der öffentlichen Hand bereits hoch.</p> <p>Die Maßnahme wirkt jedoch durch die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Umsetzung von ambitionierten Maßnahmen und regelkonformen Aktivitäten der öffentlichen Hand sind wichtig, um bei Bürgerinnen und Bürgern die Angemessenheit gestellter Anforderungen und die Umsetzbarkeit zu demonstrieren.</p> <p>Für den Klimaschutz wirkt diese Maßnahme durch Nachahmungseffekte nach. Dies gilt auch bei der modellhaften energetischen Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden.</p> <p>Zielkonflikt ist der hohe Finanzierungsbedarf für die dargestellten Maßnahmen.</p> <p>Die Städtebauförderung leistet mit der Adressierung auf Maßnahmen der sozialen und technischen Infrastruktur einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Maßnahme G-8.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Zu a) Erstellung Variantenauswahl bis Ende 2023 (zusätzlich 2-jährliche Prüfung und Aktualisierung)</p> <p>Zu b) Prüfung möglicher VwVBU-Anpassungen; Umsetzung sinnvoller Anpassungen sowie Vorlage an den Senat</p>

	<p>Zu c) Im Rahmen der turnusmäßigen Überarbeitung der Sanierungsfahrpläne.</p> <p>Zudem sollen bis Ende 2023 einheitliche jährliche Energieberichte des Sondervermögens Immobilien des Landes Berlin (SILB) und der Bezirke geschaffen werden. Es ist ein Energiebericht als Gesamtschau der öffentlichen Gebäude zu veröffentlichen.</p> <p>Monitoring-Indikatoren: s.o.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>
--	---

G-9 Nachhaltiges Bauen und Sanieren

Beschreibung

Der Bausektor ist mit einem hohen Rohstoffverbrauch verbunden. Bei der Herstellung, besonders von Beton und Zement, aber auch beim Transport, Rückbau und der Entsorgung dieser Rohstoffe werden derzeit hohe Mengen CO₂-intensiver Energie eingesetzt. Zur Vermeidung dieser „grauen“ Energie ist ein nachhaltiges Bauen und Sanieren basierend auf einer Kreislaufwirtschaft und die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen notwendig.

Ein integrierter Ansatz mit klimaangepasstem Bauen ist zu verfolgen. Neben entsprechenden Maßnahmen am Gebäudekörper ist die Schaffung und Pflege von resilienten Grünflächen in der Stadt ebenso sicherzustellen wie die Integration von Regenwassermanagement und eine umwelt- und klimafreundliche Wasseraufbereitung in Gebäuden. Das Konzept der Flächensuffizienz (hohe Flexibilität, effiziente Wohnraumverteilung, Angebote zum Wohnungswechsel, optimierte Grundrissgestaltung bei Neubau, Begrenzung des Flächenwachstums) und eine planvolle Nachverdichtung (besonders durch klimaschonende Aufstockungen und Umnutzungen) sind sowohl für die Reduzierung der Flächenversiegelung als auch für die Reduktion der CO₂-Emissionen im Gebäudesektor entscheidend.

Die Bauordnung für Berlin (BauO Bln) befindet sich derzeit im Novellierungsprozess. Der nachhaltige Umgang mit Baustoffen und der Klimaschutz sollen hierbei wichtige Zukunftsthemen darstellen.

Aufbauend auf den Grundlagen für öffentliche Neubauten und Komplett-sanierungen, die mit der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) gelegt werden (s. G-8), sind folgende Maßnahmen anzustreben:

- a) Das Land Berlin wird in seinen verschiedenen Gremien die Lebenszyklusbetrachtungen thematisieren. Ziel ist es, eine Position zu entwickeln, abzustimmen und auf Bundesebene zu präsentieren. Zu prüfen

	<p>ist hier insbesondere die in G-0 adressierte mögliche Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes in Bezug auf lebenszyklusorientierte Anforderungen an zu errichtende Gebäude und größere Sanierungen. Machbarkeit, Folgewirkungen und Kosten-Nutzen sollten dabei im Rahmen eines Prüfauftrags analysiert werden (vgl. Maßnahme G-0).</p> <p>b) Holz kann als CO₂-neutraler Baustoff einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Das Land Berlin wird vorhandene Maßnahmen zur Förderung der Holzbauweise weiterentwickeln. Hierbei sollen Klimafreundlichkeit und Kreislauffähigkeit zusammengedacht werden. Bestehende Hemmnisse beim Bauen mit Holz und entsprechende Lösungsvorschläge müssen mit den Akteurinnen und Akteuren des Sektors diskutiert werden. Ergebnisse und Erfahrungen aus den in Holzbauweise gebauten Objekten der laufenden Berliner Schulbauoffensive müssen dabei berücksichtigt werden. In Verbindung mit der Maßnahme G-8 ist zu evaluieren, ob die Einführung einer Holzbaquote für öffentliche Hochbauten in Erwägung zu ziehen ist. Dies sollte unter Berücksichtigung der Machbarkeit sowie unter brandchutztechnischen und wirtschaftlichen Randbedingungen der Lebenszykluskosten kontinuierlich geprüft werden. Zudem sollten die statistisch erhobenen direkten CO₂-Emissionen im Gebäudesektor ebenfalls die graue Energie berücksichtigen, um eine reale Klimaneutralität zu erreichen. Durch den materiellen Substitutionseffekt kann beispielweise durch die Verwendung von Holz einerseits CO₂ aus der Umwelt gespeichert (1 m³ Holz speichert 1 Tonne CO₂) und andererseits auf CO₂-intensive Herstellungsprozesse wie z.B. die Zementproduktion verzichtet werden.</p> <p>c) Es ist zu prüfen, an welchen Stellen der Bauordnung für Berlin (BauO Bln) Änderungen zur Unterstützung der Anforderungen zugunsten des Klimaschutzes verstärkt werden können. Die Umbaukultur, das kreislauffähige Bauen sowie nachwachsende Baustoffe sollten gestärkt werden.</p> <p>d) Es ist zu prüfen, wie nachhaltiges Bauen und Sanieren basierend auf einer Kreislaufwirtschaft und die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen stärker in den Verkehrswegebau integriert werden können.</p> <p>Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung sind Abstimmungen mit dem in G-4 (Klimaneutrale und nachhaltige Quartiere im Neubau) vorgeschlagenen Kriterienkatalogs mit Leitlinien für Neubauquartiere unter Berücksichtigung des nachhaltigen Bauens zu berücksichtigen.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW - SenUMVK (d) <p>Mitwirkung:</p>

	- SenUMVK
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Diese Maßnahme wirkt sich nicht unmittelbar auf eine Reduktion der statistisch erhobenen direkten CO ₂ -Emissionen im Land Berlin aus. Indirekte Emissionen in Verbindung mit der grauen Energie von nicht nachhaltigen Rohstoffen werden durch aufgelistete Ansätze in großen Mengen vermieden.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	Die Maßnahme zielt auf einen möglichst geringen Ressourcenverbrauch und auf die Reduktion der indirekten Emissionen bei Bauvorhaben.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Monitoring-Indikatoren: Mögliche Indikatoren zur Überwachung der Effekte der Maßnahme: <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl von Bauvorhaben oder sanierte/gebauete Fläche unter ausgewählten Standards des nachhaltigen Bauens (Daten zum Beispiel aus Förderanträgen mit Nachhaltigkeitsbonus) • Anzahl Bauvorhaben oder sanierte/gebauete Fläche in Holzbauweise Wirkungsindikator/en: Energie- und Emissionseinsparungen im Rahmen der Bauvorhaben unter ausgewählten Standards des nachhaltigen Bauens

G-11 Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen	
Beschreibung	<p>Die Berliner Klimaziele erfordern eine klimaneutrale Wärmeversorgung des Gebäudebestands bis 2045. Jeder Neubau, der durch einen fossilbasierten Wärmeerzeuger versorgt wird, und jeder Wärmeerzeuger in einem Bestandsgebäude, der durch einen Gaskessel erneuert wird, verursacht einen Lock-in-Effekt und verzögert die Erreichung des Ziels Klimaneutralität.</p> <p>Aus diesem Grund ist die Beschränkung oder das Verbot der Verbrennung von fossilen und emissionserzeugenden Brennstoffen für bestimmte Gebiete zu prüfen und entsprechend umzusetzen. Das Ziel ist dabei eine Reduktion der CO₂-Emissionen durch eine Beschleunigung des Einsatzes von Wärmepumpen und des Ausbaus der Fernwärme.</p> <p>Örtlich gebundene Verbrennungsverbote oder -beschränkungen sind grundsätzlich im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung durch die Ausführungen in § 9 Abs. 1 Nr. 23 a BauGB möglich. Nach diesem Passus können im Bebauungsplan Gebiete festgesetzt werden, in denen bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen. Damit kann die Verwendung von klimaschädlichen fossi-</p>

	<p>len Heizstoffen im Plangebiet reduziert bzw. ausgeschlossen werden. Voraussetzung einer Festsetzung ist dabei, dass der Ausstoß von Treibhausgasen, also in erster Linie CO₂, aber auch von sonstigen in § 2 Nr. 1 Klimaschutzgesetz benannten Gasen, eine schädliche Umwelteinwirkung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist. Detaillierte Ausführungen dazu, insbesondere zu notwendigen Abwägungen im Rahmen der Aufstellungsverfahren von B-Plänen - werden in dem „Leitfaden zu energierelevanten Zusatzanforderungen unter Nutzung des Instrumentariums des Baugesetzbuches“ (s. G-5) dargestellt.</p> <p>Folgende Schritte sind umzusetzen:</p> <p>a) In Aufbauend auf dem genannten Leitfaden (vgl. G-5) sind in Zusammenarbeit mit den Bezirken Anwendungsmöglichkeiten sowohl für Neubauquartiere als auch für Bestandsquartiere zu prüfen. Pilotgebiete sind auszuwählen. Im Falle der Auswahl von Pilotgebieten im Bestand sind Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen durch gezielte Beratung (z.B. unter Einbindung des individuellen Sanierungsfahrplans, s. G-16) und Förderung (von Heizungs austausch, aber auch -optimierung und Wärmeschutzmaßnahmen, vgl. Maßnahme G-13) aktiv zu unterstützen. Für die zahlreichen Gas-Etagenheizungen im Mehrfamilienhausbereich müssten Lösungen entwickelt werden und geprüft werden, ob z. B. die Umstellung auf zentrale Heizung besonders gefördert werden kann (vgl. Maßnahme G-13).</p> <p>b) Geeignete Einsatzmöglichkeiten eines Anschluss- und Benutzungszwangs gemäß § 26 EWG Bln sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu prüfen und in die Umsetzung zu bringen.</p> <p>c) Entwicklungen auf Bundesebene, z. B. ein Ausschluss von Erdgasverbrennung in neuen Gebäuden oder die Festlegung eines EE-Anteils für neue Heizungen, sind zu berücksichtigen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Berliner Bezirke; - SenWiEnBe - SenUMVK - das BAUinfo Berlin (Information und Beratung)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat mittel- und langfristig ein hohes direktes Klimaschutzpotenzial in Neubau und Bestand durch eine Dekarbonisierung des Energieträgermix. Kurzfristig begrenzt sich die Wirkung auf die ersten Pilotgebiete.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Neue Anforderungen an die Wärmeversorgung im Bestand sind mit einer höheren Auslastung der bereits knappen Fachkräfte verbunden. Eine Be-</p>

	<p>hebung des Fachkräftemangels ist für den Erfolg der Maßnahme Voraussetzung (s. Maßnahme Ü-6 Qualifizierungs- und Bildungsinitiative „Fachkräfte“ zur Umsetzung der Berliner Klimaziele).</p> <p>Neue Anforderungen an die Wärmeversorgung im Bestand sind außerdem mit erheblichen finanziellen Auswirkungen auf Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer sowie Mietende verbunden. Begleitende Maßnahmen, die die Sozialverträglichkeit der Anforderungen absichern, sind daher zu entwickeln (vgl. Ü-8, G-12, G-13).</p> <p>Eine Umstellung auf Holz als nachwachsenden Brennstoff ist mit Risiken für die Luftqualität (Partikel, Stickoxide, PAH) verbunden und ist daher kritisch zu bewerten. Eine hohe Nachfrage nach Brennholz gefährdet schon heute die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Indikator: Anzahl von neuen Bebauungsplänen oder Ergänzungen in Bebauungsplänen, die Festlegungen zum Verbot oder zur Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen enthalten</p> <p>Der Vollzug der Verbrennungsbeschränkungen oder -verbote ist von den Bauaufsichtsbehörden sicherzustellen. Ggf. kann auch eine Prüfung im Rahmen der Feuerstättenschau einbezogen werden.</p>

G-12 Sozialverträglichkeit energetischer Maßnahmen

Beschreibung	<p>Die Sozialverträglichkeit bei der Umsetzung energetischer Maßnahmen ist als Zielstellung maßgeblich notwendig, um die Akzeptanz und Bereitschaft zu energetischen Sanierungen zu gewährleisten. Dies gilt umso mehr in Berlin, wo ein Großteil der Wohnungen gemietet ist und die Mieten in den letzten Jahren besonders stark gestiegen sind.</p> <p>Nach § 559 BGB können aktuell bis zu 8 % (Stand 3/2022) der Investitionskosten von Modernisierungsmaßnahmen auf die Jahreskaltmiete umgelegt werden. Auch energetische Modernisierungen führen in vielen Fällen - trotz der reduzierten Heizkosten - zu relevanten Mietsteigerungen. Hintergrund ist, dass die von den Vermieterinnen und Vermietern erhobene Modernisierungumlage meist nicht die Kosteneinsparungen bei den Heizkosten kompensieren können. Die Kappungsgrenze der Modernisierungsumlage auf 8%, die 2018 in § 559 BGB eingeführt wurde, wirkt damit nicht nachhaltig auf dem angespannten Berliner Wohnungsmarkt. Das gleiche gilt für die festgelegten wohnwertverbessernden oder -verschlechternden Merkmale bei niedrigem oder hohem Heizwärmebedarf im Berliner Mietspiegel.</p> <p>Für die Umsetzung einer sozialverträglichen energetischen Sanierung bedarf es einer realistisch umsetzbaren Sanierungsstrategie. Zur Zielerrei-</p>
---------------------	---

chung bedarf es in erster Linie der Umsetzung der bundespolitischen Ansätze, die in G-0 adressiert sind (siehe u.a. Bundesinitiative zur „Absenkung der Modernisierungsumlage gemäß § 559 BGB auf max. 4 %“ sowie der Aufnahme von sozialen Zielstellungen bei Förderprogrammen). Flankierende Maßnahmen sind hier zudem das Hinwirken auf eine Anforderungssystematik im GEG, die auf die Treibhausgasreduktion als zentrale Steuerungsgröße abzielt (vgl. G-0) sowie die Maßnahme G-15, die auf eine fundierte Erhebung der Sanierungsbedarfe des Gebäudebestands abzielt. Wichtig ist zudem eine gerechte Aufteilung der CO₂-Kosten gemäß Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) zwischen Vermietenden und Mietenden, was gemäß Regierungsvereinbarung des Bundes ab 2023 in Abhängigkeit der spezifischen CO₂-Emissionen bezogen auf die Wohnfläche eingeführt werden soll.

Über die Initiativen des Landes beim Bund hinaus (s. G-0), bedarf es im Land Berlin folgender Maßnahmen:

- a) Das Land Berlin wird ein Landesförderprogramm für eine sozialgerechte energetische Modernisierung im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung mit Mietpreis- und Belegungsbindungen erarbeiten, das durch die Begrenzung der Mieterhöhungsmöglichkeiten und die Ausreichung von Zuschüssen eine warmmietenneutrale Modernisierung anstrebt. Hierbei ist eine Abstimmung mit der Maßnahme G-13 zu beachten.
- b) Die Genehmigungskriterien der sozialen Erhaltungsverordnungen vieler Bezirke enthalten Verbote für eine über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende energetische Modernisierung, um Verdrängungswirkungen auszuschließen. Anspruchsvolle energetische Sanierungen sollen aber auch in Milieuschutzgebieten (Soziale Erhaltungsgebiete gemäß § 172 BauGB) ermöglicht werden, ohne den Schutz vor Verdrängungen einzuschränken. Ziel der Maßnahme ist daher eine Unterstützung und Förderung von energetischen Sanierungen, in deren Folge Modernisierungsumlagen warmmietenneutral bleiben. Um anspruchsvolle, sogleich sozialverträgliche Sanierungen zu ermöglichen, sollen die Bezirke fachlich unterstützt und angemessen ausgestattet werden. Im Zusammenhang mit der Maßnahme G-16 ist ferner zu prüfen, ob und wie die sanierungswilligen Antragsteller auch mit Fachpersonal und/oder auf andere Weise bei der Planung, Beantragung von Fördermitteln und deren Abrechnung unterstützt werden können. Für diese Unterstützungsleistungen soll mit den sanierungswilligen Antragstellern Vereinbarungen geschlossen werden, die diese zu einer warmmietenneutralen Umlage verpflichten.

	<p>Wohnungs- und sozialpolitische Instrumente auf Landesebene sind zu nutzen und weiterzuentwickeln. Sofern Verschärfungen von ordnungsrechtlichen Vorgaben (G-0) oder Sanierungspflichten (G-7) eingeführt werden, muss auf eine Umsetzung gemäß der Maßnahme Ü-8 „Fördern trotz Fordern“ hingewirkt werden.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - SenWiEnBe - Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die CO₂-Minderungswirkung dieser Maßnahme ist hoch, die gesellschaftliche Relevanz sehr hoch.</p> <p>Die strategische Bedeutung der Maßnahme ist aufgrund des hohen Mietanteils in Berlin sehr hoch.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme soll die Akzeptanz und die Umsetzung von energetischen Modernisierungsmaßnahmen an vermieteten Gebäuden generell und besonders in Gebieten mit sozialer Erhaltungsverordnung unterstützen.</p> <p>Dem entgegen stehen Interessen von Vermieterinnen und Vermietern zur Einnahmenmaximierung oder zumindest zur Refinanzierung von energetischen Maßnahmen. Das Ziel der Maßnahme ist es, Optionen für einen Ausgleich der Interessen zu schaffen und energiesparende Maßnahmen an Wohngebäuden zu ermöglichen bzw. zu forcieren.</p> <p>Hindernisse stellen steigende Baupreise und der Fachkräftemangel dar.</p> <p>Die aktuellen Entwicklungen in Bezug auf Inflation und Energiepreiserhöhungen sind volatil und daher nicht sicher zu bewerten.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Ein Monitoring dieser Maßnahme kann durch die bezirklichen Genehmigungsbehörden erfolgen; mit der Genehmigung von Baumaßnahmen sollte festgelegt werden, dass Angaben für das Monitoring nach Umsetzung einzureichen sind.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

G-13 Energiespar-Förderprogramme des Landes Berlin

Beschreibung	<p>Im Mai 2021 legte der Bund die Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG) auf. Dieses Förderprogramm besteht aus drei Teilprogrammen</p>
---------------------	---

(Wohngebäude, Nichtwohngebäude und Einzelmaßnahmen). Insbesondere letzteres (BEG EM) dient der energetischen Verbesserung im Gebäudebestand und ist sowohl auf die Sanierung der Gebäudehülle als auch auf die Modernisierung der Anlagentechnik ausgerichtet.

Fast im Gleichklang mit dem BEG EM wurde im August 2021 das Berliner Förderprogramm Effiziente GebäudePLUS mit nicht rückzahlbaren Zuschüssen für die energetische Gebäudesanierung ins Leben gerufen. Die Fördervoraussetzungen wurden dabei von der BEG-Förderung zum großen Teil übernommen, was das Antragsverfahren vereinfacht. Dabei sind die Fördermittel Berlins und des Bundes bis zu einer Zuschusshöhe von 60 % kumulierbar. Das Berliner Förderprogramm ist vorerst bis Ende 2024 befristet.

Übergreifendes Ziel der Maßnahme ist die Etablierung einer langfristig zuverlässigen und ausreichenden Förderung, um die Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen bei ihrer Entscheidung für eine energetische Modernisierung zu unterstützen und die Sanierungsrate in Berlin zu erhöhen. Daher ist auf Basis der regelmäßigen Evaluierung eine Fortführung des Programms Effiziente GebäudePLUS über das derzeitige Enddatum hinaus zu etablieren. Gleichzeitig muss es auch darum gehen, die Fördermittel möglichst gezielt und effizient einzusetzen und die Mittel entsprechend der Nachfrage und der Dringlichkeit der gesetzten Aufgaben im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel anzupassen bzw. aufzustocken.

Weitere Förderprogramme des Landes, wie das Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung (BENE) (im Zuständigkeitsbereich der Sen-UMVK), Berlins Förderprojekt ENEO (Energieberatung für Effizienz und Optimierung) (im Zuständigkeitsbereich der SenSBW), SolarPLUS oder die Denkmalförderung sollen weitergeführt und weiterentwickelt werden. Im Rahmen des BENE-Programms wird insbesondere auch die nachhaltige Modernisierung von öffentlichen Liegenschaften gefördert. Für sie sollte das zur Verfügung stehende Budget gesichert werden, um Entscheidungen über Baumaßnahmen und Personal mit Vorlauf einplanen zu können (s. G-8).

Im Einzelnen sollten für Landesprogramme folgende Punkte überprüft und nach Möglichkeit angepasst werden:

- a) Angleichung der Förderanforderungen und -zwecke in Bundes- und Länderprogramm
 - An einigen signifikanten Stellen weichen das BEG EM und das Programm Effiziente GebäudePLUS voneinander ab. Beispielsweise fordert das BEG EM für einen Anschluss an ein Wärmenetz, dass dessen Wärmeerzeugung zu mindestens 25 % aus erneuer-

barer Energie stammen muss und/oder aus unvermeidbarer Abwärme. Letzteres fehlt im Effiziente-GebäudePLUS-Programm. Ziel ist es zu prüfen, beide Programme soweit möglich zu harmonisieren.

- Die Förderung von gasbetriebenen Heizungen (Gas-Brennwertheizungen „Renewable Ready“ oder Gas-Hybridheizungen) wurde im August 2022 aus der BEG-Förderung herausgenommen. Eine entsprechende Anpassung sollte auch in den Förderprogrammen des Landes erfolgen und die Förderung von gasbetriebenen Heizungen zeitnah eingestellt werden.
- Die Förderprogramme des Landes müssen bei einer Verschärfung der Mindestanforderungen (z. B. bei einer Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes) entsprechend überprüft und ggf. aktualisiert werden. Dies gilt insbesondere für das Fall, dass Treibhausgasemissionen als zentrale Zielgröße in den Fokus der Anforderungen im GEG gerückt würden (vgl. G-0).

b) Prüfung der Fördertatbestände in Berliner Energiespar-Förderprogrammen

- Die Landes-Förderprogramme müssen zukünftig weitere BEK-Maßnahmen begleiten, z. B. die räumlichen Ziele der Wärmeplanung, mögliche Verbrennungsverbote und eine mögliche Nutzungspflicht für erneuerbare Energien, und dementsprechend geprüft und entsprechend des Prüfergebnisses angepasst werden. In Verbindung mit den Zielen der Wärmeplanung wäre zu prüfen, ob in Fernwärmegebieten keine dezentralen Wärmeversorgungslösungen, sondern vielmehr Hausstationen für Fernwärme und der Tausch von Gasetagenheizungen stärker gefördert werden. In diesem Zusammenhang kommt der Maßnahme Ü-8 „Fördern trotz Fordern“ eine strategische Rolle zu.
- Bei objektbezogener Beheizung müssen Wärmepumpen oder der Anschluss an Fern- oder Nahwärmenetze Vorrang genießen. Für die zahlreichen Gas-Etagenheizungen im Mehrfamilienhausbereich müssen Lösungen entwickelt werden und es muss geprüft werden, ob z. B. die Umstellung auf zentrale Heizung besonders gefördert werden kann.
- Förderungen für Anschlüsse an Fernwärme in verdichteten Innenstadtgebieten, die teilweise nur mit hohen Tiefbaukosten realisiert werden können und zu wirtschaftlich nicht tragbaren Anschlusskosten führen, sind unter Ausnutzung von EU-, Bundes- und Landesförderungen gesondert zu prüfen. Möglicherweise ist mit dem Versorger eine Vereinbarung zu schließen, Gebiete mit Hilfe von Förderzuschüssen zu erschließen, wenn dort sinnvolle Anschlussdichten erzielt werden können. Wobei es sich dabei um eine Infrastrukturförderung handeln dürfte, für die geeignete

	<p>Landesfördermittel gesucht werden müssten. Eine Finanzierung aus Mitteln für die energetische Modernisierung ist nicht möglich, da die Mittel dafür nicht ausreichend sind. Dies ist mit der Wärmeplanung (G-2) zu koordinieren und die Federführung dafür festzulegen. In Verbindung mit den Zielen der Wärmeplanung wäre zudem zu prüfen, ob das Fördermodul 2 „Gebäudeindividueller Sanierungsfahrplan“ im Rahmen von „Effiziente GebäudePLUS“ hinsichtlich Beratungsinhalten zur Erreichung einer Niedertemperatur-Readiness im Gebäudebestand geschärft werden könnte.</p> <p>-</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - SenSBW
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat eine hohe Auswirkung auf die Sanierungsrate und Sanierungstiefe und auf den Anlagenmix im Wohngebäudebereich, auch in denkmalgeschützten Gebäuden. Die Wirkung wird innerhalb des Maßnahmenbündels „Sanierungsrate und -tiefe im Bestand (einschl. Wärmeversorgung)“ quantifiziert.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Inanspruchnahme der Förderprogramme kann sozialverträgliche Modernisierungen unterstützen, da Fördermittel nicht in die Modernisierungsumlage nach § 559 BGB eingerechnet werden dürfen. Darüber hinaus können sie die Akzeptanz von bestimmten Auflagen erhöhen, wie die Nutzungspflicht von erneuerbaren Energien im Bestand oder die Verbrennungsbeschränkungen.</p> <p>Zu beachten ist, dass die Höhe der Modernisierungsumlage auch davon abhängig ist, welche nicht energetischen Modernisierungsmaßnahmen; wie Aufzugseinbau oder Balkonanbau, umgesetzt werden.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bereitstellung des Förderprogramms <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Die Energiespar-Förderprogramme des Landes Berlin sind, wenn möglich, jährlich zu evaluieren, bestimmte Parameter in kürzeren Abständen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl an Bewilligungen <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissionseinsparungen im Rahmen der bewilligten Förderungen

G-14 Serielles Sanieren

Beschreibung

Das Konzept „Serielles Sanieren“ mit Ursprung in den Niederlanden (Energiesprong-Prinzip) nutzt digitalisierte, standardisierte Prozesse und industriell vorgefertigte Elemente, um bezahlbare Gebäudesanierungen mit hohen energetischen Ansprüchen durchzuführen.

Das Prinzip wird in Deutschland durch das Projekt „Energiesprong Deutschland“ der Deutschen Energie-Agentur (dena) begleitet. Die Bundesförderung „Serielles Sanieren“ fördert Durchführbarkeitsstudien für konkrete Liegenschaften und Gebäude und die Anwendung in Pilotprojekten (BAFA 2022b).

Bisher sind jedoch in Berlin keine Pilotprojekte nach dem Konzept des Serielles Sanierens geplant. Die Anwendung des Energiesprong-Prinzips ist für die notwendige energetische Modernisierung Berliner Reihenhaus- und Einfamiliensiedlungen sowie von Mehrfamilienhäusern der 1950er, 60er und 70er Jahre mit überwiegend schlechtem Wärmeschutzstandard möglich. Für Gebäudetypen, die in industrieller Bauweise gebaut wurden (vorwiegend im ehemaligen Ostberlin, aber auch teilweise im ehemaligen Westberlin), gab es bereits in den 1990er Jahren große Sanierungswellen, die auch energetische Modernisierungen beinhalteten. Durch die typisierte Bauweise konnten damals bereits serielle Sanierungen kostensparend vorgenommen werden.

a) Pilotprojekte bei den Landeswohnungsunternehmen

Der Senat wird sich mit den Landeseigenen Wohnungsunternehmen (LWU) verständigen, damit diese in ihren Gebäudeportfolien die Anwendbarkeit der seriellen Sanierung prüfen. Es wird angestrebt, dass Pilotprojekte kurzfristig geplant und umgesetzt werden.

b) Serielles Sanieren als Baustein in den energetischen Quartierskonzepten

Der Senat wird mittelfristig mit den Bezirken vereinbaren, dass diese die Potenziale für serielles Sanieren im Rahmen von energetischen Quartierskonzepten als Leistungsbaustein nachfragen und das Ziel verfolgen, Modellprojekte in Rahmen energetischer Quartierskonzepten zu initiieren. Die Servicestelle Energetische Quartiersentwicklung wird das Thema innerhalb des runden Tisches zur energetischen Gebäudesanierung aufgreifen und bei Bedarf einen Praxisleitfaden oder eine Arbeitshilfe erstellen (vgl. G-1).

c) Serielles Sanieren in den Klimaschutzvereinbarungen

Der Senat wird mittelfristig die serielle Sanierung im Rahmen von zukünftigen Klimaschutzvereinbarungen mit landeseigenen und nach Möglichkeit ebenfalls mit privaten Wohnungsunternehmen verankern.

Federführung und Mitwirkung

Federführend:

	<ul style="list-style-type: none"> - SenSBW <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - Berliner Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Durch den Start von wenigen Pilotprojekten in einzelnen Objekten ist kurzfristig eine nur begrenzte CO₂-Reduktion zu erwarten.</p> <p>Durch die Verbreitung und Etablierung eines effizienten und bezahlbaren Sanierungsinstruments wird die Sanierungsrate und -tiefe jedoch mittelfristig erhöht und die finanzielle Belastung für private Haushalte deutlich reduziert. Der Vorfertigungsgrad der seriellen Sanierung schafft Geschwindigkeit und Möglichkeiten über konventionelle Sanierungsprozesse hinaus.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Von einer seriellen Sanierung wird oft ein zu homogenes Design und daher eine hohe Monotonie erwartet, was zu einer niedrigen Akzeptanz des Prinzips führen könnte, z. B. wegen gleich aussehender Fassaden bei allen nach dieser Methode sanierten Objekten. Dies entspricht jedoch nicht der Realität: Das Aussehen der sanierten Objekte kann individuell angepasst werden, Materialien und Farben z. B. für die Fassaden können frei ausgewählt werden.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Als Indikator für die Maßnahme wird kurzfristig die Anzahl von geplanten/umgesetzten Pilotprojekten angesetzt.</p> <p>Mittel- bis langfristig kann die Anzahl der in der Stadt mit dem Energiesprung-Prinzip sanierten Objekte oder Grundflächen als weiterer Indikator aufgenommen werden.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

G-15 Bottom-Up Strategie als Ansatz zur Erhebung des Modernisierungszustands der Berliner Gebäudebestand	
Beschreibung	<p>Der energetische Modernisierungszustand (Ist-Zustand) des Berliner Gebäudebestandes ist für die angestrebte Klimaneutralität im Gebäudesektor für zukünftige Förderstrategien/-maßnahmen von hoher Bedeutung.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist die Ableitung des realistischen Einsparpotenzials des Berliner Gebäudebestandes - in Ergänzung zum bisherigen Ansatz der Festlegung von Zielpfaden für den Gebäudesektor, um die Klimaziele der EU, des Bundes und Berlins zu erreichen. Hintergrund ist, dass sich der Berliner Gebäudebestand aus den verschiedensten Gebäudetypen</p>

(Wohnen, Gewerbe, Industrie, Öffentliche Gebäude) und diversen Bau- altersklassen zusammensetzt. Ebenso verhält es sich in Bezug auf Anla- gentechnik und eingesetzte Energieträger.

Damit Förderprogramme möglichst effektiv zu einer namhaften CO₂-Ein- sparung beitragen können, bedarf es einer gesicherten Datenlage zum energetischen Modernisierungszustand möglichst aller Gebäude. Als Grundlage für eine Auswertung und Aufstellung zum aktuellen energeti- schen Modernisierungszustand im (Wohn-)Gebäudebestand können schwerpunktmäßig Kriterien herangezogen werden (entnommen aus: Bauforschungsbericht Nr. 82 Studie zum 13. Wohnungsbautag 2022 und Ergebnisse aus aktuellen Untersuchungen der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.):

- Bautyp bzw. Gebäudetyp
- Eigentumsverhältnisse (Selbstnutzer, WEG, private Vermietende, LWU, Genossenschaften, gewerbliche Wohnungsunternehmen, etc.)
- Baujahr
- Einbausituation
- Gebäudegrunddaten inkl. Flächenangaben
- Anlagentechnik
- Energieträger
- Energieverbrauchskennwert
- CO₂-Emissionen (verbrauchsbasiert)
- Zeitraum der energetischen Modernisierungen an wesentlichen Bauteilen der Gebäudehülle und
- der Anlagentechnik in Verbindung mit dessen Ausführungsqualität wie Umfang, Materialien, Komponenten, Ausführungsart, energeti- scher Standard etc.

Ziel ist es, auf diese Weise Einsparpotenziale für verschiedene Gebäu- dekategorien, sowie Maßnahmen- und Kostenumfang für bestimmte Ziel- pfade zu erörtern und darauf basierend geeignete und zielführende Stra- tegien zur Steigerung der Sanierungsrate und -tiefe zu erarbeiten.

Maßnahmen:

- a) Prüfung der (datenschutz-) rechtlichen und operationellen Voraus- setzungen und Grundlagen für die Erfassung und Nutzung von per- sonenbezogenen Energieeffizienzdaten von Gebäuden; Umsetzung entsprechend des Prüfergebnisses.
- b) Aufbauend auf a) Evaluierungsstudie zur Auswertung und Aufstellung des aktuellen energetischen Modernisierungszustands Berliner Wohn- und Geschäftsgebäude. Im Rahmen einer Evaluierungsstudie sollten dabei auch auf mögliche verwendbare Datenquellen aus vor- handenen Erhebungen und Initiativen des Landes Berlin (z.B. Zensus,

	Wärmestrategie des Landes Berlin, Wärmedaten § 21 ff EWG) zurückgegriffen werden.
Federführung und Mitwirkung	Federführung: - SenSBW Mitwirkung: - SenUMVK - SenWiEnBe - Wohnungswirtschaftliche Verbände
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Die Maßnahme hat mittel- und langfristig ein hohes Klimaschutzpotenzial durch die Ableitung gezielter Förderstrategien (Steigerung der Sanierungsrate)
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Monitoring-Indikatoren: Aufbauend auf der vorgesehenen Evaluierungsstudie Wirkungsindikator/en:

G-16 BAUinfo Berlin: Beratung und Information von Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern ausweiten	
Beschreibung	<p>Das Bauinformationszentrum (BAUinfo Berlin) soll als übergeordnete Anlaufstelle bei Fragen rund um das nachhaltige Bauen und Sanieren dienen. Als Zielgruppe sind nicht professionell agierende Eigentümer und Eigentümerinnen adressiert. Das BAUinfo Berlin hat hierzu ein eigenes Beratungsportfolio konzipiert und ein Kooperationsnetzwerk mit Akteuren und Akteurinnen und Multiplikatoren und Multiplikatorinnen in der Stadt aufgebaut. Eine Präsenz-Beratung in der Geschäftsstelle in Berlin-Mitte steht seit August 2022 zur Verfügung.</p> <p>Die Fortführung und Weiterentwicklung des BAUinfo Berlin unter Einbindung von anderen Träger- und Finanzierungsformen ist - aufbauend auf der Evaluation der aktuellen Projektphase des Bauinformationszentrums - anzustreben.</p> <p>a) Fortführung der Verzahnung des BAUinfo Berlin mit anderen BEK-Maßnahmen. Insbesondere zu erwähnen sind hier:</p>

- die Umsetzung von Quartierskonzepten (G-1), Vernetzung und Zusammenarbeit mit den auf der quartiersebene tätigen Sanierungsmanagements.
- Beratungen mit Fokus auf sozialverträgliche Sanierung bzw. zur Sozialverträglichkeit energetischer Maßnahmen im vermieteten Bestand, auch in Milieuschutzgebieten. Zu prüfen ist hierbei, ob EigentümerInnen bei der Planung, Beantragung von Fördermitteln und deren Abrechnung unterstützt werden können (in Verbindung mit G-12).
- Beratung mit Fokus auf mögliche Sanierungsmaßnahmen bei Denkmälern und besonders erhaltenswerter Bausubstanz (s. G-6)
- die Integration der Ziele der Wärmeplanung (G-2) und Entwicklung von entsprechenden Vor-Ort-Aktionen, z.B. zum Thema Wärmepumpen im Bestand in Gebieten, in denen eine dezentrale Wärmeversorgung laut Wärmeplan vorgesehen ist.
- die Zusammenarbeit mit dem Solarzentrum Berlin (E-4).
- die Vernetzung mit Vereinen oder sonstigen Wohngebäudeeigentümer-Gruppen mit bürgerschaftlichem Engagement die zum Thema Klimaschutz aktiv sind (s. Ü-5, s. G-1).
- Hervorhebung des bundes- und landesweit geförderten hydraulische Abgleichs als geringinvestive Maßnahme innerhalb der Beratung des BAUinfo Berlin (s. G-13).
- Beratung zu relevanten öffentlichen Förderprogrammen unter fortlaufender Prüfung von neuen Beratungsbausteinen (s. G-13).
- Fortlaufende Weiterentwicklung des Monitorings. Fokus: Wie viele Beratungen führen zur Umsetzung? Wie viel Förderung wird beantragt? Wie viel CO₂-Reduktion wird erzielt?

b) Prüfung der Weiterentwicklung des BAUinfo Berlin mit Funktionen einer Sanierungsagentur

- Es ist zu prüfen, ob das BAUinfo Berlin zusätzlich die Funktionen einer Sanierungsagentur übernehmen kann. Eine Sanierungsagentur kann die kleinteilige Projektsteuerung von energetischen Modernisierungen bei Gebäuden von privaten Eigentümern und Eigentümerinnen unterstützen und die Organisation von Sanierungsvorhaben übernehmen. Sie agiert als Schnittstelle zwischen Eigentümern und weiteren Beteiligten im Sanierungsvorhaben (Planung, Finanzierung, Umsetzung). Die Leistungen wären mit Kosten für die Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen verbunden, wobei ein anteiliger Zuschuss (z. B. 20 %) durch das Land Berlin zu prüfen wäre, um einen Anreiz zu schaffen und zu forcieren, dass die Leistungen der Agentur in Anspruch genommen werden.

Der genaue Umfang der Tätigkeiten einer Sanierungsagentur ist in einem Konzept zu definieren. Die Konzeption einer Sanierungsagentur sollte folgende Punkte berücksichtigen:

- Projektsteuerung von energetischen Modernisierungsmaßnahmen
- Unterstützung bei der Umsetzung von individuellen Sanierungsfahrplänen
- Unterstützung bei einer sozialverträglichen Planung und Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen im vermieteten Bestand (in Verbindung mit G-12).
- Förderungs- und Finanzierungsberatung, Fördermittelbeantragung und -abrechnung
- Qualitätssicherung von umgesetzten Maßnahmen
- Einbindung der Ziele der Wärmeplanung unter Berücksichtigung der Vorgaben der Bezirke

- Zu prüfen ist, ob die genannten Leistungen durch das Personal des BAUinfo Berlin übernommen werden oder ob dieses lediglich eine Koordinationsrolle einnimmt und die Eigentümer und Eigentümerinnen an professionelle Sanierungsbegleiterinnen und Sanierungsbegleiter vermitteln.

Zu prüfen ist zudem der Aufbau von „One-Stop-Shops“, einzelnen Anlaufstellen für die Gebäudeeigentümer und -eigentümerinnen, in denen sie die Projektsteuerung ihrer Sanierung aus einer Hand bekommen. Umsetzung entsprechend des Prüfergebnisses.

c) Prüfung der Umsetzung einer Beratungsoffensive

- Darüber hinaus ist die Umsetzung einer Beratungsoffensive zu prüfen, die für die Zielgruppe des BAUinfo Berlin kostenfreie aufsuchende Beratungen enthält. Die Beratung sollte als Initialberatung gelten zur Bewertung des IST-Zustands der Immobilie und zur Auswertung möglicher, energetischer Modernisierungsmaßnahmen oder Optimierungen an der Anlagentechnik. Im Sinne der Lotsenfunktion des BAUinfo Berlin sollte bei tiefergehendem Beratungsbedarf an die Kooperationspartner des BAUinfo weitergeleitet werden.

- Es ist zu prüfen, ob die bestehende Initialberatung des BAUinfo Berlin (bis dato als Präsenzberatung in Geschäftsstelle verfügbar) als aufsuchendes Format ausgeweitet wird. Hierbei ist eine Kooperation mit dem Projekt „ZuHaus in Berlin“ anzustreben.

- Es ist zu prüfen, ob die Beratungsoffensive stadtweit zur Verfügung gestellt werden kann oder bestimmte Gebiete auf Basis der Gebäudetypen und -alter, Sanierungsstände und Heizungsart priorisiert werden. Hier wird das Wärmekataster eine (anonymisierte) Datengrundlage liefern.

Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe - SenSBW - SenBJF - BAUinfo Berlin - Partner im Kooperationsnetzwerk des BAUinfo Berlin - zugelassene Energieberater und -beraterinnen für die aufsuchende Beratung oder Sanierungsbegleitung
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Indirekte CO₂-Minderungswirkung durch die Motivation und Unterstützung von privaten Eigentümern und Eigentümerinnen bei Sanierungs- und Neubauvorhaben. In der Folge kommt es zur Erhöhung der Neubaustandards und der Sanierungsrate und -tiefe sowie der Dekarbonisierung des Energieträgermix. Darüber hinaus wird die Umsetzung und Wirkung von weiteren BEK-Maßnahmen unterstützt, indem ihre Ansätze in die Beratungen integriert werden.</p> <p>Die CO₂-Minderung durch diese Maßnahme lässt sich nicht quantifizieren. Vielmehr gehört sie zum Maßnahmenbündel „Sanierungsrate und -tiefe im Bestand (einschl. Wärmeversorgung)“, mit dem die energetische Gebäudemodernisierung vorangebracht werden soll.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Ökologische und ggf. auch baukulturelle Auswirkungen durch die Sensibilisierung und Erhöhung der Sichtbarkeit des Themas „Nachhaltiges Bauen und Sanieren“, inkl. Bausteine wie die Bewertung des Lebenszyklus eines Gebäudes, die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, Recycling und Ressourceneffizienz.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kostenfreie Initialberatung soll an mindestens 3 Werktagen sowie samstags zur Verfügung stehen. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Das BAUinfo Berlin wird jährlich im Rahmen eines Monitorings evaluiert.</p> <p>Indikatoren a):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der durchgeführten Beratungen, ggf. je Beratungsmodul - Anzahl von Beratungen, die zur Umsetzung führen - Anzahl der organisierten Veranstaltungen: Informationsveranstaltungen, Ausstellungen und Expertenkreise - Anzahl von Besuchern und Besucherinnen des BAUinfo Berlin - Anzahl von Besuchern und Besucherinnen der Website des BAUinfo Berlin, inkl. Anzahl von Besuchern und Besucherinnen, die zu anderen Beratungsangeboten in Berlin weitergeleitet wurden

	<ul style="list-style-type: none"> - qualitative Einschätzung der Kooperationspartner des BAUinfo Berlin, inwiefern das Bauinformationszentrum dazu beiträgt, dass mehr Menschen Beratungen zu nachhaltigem Bauen und Sanieren in Anspruch nehmen <p>Indikatoren b):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl von Beratungen, die zur Umsetzung führen - Investitionsvolumen und abgerufene Fördermittel - Abschätzung der CO₂-Reduktion durch die umgesetzten Modernisierungsmaßnahmen <p>Indikatoren c):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl durchgeführte Vor-Ort-Beratungen - Anzahl durchgeführte lokale / dezentrale Veranstaltungen und Teilnehmer und Teilnehmerinnen <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl von Beratungen, die zur Umsetzung führen - Energie- und Emissionseinsparung durch die umgesetzten Modernisierungsmaßnahmen
--	---

3. Handlungsfeld Wirtschaft

W-1 Bündelung von Beratungsangeboten	
Beschreibung	<p>Neben der Nutzung erneuerbarer Energien ist die Steigerung von Energieeffizienz ein wesentlicher Baustein für eine klimaschonende Wirtschaft. Daher ist die Informationsvermittlung und Beratung in diesem Bereich eine wichtige Komponente für die Reduktion gewerblicher Emissionen. Unternehmen soll der Zugang zu und die Inanspruchnahmen von Beratungen in den Kernfeldern Energieeffizienz und Klimaschutz erleichtert werden. Ziel ist, durch eine gesteigerte Transparenz und teilweise Bündelung von Beratungsangeboten deren Nutzung zu steigern und damit die Umsetzung von klimaschützenden Anpassungen in Berliner Betrieben voranzutreiben. Da der Einfluss durch Informationsflyer oder Internetauftritte begrenzt ist, sollen auch interaktive Formate aufgenommen werden.</p> <p>Die Maßnahme soll aufbauend auf den Strukturen der „Koordinierungsstelle für Energieeffizienz und Klimaschutz im Betrieb (KEK)“ umgesetzt werden. Die KEK hat im Februar 2022 ihre Tätigkeit aufgenommen und steht Berliner Unternehmen für Erstberatungen zur Verfügung. In weiterführenden Detailberatungen für KMU werden Unternehmen zu konkreten Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen beraten und erhalten weitere Informationen über Fördermöglichkeiten.</p> <p>Beratungslotse</p> <p>a) Die KEK soll als Anlaufstelle mit Überblick über die Berliner Beratungslandschaft zu Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien durch Unternehmen im Land Berlin dienen. Als Anlaufstelle soll ein Überblick über die Beratungslandschaft gegeben werden und Unternehmensanfragen sollen ggf. an thematisch aufgestellte Beratungsangebote wie z. B. aus der Maßnahme „Energiedienstleistungsangebote im Einzelhandel“ (W-8) weitergeleitet werden. Darüber hinaus soll für weitere Berliner Beratungsangebote für Unternehmen geworben werden und die Umsetzung der Maßnahme „Klimaschutzkonzepte in bestehenden Gewerbegebieten“ (W-9) unterstützt werden.</p> <p>Netzwerkarbeit</p> <p>b) Die KEK soll genutzt werden, um mit Netzwerkarbeit in Berlin bestehende Unternehmensnetzwerke und Neugründungen zu unterstützen, sodass Unternehmen in Peer-Gruppen voneinander lernen können und Informationen und Hinweise über Beratungsangebote zügig und effizient verbreitet werden können.</p> <p>c) Die KEK soll die Rolle des regionalen Koordinators der IEEKN (dena Initiative für Energieeffizienz- und Klimaschutznetzwerke) für Berlin</p>

	<p>übernehmen, die Netzwerkinitiative unterstützen und als Ansprechpartnerin in der Region fungieren.</p> <p>d) Die KEK soll neuen Netzwerken bei ihrer Initiierung zur Seite stehen und bestehende Netzwerke administrativ unterstützen (z. B. mit Informationsmaterial, Webinaren zu spezifischen Themen und Impulsveranstaltungen).</p> <p>e) Zudem soll die KEK bestehende Netzwerke untereinander vernetzen, um Synergien zu generieren.</p> <p>Öffentlichkeitsarbeit</p> <p>f) Die Öffentlichkeitsarbeit (Internetauftritt, Flyer, Pressemitteilungen, Informationsbroschüren, Nutzung von Multiplikatoren und Multiplikatorinnen) soll weiterentwickelt werden. Dafür sollen auch die Kanäle der bezirklichen Wirtschaftsförderungen sowie von Unternehmensverbänden, wie der IHK, HWK oder HBB genutzt werden.</p> <p>g) Die KEK soll eng mit den bezirklichen Wirtschaftsförderungen zusammenarbeiten, so dass Informationen zur KEK auf bezirklicher Ebene breit gestreut werden.</p> <p>KEK als One-Stop-Agency</p> <p>h) Es soll geprüft werden, ob und wie eine sog. One-Stop-Agency betrieben werden kann, in der Beratungskompetenzen über Senats- und Fachbereichsebenen hinweg gebündelt werden. Die Einrichtung setzt eine erfolgreiche, strukturierte Erweiterung des KEK-Netzwerks sowie eine detaillierte Planung der Verschiebung von Kompetenzen zwischen den Berliner Senatsverwaltungen (und eventuell der Bezirksebene) voraus.</p> <p>Veranstaltungen „Energieeffizienzinitiative im Gewerbe“</p> <p>i) Es soll eine Veranstaltungsreihe mit Fokus auf gewerblicher Energieeffizienz organisiert und jährlich bis zu vier Veranstaltungen durchgeführt werden. Dabei ist ein Konzept zu erstellen, das hybride Veranstaltungen, unterschiedliche Veranstaltungsformate wie Fachvorträge, Workshops, Podiumsdiskussionen oder Beteiligung an Messenständen o. Ä. einbezieht. Um im Rahmen der Veranstaltungsreihe den Austausch zwischen relevanten Stakeholdern zu fördern, sollen neben den Unternehmen auch Vertreterinnen und Vertreter von Netzwerken, Initiativen, Vereinen und der Verwaltung auf Landes- und Bezirksebene teilnehmen.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung: - SenWiEnBe</p>

Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Die Maßnahme hat keinen direkten Einfluss auf die CO ₂ -Emissionen des Landes Berlin, erhöht jedoch den Wirkungsgrad anderer Maßnahmen (W-8, W-9) durch eine vermehrte Inanspruchnahme von Beratungsangeboten mit Klimaschutzwirkung. Somit werden langfristig und nachhaltig die Reduktionspotenziale privatwirtschaftlicher Akteurinnen und Akteure aktiviert.
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	Durch die Bündelung von Beratungsangeboten ergeben sich Synergien zwischen den verschiedenen Beratungen im Land Berlin sowie Effizienzgewinne in der Vermittlung und Inanspruchnahme von Beratungen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl durchgeführter bzw. weitergeleiteter Beratungen, unterteilt in Basis- und Detailberatung - Anzahl beratener Unternehmen, die vorgeschlagene Handlungsempfehlungen umsetzen - Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit (Anzahl Informationsveranstaltungen, in den Umlauf gebrachte Werbe- und Informationsmaterialien) - Anzahl durchgeführter Netzwerkveranstaltungen; Anzahl teilnehmender Unternehmen (sowie Erreichen bestimmter Zielgruppen/Branchen) und Anzahl der Unternehmen, die nach den Veranstaltungen tatsächliche Handlungsschritte eingeleitet haben <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mittelbare Auswirkungen bei energie- und CO₂-Einsparungen aufgrund der Informationsbereitstellung. Nur schwer bis nicht messbar.

W-2 Effiziente Straßenbeleuchtung konsequent umsetzen	
Beschreibung	<p>Ziel der Maßnahme ist es, durch die Umrüstung von Straßenleuchten auf moderne und effiziente LED-Technik, Energieeinsparungen und damit einhergehende Kostenreduktionen zu realisieren. Von den ursprünglich 44.000 Gasleuchten verbleiben noch 19.500 Leuchten, die nicht unter Denkmalschutz stehen und daher umgerüstet werden sollen (Stand März 2022). Bei der Modernisierung veralteter Elektroleuchten liegt der Fokus auf der Anlagenerneuerung ganzer Beleuchtungsanlagen. Im Gegensatz zum Austausch einzelner Leuchtköpfe können somit veraltete Masten erneuert und die Gesamtausleuchtung von Straßen optimiert werden.</p> <p>a) Neben den kontinuierlichen, landesfinanzierten Modernisierungsarbeiten gilt es, weitere Umrüstungsmaßnahmen im Rahmen des BEK unter Berücksichtigung der verfügbaren Mittel umzusetzen, sodass nach den Projekten in Gesundbrunnen und Rudow sowie in Wedding,</p>

	<p>Moabit, Charlottenburg, Wilmersdorf und Hermsdorf Umsetzungsschritte in weiteren Stadtteilen Berlins gefördert werden. Ziel ist es, jährlich 2.000-3.000 Straßenleuchten umzurüsten, um bis 2030 die verbliebenen 19.500 Leuchten erneuert zu haben.</p> <p>b) Um die Installation veralteter Beleuchtungstechnik zu vermeiden, sollte die ausgewählte Technik in der Entwurfsplanung schon vor Ausschreibungsbeginn geprüft werden. Planungsmehrkosten sind gegen die Energieeinsparung abzuwägen. Um die Lichtverschmutzung zu verringern, ist zudem der Einsatz von Sensortechnik in der Entwurfsplanung zu prüfen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahmenumsetzung trägt direkt zur Senkung der CO₂-Emissionen im Land Berlin bei. Die Emissionsreduktion lässt sich direkt aus der Anzahl umgerüsteter Leuchten ableiten.</p> <p>Bei einer sukzessiven Umrüstung aller nicht unter Denkmalschutz stehenden 19.500 Straßenleuchten bis 2030 wird mit einer Reduktion von ca. 17.600 Tonnen CO₂ pro Jahr gerechnet.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Soziale und ökologische Benefits ergeben sich aus einer reduzierten Abhängigkeit von Erdgas.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - jährliche Umrüstung von 2.000-3.000 Straßenleuchten - bis 2030 Erneuerung der verbliebenen 19.500 Leuchten <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der ausgetauschten Straßenleuchten - Prüfung von Sensortechnik in der Entwurfsplanung <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieeinsparungen durch ausgetauschte Straßenleuchten

W-3 Förderaufruf für strombasierte Effizienztechnologien und Stromflexibilität	
Beschreibung	<p>Für Unternehmen der Wirtschaftszweige Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) soll die Umstellung von fossil-betriebenen Produktionsprozessen auf strombasierte Effizienztechnologien forciert sowie eine Stromflexibilität zur Vorbeugung von Überlastungen des Stromnetzes unterstützt werden.</p> <p>Bei einer Stromerzeugung, die künftig verstärkt auf erneuerbaren Energiequellen basiert, ist mit einer zunehmenden Volatilität im Stromangebot zu rechnen. Durch eine Flexibilisierung und Anpassung von Unternehmensprozessen an das Stromaufkommen (Demand-Side-Management</p>

	<p>oder Lastmanagement) können Erzeugungsspitzen effizient genutzt und Angebotsengpässe vermieden werden.</p> <p>Es sollen mindestens drei Leuchtturmprojekte eine Anschubfinanzierung erhalten, um in strombasierte Effizienztechnologien und Stromflexibilität zu investieren wie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderung der Konzeptumsetzung bzw. Implementierung strombasierter Effizienztechnologien und - Potenzialanalysen inkl. Wirtschaftlichkeitsanalysen für Demand-Side-Management im Bereich Stromflexibilität. Hierbei sind auch Flexibilitätspotenziale durch künftige, profitable Umrüstungen zu berücksichtigen. <p>Die Förderhöhe soll sich nach der absehbaren Emissions-/Energieeinsparung richten. Um den Wissenstransfer aus Konzeptumsetzungen zu sichern, sind Daten (z. B. zu Unternehmensgröße, Energieverbrauch, Investitionssumme, Einsparpotenzial) aus geförderten Projekten (sofern möglich) in anonymisierter Form interessierten Unternehmen zur Verfügung zu stellen. Zur Bekanntmachung des Förderaufrufs sollen die bezirklichen Wirtschaftsförderungen eingebunden werden um vor allem Unternehmen der Bereiche Chemische Industrie, Glas, Glaswaren und Keramik, Lebensmittelindustrie und Papierindustrie anzusprechen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Mit einer Verbindung zwischen der Förderhöhe und dem Einsparpotenzial von Projekten kann die Maßnahme direkt den Emissionsausstoß des Landes Berlin reduzieren. Mittel- bis langfristig werden durch die Koppelung von Produktionsprozessen an die Stromerzeugung das Stromnetz gestärkt und direkt Emissionen eingespart. Bei zeitnaher Projektauswahl kann bis Ende des Umsetzungszeitraumes (2026) mit ersten Reduktionseffekten gerechnet werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Bis 2026 Unterstützung von drei Leuchtturmprojekten hinsichtlich strombasierter Effizienztechnologien und Stromflexibilität</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl erstellter Potenzialanalysen - Anzahl initiiertes Umsetzungsprojekte <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissionseinsparungen durch umgesetzte Konzepte

W-4 Partizipative Fortentwicklung der Kreislaufwirtschaft (Circular Economy)

Beschreibung

Für ein nachhaltiges und insb. zirkuläres Wirtschaften sind effiziente und effektive Konzepte in den Bereichen Abfallvermeidung, Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie unerlässlich. Daher zielt die Maßnahme darauf ab, einen stetigen und partizipativen Begleitprozess für die weitere Etablierung des zirkulären Wirtschaftens in diesem Kernfeld des Klimaschutzes zu implementieren. Ausgangspunkt für die weitere Strategieentwicklung ist das Berliner Abfallwirtschaftskonzept für Siedlungs- und Bauabfälle sowie Klärschlämme (AWK). Im Planungszeitraum des Konzepts von 2020 bis 2030 wird eine Zero-Waste-Strategie forciert, um die bestehende Abfallwirtschaft zu einer möglichst geschlossenen Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln. Die Einbringung privatwirtschaftlicher, kommunaler und zivilgesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure steht dabei im Fokus. Dieser partizipative Begleitprozess soll durch die im AWK avisierte Zero-Waste-Agentur (ZWA) koordiniert und durch thematisch fokussierte Taskforces begleitet werden.

Identifizierung von Stakeholdern

- a) Im ersten Schritt der Maßnahmenumsetzung sind durch die Zero-Waste-Agentur die relevanten Stakeholder zu identifizieren, die über ihre Aktivitäten bereits heute zur Umsetzung von Zero Waste, Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie beitragen oder hierzu in Zukunft Impulse setzen könnten.

Gründung und Themenbereiche der Taskforces

- b) Koordiniert durch die ZWA sollen in einem zweiten Schritt thematisch fokussierte Taskforces gegründet werden, in deren Rahmen der fachliche Austausch zur Weiterentwicklung der verschiedenen Strategien geführt werden soll. Die konkrete Aufgabenstellung und die inhaltliche Abgrenzung der verschiedenen Taskforces soll in einem partizipativen Prozess entwickelt werden, abzudecken wären dabei u. a. die folgenden inhaltlichen Fragestellungen:
 - Potenziale der Abfallvermeidung und Getrennsammlung von Abfällen in Haushalten und ausgewählten KMU
 - Beförderung und Umsetzung und Flächendeckung weiterer Re-Use und Repair Maßnahmen
 - Erstellung eines Konzepts zur Findung von Standorten/Anlaufstellen für Zero Waste in allen Berliner Kiezen
 - Nachfrage nach erneuerbaren sowie recycelten, aber zwingend kreislauffähigen Rohstoffen
 - Produkt-Service Systeme statt Verbrauchsgütern.

	<p>Austausch und Dokumentation</p> <p>c) Die Taskforces verstetigen den Austausch zwischen den Beteiligten und beziehen neu entstehende Interessengruppen ein. Die Ergebnisse des Fachaustausches sollen als Umsetzungsvorschläge des Berliner Abfallwirtschaftskonzepts sowie als Projektvorschläge den zuständigen Senatsverwaltungen vorgelegt werden.</p> <p>Beratung (unabhängig von ZWA)</p> <p>d) Darüber hinaus soll die Kreislaufwirtschaft durch eine Intensivierung der Abfallberatung (Getrenntsammlung und Abfallvermeidung) gestärkt werden. So sollen z.B. über direkte schriftliche jährliche Ansprachen der Berliner Haushalte (auch mehrsprachig) bessere Ergebnisse der Getrenntsammlung von Abfällen (Papier, Pappe, Karton; Glas; Wertstoffe; Bioabfall; Sperrmüll; Elektrogeräte u.ä.) erreicht werden.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zero-Waste-Agentur - BSR - Unternehmen der Wohnungswirtschaft - Duale Systeme & beauftragte private Entsorgungsunternehmen
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Mit der Maßnahme können indirekt und langfristig die CO₂-Emissionen des Landes Berlin reduziert werden.</p> <p>Die Getrenntsammlung führt direkt zu weniger restabfallverbrennungsbedingten THG-Emissionen, zu mehr Recyclingrohstoffen und mehr Biogas.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme entfaltet durch die unmittelbare Einbeziehung von Start-ups, KMU, Zivilgesellschaft und Verwaltung soziale Benefits.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bis 2023: Identifizierung der Stakeholder und Gründung der Taskforces - Bis 2026: je Taskforce mindestens zwei jährliche Treffen - Reduktion der spezifischen Restabfallmenge pro Einwohner:in auf 199 kg/E (2025) bzw. 179 kg/EW (2030) - Jährlich ein Abfallberatungsbrief an alle Haushalte <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentationsveröffentlichung der Fachtreffen

	<ul style="list-style-type: none"> - Veröffentlichung der Vorschläge für das Berliner Abfallwirtschaftskonzept - Anzahl der Treffen der Taskforces - Erfassung getrennt gesammelter Abfallfraktionen bzw. Restabfallmenge pro Einwohner:in <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduktion der spezifischen Restabfallmenge pro Einwohner:in: Ausgangswert laut SKU-Bilanz 2020: 221,63 kg (Quelle: https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/kreislaufwirtschaft/abfallbehoerde/abfallbilanzen/stoffstrom_klimagas_umweltbilanz_2020.pdf) - Berechnungsweg: gesamt 812.070 Mg Hausmüll inkl. Geschäftsmüll pro 3.664.088 Einwohner:innen von Berlin für 2020 (Statistik Berlin Brandenburg 2021), Zielwert: 199 kg/E bis 2025 und 179 kg/EW bis 2030 (Quelle: Abfallwirtschaftskonzept für Siedlungs- und Bauabfälle sowie Klärschlämme für den Planungszeitraum 2020 bis 2030, S. 31 https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/kreislaufwirtschaft/strategien/abfallwirtschaftskonzepte/abfallwirtschaftskonzept-2020-bis-2030/)
--	--

W-5 Ausbau des bestehenden Tourismusnetzwerkes im Rahmen von „Sustainable Berlin“	
Beschreibung	<p>Die Tourismuswirtschaft ist für die Berliner Wirtschaft von besonderer Bedeutung. Deshalb gilt es, diese sozialverträglich und ökologisch möglichst nachhaltig zu gestalten. Die Maßnahme zielt darauf ab, einen klimaschutzorientierten Austausch zwischen Akteurinnen und Akteuren der Berliner Tourismuswirtschaft zu verstetigen und das bestehende berlinweite Zertifizierungsprogramm und den Nachhaltigkeitskodex zu nutzen, um die Umsetzbarkeit verbindlicher Einsparziele für Energieverbräuche und Emissionen in der Branche zu prüfen und vorzubereiten. Zu diesem Zweck soll das bestehende Netzwerk für touristische Unternehmen unter der Dachmarke „Sustainable Berlin“ ausgebaut und intensiviert werden.</p> <p>a) Das bereits bestehende Netzwerk „Sustainable Berlin“ soll ausgebaut werden und die tragende Rolle für die Maßnahmenumsetzung übernehmen. Innerhalb des Netzwerks wird eine breite Beteiligung relevanter Branchenakteure und -akteurinnen angestrebt, hierbei sollen beispielsweise Hotels und weitere Anbieter von Übernachtungsleistungen, Veranstaltungsorte, gastronomische Einrichtungen sowie Betriebe, die ein freizeit- oder kulturtouristisches Angebot vorhalten, einbezogen werden. Neben den tatsächlichen Akteuren und Akteurinnen sollen zudem noch Interessenvertretungen, beispielsweise der Deutsche Hotel- und Gaststättenverband Berlin e. V.</p>

	<p>(DEHOGA) beteiligt werden. Auf diese Weise kann das branchenspezifische Wissen zu den speziellen Bedürfnissen der Tourismuswirtschaft beim Thema Nachhaltigkeit und Klimaschutz direkt eingebracht werden.</p> <p>b) Es soll ein Nachhaltigkeitskodex etabliert werden, so dass die Teilnahme an „Sustainable Berlin“ eine Kommunikation der nachhaltigen Tourismusangebote, Produkte und Dienstleistungen der Teilnehmenden als solche über visitBerlin stattfindet. Somit wird auch Kleinunternehmen und auch jenen eine Teilnahme ermöglicht, die noch am Anfang der Befassung mit einem Nachhaltigkeitsmanagement stehen.</p> <p>c) Im Rahmen des Netzwerks soll zudem über visitBerlin ein Zertifizierungsprogramm für nachhaltige Tourismusangebote etabliert werden, um diese entsprechend zu kennzeichnen.</p> <p>d) Im Rahmen des Netzwerkes sollen Fortschritte beteiligter Akteurinnen und Akteure in Form von Best-Practice-Beispielen vorgestellt werden. Diese sollen als Vorlage dienen, um vergleichbare Erfolge innerhalb der Branche zu erzielen.</p> <p>e) Ein regelmäßiger Austausch mit Gremien wie z. B. dem Runden Tisch Tourismus und mit der Berliner Senatsverwaltung soll angestrebt werden. In diesem kann über die aktuellen Entwicklungen und Fortschritte berichtet werden.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Durch die Arbeit des Netzwerks und die Einführung eines Zertifizierungssystems können CO₂-Emissionen indirekt beeinflusst werden, sodass die Maßnahme langfristig zum Reduktionsziel des Landes Berlin beiträgt.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme enthält soziale und ökologische Aspekte. Durch eine Stakeholder-orientiertes Programm ist eine breite Beteiligung in der Maßnahmenumsetzung vorgesehen. Darüber hinaus kann die Maßnahme langfristig zum Natur- und Ressourcenschutz beitragen, indem Tourismusakteure und -akteurinnen zunehmend dafür sensibilisiert werden.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Netzwerktreffen - Anzahl vorgestellter Best-Practice-Beispiele - Anzahl zertifizierter Unternehmen <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Performance im Global Destination Sustainability Index (GDSI)

W-6 Fortführung und Ausweitung von Klimaschutzvereinbarungen	
Beschreibung	<p>Die Klimaschutzvereinbarungen zwischen dem Land Berlin und Berliner Landesunternehmen sowie Hochschulen und Universitäten sind aufgrund Ihrer Vorbildwirkung ein wichtiges Element der Berliner Klimaschutzpolitik. Daher ist der Senat auch gemäß § 13 EWG Bln aufgefordert, auf den Abschluss weiterer Klimaschutzvereinbarungen hinzuwirken.</p> <p>Im Rahmen der Umsetzung der Klimaschutzvereinbarungen erbringen die Partner einen relevanten Beitrag an CO₂-Einsparungen, der jährlich im Rahmen des Monitorings einheitlich auszuweisen ist. Die Gesamtsumme der erzielten CO₂-Einsparungen aller Klimaschutzvereinbarungen ist jährlich im Internet zu veröffentlichen. Dies stärkt die Transparenz und ermöglicht im Zusammenhang mit dem Energiecontrolling der Bezirke und der BIM (siehe Maßnahme G-8) einen Gesamtüberblick über den Beitrag der öffentlichen Hand zur Erreichung der Klimaszutzziele. Zur Stärkung dieser Vorbildfunktion ist die Anzahl der bestehenden Klimaschutzvereinbarungen sukzessive zu erhöhen, mit dem Ziel, bis Ende 2026 mit allen relevanten Landesunternehmen und Hochschulen entsprechende langfristige Vereinbarungen abgeschlossen zu haben. Die Vereinbarungen sind klar am Ziel der Klimaneutralität bis 2045 auszurichten.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Grundlage für CO₂-Einsparungen, übergreifende Maßnahme, Vorbildwirkung öffentliche Hand, hohe Hebelwirkung</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bis Ende 2026 sind mit allen relevanten Landesunternehmen und Hochschulen entsprechende langfristige Klimaschutzvereinbarungen abgeschlossen. - Steigerung der KSV-Anzahl um jährlich 2 neue Partner - Direkte Verlängerung der 5 im Jahr 2025 auslaufenden KSV <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl KSV <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gemäß KSV-Monitoring realisierte CO₂-Einsparung

W-7 Einspar-Contracting-Modelle für die öffentliche Hand

Beschreibung	<p>Ziel der Maßnahmen ist der Einsatz von Einspar-Contracting-Modellen zur Reduktion des Energiebedarfs und damit einhergehenden Emissionen durch Effizienzinvestitionen in öffentlichen Einrichtungen, wie z. B. Schulen oder Bürogebäuden. Beim Einspar-Contracting werden die entstehenden Investitionskosten über eingesparte Energiekosten refinanziert. Das Land Berlin agiert hierbei als Contracting-Nehmer und beauftragt einen Contracting-Geber mit der Planung und Durchführung eines Investitionsvorhabens für Energieeffizienzmaßnahmen, die der Contracting-Geber beispielsweise im Bereich von Heizungssystemen, raumlufttechnischen Anlagen oder Beleuchtungsanlagen umsetzt.</p> <p>a) Es sollen Handlungsempfehlungen aus bereits umgesetzten Einspar-Contracting-Projekten abgeleitet werden sowie weitere Einsatzmöglichkeiten im öffentlichen Bereich geprüft und nach Möglichkeit durchgeführt werden. Dies umfasst auch eine Bewertung der Einsatzmöglichkeiten vor dem Hintergrund aktueller bzw. künftiger Energiepreisentwicklungen.</p> <p>b) Es soll geprüft werden, inwiefern die monetäre Bewertung eingesparter CO₂-Emissionen durch Effizienzinvestitionen in Contracting-Projekten ergänzt werden kann.</p> <p>Da eine erfolgreiche Implementierung von Contracting-Modellen auch von den Personalkapazitäten in der Berliner Verwaltung abhängt, ist eine sorgfältige Prüfung besonders wichtig. Um die personellen Ressourcen effizient einzusetzen, sollen nur ausgewählte und geeignete Liegenschaften für das Einspar-Contracting in Betracht gezogen werden.</p> <p>Alternativ zur Umsetzung von Contracting-Projekten sind durch die Verwaltungen bei ausreichender Kapazität, finanziellen Mitteln und Know-how analoge Energieeffizienzprojekte in den eigenen Gebäuden umzusetzen, um die Optimierungs- und Effizienzpotenziale sukzessive zu erschließen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none">- SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bezirke- Berliner Immobilienmanagement GmbH (BIM)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>In Abhängigkeit der umgesetzten Contracting-Projekte bzw. alternativ umgesetzter Energieeffizienzprojekte kann mit dieser Maßnahme direkt der CO₂-Ausstoß des Landes Berlin reduziert werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - jährliche Durchführung einer zentralen Informationsveranstaltung für Bezirke und andere öff. Einrichtungen zu den Möglichkeiten des Einspar-Contracting sowie zum Austausch von Erfahrungen <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl abgeschlossener Contracting-Verträge pro Jahr - Anzahl Gebäude mit umgesetzten Effizienzmaßnahmen pro Jahr <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eingesparte Energiemenge in kWh (Erhebung im Rahmen der jährlichen Contracting-Abrechnung bzw. des Energiecontrollings) - eingesparte CO₂-Emissionen
---	--

W-8 Energiedienstleistungsangebote im Einzelhandel	
Beschreibung	<p>Das Ziel der Maßnahme ist es, den Energieverbrauch von Unternehmen im Einzelhandel und die damit einhergehenden Emissionen zu reduzieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Das Projekt „Energiesparnetzwerk des Berliner Handels“ soll einschließlich der Direktansprache vor Ort und der Gutscheine für kostenlose Effizienzchecks für den „kleinen Einzelhandel“ fortgeführt und weiter ausgebaut werden. b) Zudem soll das Projekt stärker über Multiplikatoren wie die bezirklichen Wirtschaftsförderungen, die Straßenarbeitsgemeinschaften, Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie oder auch die „Koordinierungsstelle für Energieeffizienz und Klimaschutz im Betrieb“ (KEK) (W-1) beworben werden. c) Damit über die Effizienzchecks hinaus noch mehr Unternehmen in den Geschäftsstraßen erreicht werden, wird die Einführung sog. „Energieguides“ geprüft, welche in den Geschäftsstraßen präsent sein und als Ansprechpartner für erste Tipps und Tricks zur Verfügung stehen sowie gleichzeitig auch die kostenlosen Effizienzchecks anbieten könnten.
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - Koordinierungsstelle für Energieeffizienz und Klimaschutz im Betrieb - Handelsverband Berlin-Brandenburg e.V.
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat einen direkten Minderungseffekt auf die CO₂-Emissionen im Land Berlin. Das Reduktionspotenzial für Strom- bzw. Emissions-einsparungen im Einzelhandel ist im Bereich Wirtschaft als mittelgroß einzustufen.</p>

Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Direktansprachen von Unternehmen - Anzahl der durchgeführten Effizienzchecks - Anzahl der Partnerschaften mit Multiplikatorinnen und Multiplikatoren <p>Wirkungsindikator/en:</p>

W-9 Klimaschutzkonzepte in bestehenden Gewerbegebieten	
Beschreibung	<p>Um Emissionsreduktionen in bestehenden Gewerbegebieten zu erzielen, sind Klimaschutzkonzepte für diese zu entwickeln und zu implementieren. Bei der Konzeptentwicklung ist entscheidend, die in den Gewerbegebieten angesiedelten Unternehmen unmittelbar einzubeziehen. So werden Synergien gezielt ausgeschöpft, Informationen gebündelt und Kompetenzen aufgeteilt.</p> <p>Konzeptentwicklung:</p> <p>a) Es sollen Bezirke dabei unterstützt werden, geeignete Gewerbegebiete für die Entwicklung von nachhaltigen Konzepten zu identifizieren, auszuwählen und ein Energie- und Klimamanagement zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten sowie ggf. bereits zur Unterstützung bei der Standortauswahl zu beauftragen.</p> <p>Für die Konzeptentwicklung sollten bevorzugt Standorte mit Unternehmensnetzwerken bzw. Unternehmen mit einem hohen Reduktionspotenzial ausgewählt werden. Neben reinen Gewerbegebieten sollten auch Konzepte für Mischgebiete erstellt werden. Das jeweilige Energie- und Klimamanagement soll Einsparpotenziale mit den vor Ort ansässigen Firmen im Rahmen von Unternehmensbegehungen eruieren und Maßnahmen zur Erschließung sowie fallspezifische Wirtschaftlichkeitsanalysen durchzuführen. Sofern die Bezirke nicht über die Kapazitäten verfügen, die Kooperation zwischen dem Energie- und Klimamanagement und den Unternehmen sowie damit in Zusammenhang stehende Veranstaltungen zu organisieren, sollte Unterstützung durch ein externes Management (z. B. ein Regional- oder Gewerbeflächenmanagement) oder bestehende Unternehmensnetzwerke hinzugezogen werden.</p>

	<p>Konzeptumsetzung:</p> <p>b) Für ausgewählte Modelprojekte soll die Umsetzung von Klimaschutzkonzepten für Gewerbe- oder Mischgebiete unterstützt werden. Die Auswahl soll auf Grundlage der Reduktionspotenziale und der Bereitschaft und Möglichkeit der jeweiligen Unternehmen zur Maßnahmenumsetzung getroffen werden.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat einen direkten Minderungseffekt auf die CO₂-Emissionen des Landes Berlin. Das Reduktionspotenzial für Emissions- und Energieeinsparungen in Gewerbegebieten ist im Bereich Wirtschaft als mittelgroß einzustufen.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Bis 2026 Unterstützung von bis zu neun Bezirken bei der Konzeptentwicklung sowie Unterstützung der Umsetzung von bis zu drei Klimaschutzkonzepten für Gewerbe- oder Mischgebiete.</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl erstellter Konzepte und potenzielle Einsparungen - Anzahl umgesetzter Konzepte und realisierter Einsparungen <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie- und Emissionseinsparungen im Rahmen der geförderten und umgesetzten Konzepte

W-10 Green Hospital	
Beschreibung	<p>Das Gesundheitswesen ist für ca. 5% der in Deutschland freigesetzten Treibhausgasemissionen verantwortlich. So verbrauchen alleine Krankenhäuser pro Bett und Jahr im Mittel ca. 25.000 kWh thermische Energie und 7.800 kWh elektrische Energie. Das entspricht ungefähr dem Bedarf zweier neuer Einfamilienhäuser; ein ganzes Krankenhaus verbraucht im Mittel so viel Energie wie eine Kleinstadt. Der gesamte Rohstoffkonsum des Sektors beläuft sich auf ca. 107 Millionen Tonnen pro Jahr (2016) und nimmt damit rund 5% des gesamten deutschen Rohstoffkonsums ein. Zur Erreichung des im Klimaschutzgesetz festgelegten Ziels der Treibhausgasneutralität bis 2045 muss auch das Gesundheitswesen seine</p>

	<p>Emissionen reduzieren. Dies gilt auch für den energie- und ressourcenintensiven stationären Bereich.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung und Vermittlung von Strategien zur Minderung von Ressourceneinsatz und Emissionen der Krankenhäuser im Berliner Krankenhausplan, einschließlich Konzepten zum klimagerechten Krankenhausbau.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWGPG <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akteure des Gesundheitswesens, bspw. Berliner Krankenhausgesellschaft
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat systemische Bedeutung für die Erreichung der Klimaschutzziele und eine indirekte CO₂-Minderungswirkung, die soweit möglich projektbezogen quantifiziert werden kann.</p>
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Flexibilität und die Verringerung von Abhängigkeiten der Kliniken in der Energieversorgung in Krisensituationen. - Eine enge Zusammenarbeit mit Brandenburg und dem Bund ist für den Erfolg der Maßnahme nützlich. - Nutzung des Technologie- und Wissenschaftsstandorts Berlin für die Entwicklung neuer Konzepte. - Ergebnisse sind in Abhängigkeit der Klimaschutz- und/oder -anpassungsmaßnahmen unterschiedlich und können sowohl der direkten Einsparung von Energie und damit CO₂ dienen, aber auch bewusstseinsbildende, soziale sowie ökologische Benefits leisten.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel für 2026 wird 2023 festgelegt <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung einer/s Klimaschutzbeauftragten in Krankenhäusern - Anzahl angestoßener Projekte - Eingesparte CO₂-Emissionen <p>Wirkungsindikatoren:</p>

4. Handlungsfeld Verkehr

V-0 Initiativen des Landes Berlin auf Bundesebene	
Beschreibung	<p>Auch im Sektor Verkehr ist das Erreichen der Berliner Klimaschutzziele zu wesentlichen Teilen von den Rahmenbedingungen und Bestrebungen auf Bundesebene abhängig.</p> <p>Neben den in anderen Einzelmaßnahmen bereits genannten Initiativen (V-8 „Parkraum für eine geringere Pkw-Dichte managen“, V-2 „Nullemissionszone vorbereiten und frühzeitig ankündigen“, V-13 „Stadt- und klimaverträgliches Geschwindigkeitsniveau innerorts“, V-14 „Luftverkehrsemissionen begrenzen“) setzt sich der Senat auf Bundesebene ferner dafür ein, dass:</p> <ul style="list-style-type: none">a) der Bund zügig eine dauerhafte Nachfolgeregelung zum 9-Euro-Ticket für den ÖPNV schafft, die durch eine übersichtliche und attraktive Preisgestaltung die Anreize zum Umstieg auf den ÖPNV nachhaltig erhöht.b) der staatliche Umweltbonus für E-Fahrzeuge so ausgestaltet wird, dass auch förderbedürftigen Personen- und Berufsgruppen ein Umstieg auf E-Fahrzeuge möglich ist, eine Überförderung aber vermieden wird. Initiativen mit dem Bund in Sachen Umweltbonus sollten vor dem Hintergrund einer bestehenden Verwaltungsvereinbarung zwischen BMWK und SenWiEnBe unbedingt mit letzterer abgestimmt werden.c) das Straßenverkehrsrecht eine grundlegende Novellierung erfährt. Hierzu bedarf es insbesondere einer Änderung des § 6 Straßenverkehrsgesetz (StVG), so dass als Verordnungsermächtigungen neben dem Gefahrenabwehrrecht weitere Belange wie Klima- und Umweltschutz, Gesundheitsschutz und Verbesserung der Lebensqualität im Straßenverkehrsrecht aufgenommen werden. Infolge dieser Änderung wird dann auch eine grundsätzliche Neufassung des § 45 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) angestrebt, wonach die o.g. Ziele neben der Gefahrenabwehr als Ermächtigungsgrundlage für die Anordnung verkehrlicher Maßnahmen dienen können. <p>Kurzfristig setzt sich der Berliner Senats im Interesse der Beschleunigung des ÖPNV für eine Änderung des § 45 Abs. 9 StVO ein, mit der künftig die Anordnung von Bussonderfahrstreifen vereinfacht werden soll.</p> <ul style="list-style-type: none">d) die steuerliche Absetzbarkeit von Dienstwagen durch Deckelung der Steuervorteile begrenzt wird, indem sie an den CO₂-Ausstoß

	<p>gekoppelt und auf die jeweils gültigen CO₂-Flottengrenzwerte - derzeit 95 g CO₂/km - begrenzt wird.</p> <p>e) die Kraftstoffbesteuerung von Diesel an Benzin angeglichen wird.</p> <p>f) eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 130 km/h auf Bundesautobahnen eingeführt wird.</p> <p>g) die Lkw-Maut auf Fahrzeuge ab 3,5 t und auf Landes- und Kommunalstraßen ausgeweitet wird und die sowie die Lkw-Mauteinnahmen verkehrsträgerübergreifend verwendet werden, um zu den nach dem KSG notwendigen Verkehrsverlagerungen zur Schiene beizutragen.</p> <p>Darüber hinaus setzt sich der Senat auf Bundesebene nicht dafür ein,</p> <p>h) dass die A100 über den 16. Bauabschnitt hinaus weiter ausgebaut wird. Der 16. Bauabschnitt soll einem qualifizierten Abschluss am Treptower Park zugeführt werden.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe bei b) - andere Senatsverwaltungen, sofern diese thematisch mit betroffen sind
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Es handelt sich hierbei um relevante Teilmaßnahmen, deren Durchsetzung auf der Bundesebene liegt und die sich signifikant auf die Verkehrsemissionen in Berlin auswirken können.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbringung von Bundesratsinitiativen <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der für diesen Themenbereich eingebrachten Bundesratsinitiativen pro Jahr - Anzahl der erfolgreich eingebrachten Bundesratsinitiativen pro Jahr

V-1 Zufußgehen attraktiver und sicherer machen	
Beschreibung	<p>Durch die Entwicklung und Verwirklichung eines barrierefreien, möglichst direkten und sicheren Fußverkehrsnetzes soll der Anteil des Fußverkehrs am Modal Split bis 2030 mindestens auf einem konstanten Niveau gehalten, wenn möglich sogar erhöht werden. Die Fußverkehrsnetze werden im Rahmen der Erarbeitung des Fußverkehrsplans entwickelt.</p>

Im Jahr 2018 wurden 30 % aller Wege in Berlin zu Fuß zurückgelegt. Bei den Wegen unter einem Kilometer Länge entfielen sogar 77 % auf den Fußverkehr. Um den Fußverkehr in der Nahmobilität weiter zu stärken, sollen auf Quartiersebene die Voraussetzungen geschaffen oder verbessert werden, dass Menschen alltägliche Wege in ihrem Wohn- und Arbeitsumfeld zu Fuß erledigen. Dazu sind in allen Bezirken fußverkehrsfreundlich gestaltete öffentliche Räume, in denen dem Fußverkehr im Rahmen des geltenden Rechts Vorrang vor dem motorisierten Individualverkehr eingeräumt wird (MobG BE §50 Abs.5), zu schaffen. Schwerpunkte der Fußverkehrsförderung sind die Bereitstellung eines angemessenen dimensionierten und geschützten Anteils am Straßenraum (entspr. MobG BE §50 Abs.8 und 10), die Verbesserung der Barrierefreiheit und der Verkehrssicherheit, die Schaffung von sicheren Fahrbahnquerungen, die Vermeidung von Umwegen und Wartezeiten sowie die Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Straßenraum. Entsprechende Standards, Vorgaben und Maßnahmen wird der Fußverkehrsplan entwickeln.

Barrierefreiheit und Verkehrssicherheit verbessern

Die Entwicklung des Fußverkehrs wurde als Abschnitt 4 in das Berliner Mobilitätsgesetz aufgenommen. Zu den dort angeführten Zielen zählen u. a. die Herstellung von direkten Wegen sowie die Schaffung barrierefreier öffentlicher Räume mit hoher Aufenthaltsqualität. Dazu zählt auch die Prüfung und Umsetzung fußgängerfreundlicher Regelungen durch Lichtzeichenanlagen sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit oder auch des Komforts bzw. zur Wegeverkürzung durch Schaffung von zusätzlichen Querungsstellen, Mittelinseln oder Gehwegvorstreckungen und durchgezogenen Gehwegen an Einmündungen von Neben- in Hauptverkehrsstraßen. Zudem soll die fußläufige Erreichbarkeit von ÖPNV-Haltestellen verbessert und deren Barrierefreiheit sichergestellt werden. Ebenso sollen bestehende Fußwege saniert / Mängel schnell beseitigt werden, um mobilitätseingeschränkten, sehbehinderten und blinden Personen eine gefahrlose Nahmobilität zu ermöglichen.

- a) Alle Bezirke und die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung treiben den barrierefreien Umbau der Fußverkehrsinfrastruktur sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit mit Nachdruck voran. Eine Konkretisierung der umzusetzenden Maßnahmen erfolgt im Fußverkehrsplan gemäß § 52 Abs. 1 MobG BE, den die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung bis Februar 2024 erarbeitet.
- b) In Bezug auf die Erhöhung der Verkehrssicherheit werden im Verkehrssicherheitsprogramm konkrete Maßnahmen definiert, die

u.a. auch Maßnahmen zur Kontrolle und Durchsetzung der Einhaltung von Verkehrsregeln insbesondere von PKW- und LKW-Fahrenden umfassen.

- c) Das ordnungswidrige Parken von Fahrzeugen auf den Zufußgehenden vorbehaltenen Bereichen wie Gehwegen und Querungsstellen wird durch die zuständigen Überwachungskräfte wie Polizei und Ordnungsämter verstärkt überwacht und sanktioniert (Verfolgung und Ahndung). Dabei soll das Instrument der Fahrzeugumsetzung als Maßnahme der Gefahrenabwehr konsequent genutzt werden.

Modellprojekte umsetzen und verstetigen

Die Hauptverwaltung und die Bezirke führen Modellprojekte zur fußgängerfreundlichen Umgestaltung des öffentlichen Raums durch und nutzen die gewonnen Erfahrungen dann für eine breitere Umsetzung. Nachbarschaftsinitiativen werden soweit möglich eingebunden.

- d) Die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung und die Bezirke unterstützen Modellprojekte, die den Fußverkehr fördern (z.B. fußverkehrsfreundliche Nebenstraßen, verkehrsberuhigte Kieze).
- e) Die Modellprojekte sollen, wo es sinnvoll und möglich ist, mit Einbindung oder auf Initiative von Anwohnerinnen, Anwohnern und Nachbarschaftsinitiativen umgesetzt, weiterentwickelt und verstetigt werden.
- f) Die für Verkehr zuständige Senatsverwaltung prüft im Rahmen der Erarbeitung des Fußverkehrsplans und dessen Fortschreibung, wie erfolgreiche Modellprojekte mittel- bis langfristig auf das Stadtgebiet ausgedehnt werden können und welche Zielwerte hierfür auch unter Klimaschutzgesichtspunkten festgelegt werden sollen.

Mobilitätsmanagement an Schulen und Kitas

- g) Mit dem Ziel, den Verkehr von und zu Schulen bzw. Kitas sicherer, nachhaltiger und umweltfreundlicher zu gestalten und zugleich von Kind an eine bewusste und nachhaltige Mobilität zu fördern, wird ein zunächst ein Konzept und darauf aufbauend ein Programm für das Mobilitätsmanagement an Schulen und Kitas erarbeitet. Das schulische Mobilitätsmanagement nimmt die Themen Pädagogik, Kommunikation, Verkehr und Infrastruktur sowie Organisation in den Blick und soll in Berlin strukturell, finanziell und organisatorisch verankert werden.
- h) Die Bezirke sollen verstärkt Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung insbesondere im Umfeld von Schulen durchführen, z.B. durch

	<p>bauliche oder straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen wie temporäre Sperrungen (sogenannte „Schulstraßen“). Die Einhaltung der Straßenverkehrs-Ordnung sowie von verkehrsrechtlichen Anordnungen der Straßenverkehrsbehörde ist von Polizei und Ordnungsämtern nachhaltig zu kontrollieren sowie durch Verfolgung und Ahndung zu sanktionieren.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (zu a, b, d-g) - SenInnDS (zu c, h) - SenBJF (zu g) - Bezirke (zu a, c, d und h) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polizei und Ordnungsämter - Gremium Fußverkehr
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Art der Maßnahme und Wirkungsmechanismus:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Planung: Vorgaben für die Fußverkehrsinfrastruktur b) Mobilitätsmanagement adressiert nicht nur Infrastruktur, sondern insbesondere auch Pädagogik (Lehrplanintegration) und Kommunikation (ggü. Eltern und Pädagog:innen, sonstige Akteure) c) Förderprogramme für die Durchführung und ggf. die Verstetigung von Modellprojekten <p>Reduktionswirkung und systemische Bedeutung:</p> <p>Eine Verbesserung der Fußverkehrsinfrastruktur kann den Modal-Split-Anteil des Fußverkehrs verstetigen bzw. erhöhen. Da der Anteil des Fußverkehrs am Modal Split mindestens konstant gehalten werden soll, ergibt sich keine Reduktionswirkung gegenüber dem derzeitigen Stand. Indirekt kann die verbesserte fußläufige Erreichbarkeit von ÖPNV-Haltestellen und weiterer relevanter Quellen und Ziele für den Fußverkehr zu einer weiteren Verlagerung auf den Umweltverbund führen. Letztlich kann eine attraktivere Gestaltung des Nahumfelds dazu beitragen, dass mehr Wege innerhalb des Kiezes stattfinden und damit Wegelängen reduziert werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Zufußgehen ist die einfachste und kostengünstigste Art der Fortbewegung. Vor allem für ältere Menschen und Kinder ist das Zufußgehen von zentraler Bedeutung, um Alltagsmobilität zu gewährleisten; gleichzeitig sind diese Bevölkerungsgruppen sowie Menschen mit Mobilitätseinschränkungen im besonderen Maße auf sichere und barrierefreie Fußwege angewiesen.</p> <p>Zudem leistet Zufußgehen einen Beitrag zur Bewegungsförderung und zur Prävention von gesundheitlichen Risiken.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p>

	<p>Die Indikatorik wird sich am Fußverkehrsplan orientieren, der derzeit erarbeitet wird.</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Streckenlänge / Entwicklung des Fußverkehrsnetzes (entsprechend dem zu entwickelnden Fußverkehrsplan) - Anzahl der umgesetzten Projekte zur Fußverkehrsförderung (nach Bezirken) - Anzahl der Neuanlagen von Querungsstellen (FGÜ, Mittelinseln, Gehwegvorstreckungen) - Anzahl der Schwerpunktkontrollen und Ahndung von illegalem Parken von Fahrzeugen auf Gehwegen und Querungsstellen durch Polizei und Ordnungsämter - Fertigstellung Konzept schulisches Mobilitätsmanagement 2023 - Fertigstellung und Beschluss Fußverkehrsplan bis 2024 <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fußverkehrsanteil am Modal Split - Mittlere Wegelänge Fußwege
--	---

V-2 Nullemissionszone vorbereiten und frühzeitig ankündigen	
Beschreibung	<p>Die Einrichtung einer Nullemissionszone, aus der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren auf fossiler Basis so weit wie möglich ausgeschlossen werden, ist erklärtes Ziel der Berliner Klimaschutz- und Verkehrspolitik. Mit dem Beitritt zur „C40 Green & Healthy Streets Declaration“ hat sich Berlin auch international dazu bekannt, dass ein Hauptteil des Stadtgebiets bis 2030 zu einer Nullemissionszone werden soll. Für die Erreichung der Berliner Klimaschutzziele im Verkehrssektor ist die Nullemissionszone unverzichtbar.</p> <p>Ein Rechtsgutachten der SenUMVK hat ergeben, dass bislang das Bundesrecht noch keine ausdrückliche Gesetzesgrundlage für die Einführung von Nullemissionszonen durch Städte und Gemeinden enthält. Um Rechtssicherheit zu schaffen, setzt sich das Land Berlin für eine entsprechende, klarstellende Bundesregelung ein. Parallel dazu treibt der Senat alle erforderlichen Planungen für die Einführung einer Nullemissionszone konsequent voran. Ziel ist, möglichst mittelfristig eine Nullemissionszone auf dem Gebiet der derzeitigen Umweltzone einzurichten. In einem späteren Schritt kann die Nullemissionszone dann auf das gesamte Stadtgebiet ausgedehnt werden. Dabei ist eine nach Fahrzeugklassen gestaffelte Einführung der Nullemissionszone in Abhängigkeit von technologischer und rechtlicher Machbarkeit sowie der zu errichtenden Infrastruktur (insbesondere die Schaffung einer ausreichenden Anzahl von Ladepunkten) sinnvoll.</p>

	<p>Voraussetzung dafür ist eine weitere Verbesserung der Angebote des Umweltverbunds sowie der Ausbau der Elektromobilität, damit nachhaltige Mobilität für alle möglich und bezahlbar ist. Für die Bürgerinnen und Bürger werden verbindliche Regelungen nur getroffen, soweit bei technischer Verfügbarkeit die öffentliche Hand (inklusive unter anderem Polizei und Feuerwehr) in ihrer Vorbildfunktion und der Wirtschaftsverkehr nicht ausgenommen werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Der Senat setzt eine ressortübergreifende „Taskforce Nullemissionszone“ unter Federführung der für Verkehr zuständigen Senatsverwaltung ein. b) Die Taskforce gibt den Auftrag für eine umfassende Machbarkeitsstudie unter Berücksichtigung der verkehrspolitischen, infrastrukturellen, wirtschaftlichen und sozialen Voraussetzungen und Wirkungen einer Nullemissionszone, die bis spätestens Mitte 2024 vorliegen soll. c) Auf dieser Grundlage entscheidet der Senat innerhalb eines Jahres über einen konkreten, kriteriengebundenen Fahrplan zur Einführung der Nullemissionszone in Berlin. d) Der Senat kommuniziert seine Pläne zur mittelfristigen Einführung einer Nullemissionszone frühzeitig und öffentlichkeitswirksam, um Käuferinnen und Käufern von Kraftfahrzeugen heute schon klare Signale für ihre Kaufentscheidungen zu geben. e) Zur Unterstützung der Konzeptionserstellung und zur Erhöhung der Akzeptanz in der Stadtgesellschaft wird SenUMVK sich in einen intensiven Erfahrungsaustausch mit anderen internationalen Städten begeben. f) Auf Bundesebene setzt sich das Land Berlin dafür ein, die bundesrechtlichen Voraussetzungen für die rechtssichere Einführung von Nullemissionszonen zu schaffen.
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die in der Taskforce mitarbeitenden Senatsverwaltungen - Bezirke - Verkehrsbetriebe
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Direkte Wirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ab dem Zeitpunkt des Wirksamwerdens der Nullemissionszone entfallen die direkten straßenverkehrsinduzierten CO₂-Emissionen im jeweiligen Gebiet.

	<ul style="list-style-type: none"> - Es kommt zu einer Verkehrsverlagerung vom MIV hin zum Umweltverbund bei den Personen, die ein Verbrennerfahrzeug nutzen und von außerhalb der Nullemissionszone zu einem Ziel innerhalb der Nullemissionszone fahren. <p>Indirekte Wirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durch die öffentlichkeitswirksame Ankündigung der Nullemissionszone wird die Flottenumstellung beschleunigt. Ein größerer Anteil der Fahrzeugkäuferinnen und -käufer entscheidet sich für ein E-Fahrzeug.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Eine Abkehr vom Verbrennungsantrieb kann über die Klimaschutzwirkung hinaus weitere ökonomische und ökologische Wirkungen entfalten. Sie reduziert die Ausgaben der Bürgerinnen und Bürger für Kraftstoff, die zu großen Teilen abfließen, nicht in der Region verbleiben und somit nicht zur lokalen/regionalen Wertschöpfung beitragen. Zudem reduziert eine Umstellung auf Elektromobilität neben den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen auch die Emissionen von Luftschadstoffen und Lärm.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> A Bildung einer Taskforce Nullemissionszone B Vorliegen der Machbarkeitsstudie bis Mitte 2024 <ul style="list-style-type: none"> - Weiterer Zeitplan in Abhängigkeit der Machbarkeitsstudie <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> C Kapazität der Ladepunkte im öffentlichen und öffentlich zugänglichen privaten Raum (in Relation zu den in Berlin gemeldeten Elektrofahrzeugen) <p>Wirkungs-Indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> D Nach Möglichkeit: Reduktion der Fahrleistung von verbrennungsmotorisch betriebenen Fahrzeugen in km E Anteil der E-Fahrzeuge an der in Berlin gemeldeten Fahrzeugflotte und an den Neuzulassungen F Nach Möglichkeit ist im Rahmen der Machbarkeitsstudie zu prüfen, inwiefern weitere Indikatoren bezüglich CO₂-Reduktionswirkung erhoben werden können.

V-3 Radverkehr attraktiver und sicherer machen	
Beschreibung	<p>Über die letzten Jahre hinweg wies der Radverkehr in Berlin ein dynamisches Wachstum auf. Zwischen 2013 und 2018 wuchs der Anteil des Radverkehrs am Berliner Modal Split von 13 auf 18 %. Entsprechend dem Step MoVe soll dieser Anteil bis 2030 um weitere fünf Prozentpunkte auf 23 % ansteigen. Damit wird dem Radverkehr das größte Potenzial zur Verlagerung von Autoverkehr zugeschrieben.</p> <p>Angesichts der Entwicklung des Radverkehrs während der Corona-Pandemie und der dynamischen Marktdurchdringung von E-Bikes, die auch</p>

bei längeren Strecken eine Alternative zum Pkw darstellen können, soll der Zielwert im StEP MoVe weiter angehoben werden. Eine entsprechende Evaluierung und Anpassung des Modal-Split-Zielwerts im StEP MoVe ist für 2024 geplant.

In vielen Innenstadtbereichen sind trotz des Ausbaus der Infrastruktur in den letzten Jahren die Kapazitätsgrenzen der Radverkehrsinfrastruktur erreicht.

Deshalb ist, um eine weitere Zunahme des Radverkehrs zu ermöglichen, ein Netz von sicheren und attraktiven Radverkehrsführungen (Radwegen, Fahrradstraßen, Fahrradzonen) und leicht zugänglichen, gut verfügbaren und sicheren Abstellmöglichkeiten nötig. Entsprechend steht für den Umsetzungszeitraum 2022–2026 des BEK 2030 die rasche Umsetzung der im Radverkehrsplan vorgesehenen Maßnahmen im Vordergrund. Dazu werden, soweit möglich und sinnvoll, auch provisorische, bzw. schnell umsetzbare Maßnahmen, die mittelfristig durch dauerhafte Infrastrukturmaßnahmen ersetzt/ergänzt oder in eine unbefristete verkehrsrechtliche Regelung überführt werden, genutzt. Bei der Umsetzung von Radverkehrsinfrastruktur sollen negative Auswirkungen auf den straßengebundenen ÖPNV möglichst vermieden bzw. geringgehalten werden.

- a) Um die anspruchsvollen Ziele des EWG Bln zu erreichen und den Modal-Split-Anteil des Radverkehrs möglichst frühzeitig weiter zu erhöhen, werden die Vorhaben des Radverkehrsplans zum Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur vom Senat und den Bezirken konsequent und zügig vorangetrieben. Gleiches gilt auch für die geplanten Radschnellverbindungen. Neben dem Ausbau ist die bereits bestehende Radverkehrsinfrastruktur regelmäßig zu überprüfen und in einem guten, verkehrssicheren Zustand zu erhalten.
- b) Bis zum Jahr 2025 sollen, entsprechend dem RVP, mindestens 100.000 zusätzliche Fahrradstellplätze im öffentlichen Raum und an ÖPNV-Stationen entstehen, teilweise auch als neue Fahrradparkhäuser und Fahrradstationen.
- c) Im Rahmen der jährlichen Berichterstattung zur Umsetzung des Radverkehrsplans sollen die für die Planung zuständigen Stellen in den Bezirken und der für den Verkehr zuständigen Senatsverwaltung den Grad der Zielerreichung überprüfen und nötigenfalls nachsteuern.
- d) Die Bezirke prüfen in Nebenstraßen im Radverkehrsnetz, vorrangig im Radvorrangnetz, die Einführung von Fahrradstraßen. Diese werden wo möglich und angemessen, entsprechend dem Leitfaden „Umsetzung von Fahrradstraßen in Berlin“ durch die verkehrsrechtliche Anordnung von für den Kraftfahrzeugverkehr

	<p>gegenläufig angeordneten Einbahnstraßenregelungen, Verkehrseinrichtungen wie verkehrsrechtliche Sperrpfosten oder durch infrastrukturelle Maßnahmen der Straßenbaubehörde so eingerichtet, dass jeglicher motorisierte Durchgangsverkehr (ausgenommen E-Bikes und E-Tretroller) unterbleibt. Bei den baulichen Mitteln (u.a. Quer- und Diagonalsperren) wird, wo möglich, auf Entsiegelung, mehr Versickerungsflächen und Abkühlung z.B. durch mehr Straßengrün geachtet.</p> <p>e)</p> <p>f) Um weitere Bevölkerungsgruppen, wie Neubürgerinnen und Neubürger oder Migrantinnen und Migranten, für das Radfahren als gesunde sowie stadt- und klimaverträgliche Form der Alltagsmobilität zu gewinnen, initiieren die Bezirke und die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung in Zusammenarbeit mit der für Gesundheit und der für Wohnen zuständigen Senatsverwaltung zielgruppenspezifische Mobilitätsberatungen und -Angebote für die Bürgerinnen und Bürger.</p> <p>g) Neben infrastrukturellen Maßnahmen werden auch kommunikative Maßnahmen durchgeführt, um die Wahrnehmung des Fahrrads als Teil der Alltagsmobilität zu verbessern. Dazu zählen auch die in V-5 f) erwähnten Maßnahmen.</p> <p>h) Das illegale Parken von Fahrzeugen auf Radverkehrsanlagen, im Kreuzungsbereich und an Querungsstellen wird durch Polizei und Ordnungsämter verstärkt überwacht und sanktioniert. Dabei soll das Instrument der Fahrzeugumsetzung als Maßnahme der Gefahrenabwehr stärker genutzt werden.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - Bezirke <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GB infravelo GmbH - SenSBW (zu f) - SenWGPG (zu f) - SenInnDS (zu h)
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Art der Maßnahme und Wirkungsmechanismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Anpassung von Infrastrukturen - Neuaufteilung des öffentlichen Raums - Zielgruppenspezifische Informationskampagnen <p>Wirkung auf zentrale Schlüsselfaktoren:</p> <p>Der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur zielt auf eine modale Verlagerung von Kfz-Fahrten auf den Radverkehr. Durch die resultierende Verringerung der Fahrleistung im Kfz-Verkehr sollen CO₂-Emissionen reduziert werden. Dem Radverkehr wird das größte Verlagerungspotenzial vom MIV (in Anzahl der Wege) beigemessen. Durch die Marktdurchdringung</p>

	<p>von E-Bikes werden auch die mit dem Rad zurückgelegten Wegelängen und damit die Substitution von MIV-Wegen zunehmen.</p>
<p>Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inklusive Mobilität: Radfahren ist eine der kostengünstigsten Mobilitätsarten und steht auch Menschen ohne Führerschein und ohne Zugriff auf ein eigenes Auto zur Verfügung. - Stadtverträglicher Verkehr: Minderung der Lärm- und Luftschadstoffbelastung, Erhöhung Verkehrssicherheit, geringerer Flächenbedarf, Gesundheitsförderung - Positive Gesundheitsaspekte des Radfahrens
<p>Monitoring - Ziele und Indikatoren</p>	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbau Radvorrang- und Rad-Ergänzungsnetz (Ziel für 2026 wird 2023 festgelegt) - Ausbau Fahrradparken bis 2030: <ul style="list-style-type: none"> o 50.000 an ÖPNV-Stationen bis 2025 o 50.000 im öffentlichen Raum bis 2025 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deutlicher Ausbau des Radvorrangnetzes und des Rad-Ergänzungsnetzes, orientiert an den Vorgaben des Radverkehrsplans; eine Aktualisierung des RVP Ausbaupfads und insbesondere ein Zwischenziel für das Jahr 2026 werden von SenUMVK unter Berücksichtigung der Bedeutung des Radverkehrs für den Klimaschutz und der vom Senat zur Verfügung gestellten Ressourcen spätestens Mitte 2023 festgelegt. - Deutlicher Ausbau geschützter Radverkehrsinfrastruktur an Hauptverkehrsstraßen bis 2026. - Ausbau des Fahrradparkens: <ul style="list-style-type: none"> o An ÖPNV-Stationen und im öffentlichen Raum o Planung und Bau von Fahrradparkhäusern und Fahrradstationen im Stadtgebiet Berlins, insbesondere an Bahnhöfen bis 2030. o Einsatz von gesicherten Fahrradstellplätzen, die mit einem stadtweitem Zugangs- und Buchungssystem ausgestattet sind <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modal Share Radverkehr (Anzahl der Wege) - Darstellung aktueller Modal-Split-Daten (u.a. auch für den Radverkehr) im Jahr 2025, anhand von aktuellen SrV-Daten aus dem Erhebungsdurchgang 2023. - Entwicklung des Radverkehrs anhand von Daten z.B. der Zählstellen. Die für Verkehr zuständige Senatsverwaltung prüft, inwiefern eine jährliche Erhebung der Modal Split Entwicklung über alternative Erhebungsmethoden möglich ist.

- Deutliche Reduktion der Verkehrsunfälle mit Radverkehrsbeteiligung mit Getöteten oder Schwerverletzten

V-4 Angebotsausweitung und Attraktivitätssteigerung im ÖPNV für alle

Beschreibung

Bereits jetzt führen die Bevölkerungsentwicklung in Berlin und der Metropolregion sowie die Zunahme der Pendlerverkehre aus dem Brandenburger Umland zu einer steigenden Verkehrsnachfrage im städtischen und regionalen ÖPNV-Netz. Um das zusätzliche Fahrgastaufkommen aus der gewünschten Verlagerung des MIV zu bewältigen, ist eine weitere Verbesserung und Ausweitung des ÖPNV-Angebots notwendig. Der Nahverkehrsplan 2019-2023 sieht zu diesem Zweck bereits Investitionen und Maßnahmen vor, die von 2016 bis 2030 einen Anstieg der Nachfrage im ÖPNV um rund 30% bewirken sollen.

Weiterentwicklung des ÖPNV-Angebots für die gesamte Stadt

Um den zusätzlichen Passagieren ein hohes Maß an Servicedichte und -qualität bieten und Neubauquartiere bedarfsgerecht erschließen zu können sind eine Verdichtung des ÖPNV-Angebots, eine Erweiterung des ÖPNV-Netzes sowie die Beseitigung von Engpässen im bestehenden Netz nötig. Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt auf dem Ausbau des Straßenbahnnetzes.

Entsprechende Vorgaben für den kontinuierlichen Zuwachs des Verkehrsnetzes und die Qualität der Leistungen im ÖPNV sind im Nahverkehrsplan 2019-2023 definiert. Der NVP beinhaltet unter anderem das Ziel, mehr als 90 % der Berliner Bevölkerung tagsüber einen 10-Minuten-Takt zu garantieren. In den Richtlinien der Regierungspolitik 2021 ist das Ziel einer Taktverdichtung von mindestens einem 5-Minuten-Takt im Innenstadt- und einem 10-Minuten-Takt im Außenstadtbereich formuliert.

Im ÖPNV-Bedarfsplan sind für den Zeitraum bis 2026 neben der Beschaffung zusätzlicher Fahrzeuge und Maßnahmen zur Kapazitätserhöhung im bestehenden Netz auch Neubauvorhaben für den schienengebundenen ÖPNV ausgewiesen.

Zudem ist das ÖPNV-System in Berlin noch nicht vollständig barrierefrei, wie es nach dem Berliner Mobilitätsgesetz (§ 26 Abs. 7) bis Ende des Jahres 2021 gefordert ist.

Um mittel- bis langfristig eine weitaus stärkere Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund zu erreichen und die Kapazitäten des ÖPNV-Netzes optimal zu nutzen, werden Pilotvorhaben zur Digitalisierung des Berliner Bahnnetzes weiter gefördert. Mittelfristig kann auch der Einsatz von vollautomatisierten und autonomen Fahrzeugen im ÖPNV und für geteilte Mobilitätsleistungen zur Verbesserung des öffentlichen Verkehrs bei einem geringeren Personaleinsatz beitragen.

- a) Die im Nahverkehrsplan 2019-2023 und im Gemeinschaftsprojekt i2030 festgelegten Maßnahmen werden auf Optionen zur zügigeren Weiterentwicklung überprüft. Der Senat prüft die Weiterentwicklung der ÖPNV-Angebote und deren Verankerung in den Verkehrsverträgen, entsprechend den Richtlinien der Regierungspolitik 2021-2026.
- b) Die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung sowie die zuständige Planfeststellungsbehörde prüfen gemeinsam mit der BVG, wie der Ausbau des ÖPNV-Netzes beschleunigt werden kann.
- c) Die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung sowie die zuständige Straßenverkehrsbehörde und der zuständige Straßenbaulastträger prüfen gemeinsam mit der BVG, inwieweit provisorische Maßnahmen wie Expressbus-Linien auf Fahrstreifen und Busbeschleunigungsmaßnahmen möglichst schnell eingerichtet und bis zur Fertigstellung der verzögerten Infrastrukturprojekte genutzt werden können. Der öffentliche Nahverkehr soll hierbei auf wichtigen Pendlerrelationen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr durch geeignete Beschleunigungsmaßnahmen (z.B. Busspuren, Kaphaltstellen, Pfortnerampeln, eigene Fahrwege, Pulkführerschaft) so stark priorisiert werden, dass dies zu einer deutlichen Verschiebung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des ÖPNV führt.
- d) Eine vollständige Barrierefreiheit des Berliner ÖPNV-Systems entsprechend der UN-Konvention zur Stärkung der Rechte Behinderter, dem Personenbeförderungsgesetz (PersBefG § 8 Abs. 3) und dem Berliner Mobilitätsgesetz (§ 26 Abs. 7) wird schnellstmöglich umgesetzt. Dazu bedarf es neuer, mit den Bezirken abgestimmten Regelungen der Zuständigkeiten für eine konzentrierte zentralisierte Bearbeitung und Finanzierung.
- e) Der Busverkehr auf Linien im Vorrangnetz wird bis 2026 durch weitere Lichtsignal-Vorrangschaltungen und infrastrukturelle Bus-Schleusen, möglichst geradlinig anfahrbare Haltestellenkaps und gesonderte Busspuren beschleunigt und stabilisiert.
- f) Zur Beschleunigung des Straßenbahnverkehrs werden bis 2026 geeignete Abschnitte für die Aufhebung des Mischverkehrs mit dem MIV identifiziert und erste Maßnahmen umgesetzt.
- g) Die Neubauvorhaben im Straßenbahn- und U-Bahnverkehr werden entsprechend der Richtlinien der Regierungspolitik vorangetrieben. Um das Angebot im Stadt-Umland-Verkehr kurzfristig zu verbessern, sollte die Einrichtung neuer Expressbus-

linien geprüft werden. Die Prüfung sollte auch umfassen, wie entsprechende Infrastrukturen möglichst rasch realisiert werden können.

- h) Um eine weitaus stärkere Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund bis zum Jahr 2045 zu erreichen und die Kapazitäten des ÖPNV-Netzes optimal nutzen zu können, werden Demonstrations- und Pilotvorhaben zur Digitalisierung des Bahnverkehrs und zur Nutzung vollautomatisierter und autonomer Fahrzeuge im ÖPNV weiter gefördert.
- i) Um die Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs weiter zu steigern, werden Pünktlichkeit, Sicherheit und Sauberkeit im ÖPNV kontinuierlich weiter verbessert.
- j) Soweit dies den Ausbau des Angebots und der Qualität nicht beeinträchtigt, wird weiterhin das Ziel verfolgt, den ÖPNV für die Fahrgäste zu noch günstigeren Preisen anzubieten.

Diese Punkte werden bei der Fortschreibung des Nahverkehrsplans für den Zeitraum 2024-2028 berücksichtigt bzw. umgesetzt, soweit sie Teil seines Umsetzungsrahmens sind.

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des ÖPNV gegenüber dem Pkw-Verkehr in der Metropolregion

Um die perspektivisch weiter anwachsenden Pendlerverkehre aus der Metropolregion vom MIV auf den ÖPNV zu verlagern, werden zusätzliche Umsteigeangebote im Berliner Umland geschaffen. Darüber hinaus soll die ÖPNV-Anbindung der Berliner Außenbezirke und des Brandenburger Umlands an die Innenstadt verbessert werden.

- k) Das Land Berlin wird sich im Rahmen eines regionalen Park-and-Ride- / Bike-and-Ride-Konzepts an der Finanzierung von Park-and-Ride- und Bike-and-Ride-Anlagen im Berliner Umland in Brandenburg beteiligen.

Klimagerechte Fortschreibung des Nahverkehrsplan 2024-2028

- l) Mit der Fortschreibung des NVP 2024-2028 legt der Senat einen Zielwert für den Anteil des ÖPNV an der innerstädtischen Verkehrsleistung von mindestens 50% und höchstens 55% bezogen auf 2030 fest und richtet die Maßnahmen des NVP darauf aus.
- m) Für den Berliner Anteil am Stadtgrenzen-überschreitenden Verkehrs ist im NVP 2024-2028 ein vergleichbar ambitionierter Zielwert für die vom ÖPNV 2030 zu erbringende Verkehrsleistung festzusetzen.
- n) Für die Verkehre der BVG ist im NVP 2024-2028 in Jahresscheiben darzustellen, welche Verringerungen im Verbrauch von Dieselmotorkraftstoff bis 2030 zu erwarten sind.

	<p>o) Für die auf Berliner Streckenabschnitten mit Diesel betriebenen Verkehre des schienengebundenen Personennahverkehrs ist in Abstimmung mit dem Land Brandenburg darzustellen, wann eine Umstellung dieser Verkehre auf elektrische Antriebe bzw. auf nicht fossile Antriebsenergie vorgesehen ist.</p> <p>p) Im NVP 2024-2028 ist abzuschätzen, welche Wirkungen seine Maßnahmen auf die Energieeffizienz im Berliner Gesamtverkehr haben (Energieeinsatz pro Personenkilometer) und welcher Beitrag zur Einsparung von Energie im Berliner Gesamtverkehr bei der Umsetzung des NVP 2024-2028 zu erwarten ist. Es wird ein Ziel zur spezifischen Energieeffizienz des ÖPNV im Fahrbetrieb festgelegt und es werden entsprechende Maßnahmen geprüft.</p> <p>q) Im NVP 2024-2028 ist nach Möglichkeit abzuschätzen, welche Klimaschutzwirkungen mit seinen Maßnahmen verbunden sind, einschließlich von Auswirkungen, die sich nicht territorial für Berlin bilanzieren lassen. Bei Infrastrukturmaßnahmen setzen wir darauf, auch die Infrastrukturemissionen zu minimieren.</p> <p>r) Für neue Fahrzeugbeschaffungen werden Vorgaben zur Emissionsreduktion der Herstellung und Wartung sowie zur Erhöhung der Energieeffizienz festgelegt bzw. weiterentwickelt. Es werden Vorgaben zur Nachhaltigkeit von Infrastrukturvorhaben gemacht, ggf. durch geeignete Zertifizierungen. Dies betrifft den Bau und Unterhalt von Verkehrsinfrastruktur (Neubaustrecken, Betriebshöfe, Ladeinfrastruktur).</p> <p>s) Das Monitoring des NVP 2024-2028 ist so anzulegen, dass seine Berichtspflichten eine angemessene Zulieferung zum Monitoring des BEK gemäß § 5 EWG Bln ermöglichen und wirksame Handlungsmöglichkeiten zur Nachsteuerung bei drohender Zielverfehlung enthalten.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VBB - Verkehrsunternehmen (BVG, S-Bahn) - Bezirke - Land Brandenburg
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Durch den Ausbau und die Angebotsausweitung des ÖPNV sollen Verkehrsleistungen vom MIV auf den ÖPNV verlagert und dadurch indirekt eine Verringerung der CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs erreicht werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Insgesamt verfügen etwa 45 % der Berliner Haushalte über kein motorisiertes Fahrzeug. Für Menschen ohne Führerschein oder ohne Zugriff auf einen Pkw ist ein gut ausgebautes, barrierefreies

	<p>ÖPNV-Angebot notwendig, um am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einkommensschwächere Haushalte verfügen im Durchschnitt über einen geringeren Zugriff auf Pkw (21,7 % bei sehr niedrigem ökonomischen Status im Vergleich zu etwa 50 % bei hohem und sehr hohem Status) und nutzen stärker den ÖPNV (Tabellenbericht zu SRV 2018, (Gerike et al. 2020)). Haushalte mit geringem Einkommen profitieren von ÖPNV-Verbesserungen tendenziell am stärksten.
<p>Monitoring - Ziele und Indikatoren</p>	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steigerung des Modal-Split-Anteil des ÖPNV auf mindestens 29 % im Jahr 2030. - Steigerung des Modal-Split-Anteils des ÖPNV an der Verkehrsleistung auf den durch Senatsbeschluss mit dem NVP 2024-2028 festgesetzten Zielwert für 2030. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung der Verkehrsleistung des ÖPNV (Nachfragekennziffer, ermittelt auf Basis vorhandener Datengrundlagen; Einheit: Personenkilometer) - Entwicklung des ÖPNV-Netzes (im Vergleich zum jeweils gültigen NVP/Bedarfsplan), differenziert nach Verkehrsmitteln des ÖPNV; Einheit: Netzzumfang in Streckenkilometern, Fahrplanleistungen in Nutzwagen oder Nutzzugkilometern - Realisierung der im jeweils gültigen ÖPNV-Bedarfsplan vorgesehenen Investitionen (differenziert nach Verkehrsträgern oder Verkehrsmitteln des ÖPNV); Einheit: Soll/Ist-Abgleich der einzelnen Investitionen nach ÖPNV-Bedarfsplan - Entwicklung des Fahrzeugbestands bei BVG und S-Bahn, differenziert nach Verkehrsmitteln, Fahrzeuggröße und nach Art der Treibenergie (Elektrizität und Diesel/Benzin) - Treibenergieverbrauch im ÖPNV (differenziert nach Verkehrsmitteln sowie nach Elektrizität und Diesel/Benzin; Einheit: kWh (Strom) bzw. Liter (Diesel/Benzin)) - Entwicklung Fahrgast-Zufriedenheit: Verbesserung um x Prozentpunkte - Entwicklung der relativen Attraktivität des Berliner ÖPNV im Vergleich zum MIV (Indikator im NVP 2024-2028 zu entwickeln) <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steigerung des Modal-Split-Anteil des ÖPNV an Wegen - Steigerung des Modal-Split-Anteils des ÖPNV an der Verkehrsleistung (Binnenverkehr und Stadt-Umlandverkehre)

V-5 Flächengerechtigkeit und Neuaufteilung des öffentlichen Straßenraums zugunsten des Umweltverbunds

Beschreibung

Ein Großteil des knappen öffentlichen Raums in Berlin wird von fahrenden oder parkenden Pkw beansprucht. Die Mobilitätsdaten für Berlin zeigen jedoch, dass der Pkw, gemessen am Anteil aller Verkehrsmittel an den täglich zurückgelegten Wegen, nur noch auf 26 % kommt. Somit ist der Pkw in Bezug auf die Flächen, die für ihn vorgehalten werden, im Vergleich zu den Infrastrukturen aller anderen Verkehrsmittel deutlich überrepräsentiert. Diese Fläche wird anderen Nutzungen, klimaschonenderen Mobilitätsarten oder Klimaanpassungsmaßnahmen entzogen. Entsprechend soll der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen konsequent reduziert werden, um den begrenzten öffentlichen Raum klimafreundlicher, stadtverträglicher und effektiver zu nutzen. Eine gerechtere Aufteilung des öffentlichen Straßenraums und ein aktives Planen für weniger privaten Kfz-Verkehr wurden auch im Beteiligungsprozess zum BEK 2030 als zentraler Hebel zum Erreichen eines stadt- und klimaverträglichen Mobilitätssystems betont.

Um mehr Flächengerechtigkeit im öffentlichen Raum herzustellen, bedarf es einer Neuaufteilung des öffentlichen Straßenraums, die dem Umweltverbund, aber auch Stadtgrün und Aufenthaltsmöglichkeiten, Vorrang vor dem MIV einräumt. Entsprechende Maßnahmen zum Fuß- und Radverkehr, zur Förderung des ÖPNV sowie zum Parkraummanagement werden an der jeweiligen Stelle im BEK 2030 konkretisiert (Maßnahmen V-1, V-3, V-4, V-8). Die besonderen Belange des Wirtschaftsverkehrs wie Liefer- oder Ladezonen und Ladeinfrastruktur werden hierbei berücksichtigt.

Ergänzend werden folgende Schritte unternommen:

- a) Die für Verkehr zuständige Senatsverwaltung erarbeitet in 2023 beginnend Leitlinien bzw. Vorgaben für eine Neuordnung und Gestaltung des öffentlichen Raums, die die Zielstellung einer Angebotsverbesserung des Umweltverbunds verfolgen und somit auf eine kontinuierliche Reduktion des MIV in Berlin hinwirken.
- b) Die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung und alle Bezirke initiieren Modell- und weitere Projekte zur Neuaufteilung des öffentlichen Raums (wie Klimastraßen, Kiezblocks oder PocketParks), wie in den Richtlinien der Regierungspolitik 2021-2026 beschrieben. Dabei beziehen sie nachbarschaftliche Initiativen nach Möglichkeit ein.
- c) Die Inhalte und Erfahrungen aus den Modellprojekten fließen in die Überarbeitung bestehender Planwerke, Regelwerke und Leitlinien der für den Verkehr zuständigen Senatsverwaltung ein, um die die Umgestaltungsprojekte schrittweise auf das gesamte Stadtgebiet auszudehnen.

	<p>d) Förderprogramme zur Unterstützung von zivilgesellschaftlichen Gruppen bei der Durchführung von Projekten zur Neuaufteilung von Verkehrsflächen werden fortgeführt und ausgebaut.</p> <p>e) Begleitend initiiert die Hauptverwaltung eine Kampagne zu den positiven Auswirkungen einer gerechteren Flächenverteilung im städtischen Raum.</p> <p>f) Die Möglichkeit temporärer Sperrungen bestimmter Straßenabschnitte für den motorisierten Verkehr an ausgewählten Sonn- und Feiertagen (z.B. angelehnt an die Ciclovías in Lateinamerika) wird geprüft.</p> <p>g) Die zuständige Senatsverwaltung prüft die Einführung einer Prämie, zum Beispiel in Form einer kostenlosen Zeitkarte für den ÖPNV, für Menschen, die ihren Pkw dauerhaft abgeben.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (zu a-g) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW - Bezirke
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Durch die Flächenumverteilung wird eine Verringerung der MIV-Fahrten angestrebt, mit gleichzeitigem Anstieg des Umweltverbundes. Die Maßnahme hat damit einen indirekten Effekt auf den verkehrsinduzierten CO₂-Ausstoß.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Schaffung von mehr Flächengerechtigkeit kann auch zur Klimaanpassung beitragen: Es wird Platz für Straßengrün, Beschattung und entsiegelte Oberflächen für Entwässerung, Wasserspeicherung und ein angenehmeres Stadtklima geschaffen.</p> <p>Darüber hinaus können auch soziale Integration und sozialer Zusammenhalt profitieren, wenn Menschen in ihren Kiezen mehr Begegnungsflächen haben.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - bis Ende 2023: Leitlinien für eine Neuordnung und Gestaltung des öffentlichen Raums mit geringerem MIV-Anteil liegen vor - 2026: Modellprojekte sind in allen Bezirken initiiert - 2023: Förderprogramm zur Unterstützung von zivilgesellschaftlichen Gruppen bei der Durchführung von Projekten zur Neuaufteilung von Verkehrsflächen ist verstetigt <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der durchgeführten Modellprojekte zur Flächenumverteilung durch die Bezirke

	<ul style="list-style-type: none"> - Länge (in km) der umgewidmeten Fahrspuren oder Parkspuren an Hauptverkehrsstraßen für RVA oder BSF, Anzahl neuer Fußgängerzonen, Anzahl neuer verkehrsberuhigter Bereiche (jeweils inkl. Flächenmaße) - Entwicklung der Aufteilung der öffentlichen Verkehrsflächen in Berlin zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln - Prozentualer Anteil der Flächen, die bei der Umverteilung zugunsten des Umweltverbundes für mehr Grün bzw. dezentrale Straßenregenentwässerung zur Verfügung stehen [% Versiegelung] o. [% Vers.] (sofern der Aufwand für die Datenerhebung im Verhältnis zum Nutzen steht). <p>Wirkungs-Indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verringerung des Modal-Split-Anteils des MIV
--	---

V-6 Intermodalität und neue Mobilitätsdienstleistungen integrieren/unterstützen	
Beschreibung	<p>Die Nutzung geteilter Fahrzeuge und digitaler Bedarfsverkehre, wie Rufbusse oder Ridesharing-Dienste, ist vor allem dann mit den Zielen des BEK 2030 vereinbar, wenn es sich um emissionsfreie Fahrzeuge handelt und wenn eine Anknüpfung an das ÖPNV-System erfolgt und dadurch Mobilitätslücken in Quartieren mit geringer Netzdichte geschlossen werden. Indem sie das Reisen flexibilisieren und zur Systembeschleunigung des ÖPNV beitragen, können neue Mobilitätsdienstleistungen den ÖPNV als Alternative zum motorisierten Individualverkehr stärken.</p> <p>Durch die Verknüpfung dieser neuen Mobilitätsangebote mit dem bestehenden ÖPNV-System soll das Zusammenspiel aller Verkehrsmittel optimiert und Alternativen zum motorisierten Individualverkehr auch außerhalb der Innenstadt gestärkt werden. Um eine bessere Integration von ÖPNV und Sharing-Angeboten sicherzustellen, sollen entsprechend MobG BE §5 Abs. 5, öffentlich zugängliche Verkehrsmittel des Umweltverbundes sowie den Umweltverbund ergänzende öffentlich zugängliche Angebote geteilter Mobilität möglichst mit einheitlichen, multimodal nutzbaren Berechtigungsausweisen nutzbar sein und eine weitergehende tarifliche und vertriebliche Integration der öffentlich zugänglichen Verkehrsmittel des Umweltverbundes angestrebt werden.</p> <p>Insgesamt gilt es, einen positiven Saldo für die Klimabilanz zu erreichen, indem durch die Nutzung geteilter Fahrzeuge und digitaler Bedarfsverkehre überwiegend Fahrten im motorisierten Individualverkehr ersetzt werden und nicht vorrangig Wege, für die andernfalls Verkehrsmittel des Umweltverbundes einschließlich des „klassischen“ ÖPNV-Linienverkehrs</p>

genutzt worden wären. Insofern ist jedes Projekt/jede Maßnahme daraufhin zu bewerten, ob – nach einer Einführungsphase – dieses übergeordnete Ziel erreicht wird.

Fahrzeug-Sharing mit dem ÖPNV verknüpfen

Seit der Verabschiedung des BEK 2030 für den Umsetzungszeitraum 2017-2021 haben sich neue, privatwirtschaftlich betriebene Fahrzeugverleihsysteme in Berlin etabliert. Das Spektrum der angebotenen Fahrzeuge reicht von Kleinstfahrzeugen bis hin zu Kleintransportern. Die Geschäftsgebiete sind bislang vor allem auf den inneren S-Bahn-Ring begrenzt, wo bereits ein hoher Versorgungsstandard mit Mobilitätsangeboten besteht. Das Anbieten und die Nutzung von geteilten Fahrzeugen sind bislang kaum reguliert. In Verbindung mit dem starken Zuwachs an Fahrzeugen resultieren daraus im innerstädtischen Raum Nutzungskonflikte und Angebotsballungen. Daher wirkt das Land Berlin darauf hin, dass die gewerblichen Anbieter von geteilten Fahrzeugen ihre Geschäftsgebiete auch auf Stadtteile außerhalb des S-Bahn Rings ausweiten und die Sharing-Angebote mit dem bestehenden ÖPNV-System integriert werden.

- a) Die Novelle des Berliner Straßengesetzes (BerlStrG) vom 8. Juni 2021 ermöglicht der zuständigen Senatsverwaltung die Steuerung und Ausgestaltung der gewerblichen Mietfahrzeugangebote und die Verfolgung der verkehrlichen Ziele des Berliner Mobilitätsgesetzes. Die Ausgestaltung erfolgt über die Erteilung von Sondernutzungserlaubnissen mit Nebenbestimmungen. Die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung erarbeitet entsprechende Ausführungsvorschriften mit Vorgaben zum Geschäftsgebiet und baut bis zum 1. Quartal 2023 eine Datenmanagementplattform für Datenauswertungen, Monitoring, Indikation von Verstößen und für Evaluationen auf.
- b) Die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung erarbeitet gemeinsam mit den Sharing-Dienstleistern Optionen, wie die Anbieter ihre jeweiligen Geschäftsgebiete flächenhaft auf Stadtteile außerhalb des S-Bahn-Rings auszuweiten können.
- c) Um das „wilde“ Abstellen von geteilten Fahrzeugen wie Fahrrädern und Elektrokleinstfahrzeugen auf Geh- und Radwegen zu reduzieren und bestenfalls zu vermeiden und eine organisatorische und räumliche Bündelung von Mobilitätsangeboten zu bieten, kennzeichnen die jeweils örtlich und sachlich zuständigen Straßenverkehrsbehörden entsprechend zu nutzende Park- und Rückgabebzonen, außerhalb der Geh- und Radwege. Dabei ist darauf zu achten, dass ein flächendeckendes Angebot vorhanden ist. Die Zahl der Jelbi-Mobilitätsstationen soll insbesondere

außerhalb des S-Bahn-Rings weiter erhöht werden. Auf Basis der Datenauswertung sind folgende Schritte geplant:

Kurzfristig: Indikation von Regelverstößen

Mittelfristig: Ggf. Überführung von stationslosen in stationsgebundene Angebote durch Bereitstellung von Stellflächen bzw. Stationen

- d) Spätestens im Zuge der Neuvergabe des öffentlichen, stationsgebundenen Fahrradverleihsystems wird dessen Geschäftsgebiet auf weitere Stadtteile außerhalb des Zentrums ausgedehnt und das Angebot auf Lastenräder ausgedehnt.
- e) Durch Demonstrationsvorhaben soll weiter geprüft werden, wie die intermodale Nutzung geteilter Fahrzeuge in Kombination mit dem ÖPNV - zum Beispiel durch gemeinsame Tickets und/oder Anreizsysteme zur Rückgabe der Fahrzeuge an ÖPNV-Stationen - gefördert werden kann. Darüber hinaus soll ein Konzept zur anbieterübergreifenden Angebotskopplung entwickelt und umgesetzt werden, um intermodale Wegeketten mit einem einzigen Vorgang buchen und abrechnen zu können.

Digitale Bedarfsverkehre als Ergänzung des ÖPNV-Angebots

Digitale Bedarfsverkehre können in Gebieten, die nicht innerhalb der Erschließungsstandards des NVP bedient werden, eine sinnvolle und kurzfristig realisierbare Ergänzung des ÖPNV darstellen (MoBG Berlin § 2 Abs. 11). Daher sollen digitale Bedarfsverkehre perspektivisch in das bestehende ÖPNV-Angebot organisatorisch und tariflich integriert werden. Deshalb unterstützt das Land Berlin Pilotvorhaben, in denen geprüft wird, wie App-gestützte Bedarfsverkehre mit kleineren Fahrzeugen, die flexibler als konventionelle ÖPNV-Leistungen gestaltet werden können, planvoll in Außenbezirken eingesetzt und in das ÖPNV-Tarifsystem eingebunden werden können. Dabei werden Auswirkungen des Angebots auf das bestehende ÖPNV-Angebot untersucht. Die Beförderungsleistung soll grundsätzlich mit lokal emissionsfreien Fahrzeugen erbracht werden.

- f) Um das ÖPNV-Angebot in Regionen und zu Zeiten mit Erschließungsdefiziten (z.B. in der Nacht) zu verbessern, werden neue Mobilitätsangebote als App-gestützte Bedarfsverkehre mit kleineren Fahrzeugen, die flexibler als konventionelle ÖPNV-Leistungen gestaltet werden können und damit bislang schwer bedienbare Angebotslücken schließen können, entwickelt und erprobt. Dabei werden Auswirkungen des Angebots auf die öffentlichen Verkehrsinteressen entsprechend dem Personenbeförderungsgesetz und dem Berliner Mobilitätsgesetz untersucht.

	<p>g) Die Beförderungsleistung soll mit lokal emissionsfreien Fahrzeugen erbracht werden. Dazu legt die zuständige Senatsverwaltung auf Grundlage des NVP Anforderungen hinsichtlich der zu verwendenden Fahrzeuge (Antrieb, Barrierefreiheit), hinsichtlich des Bediengebiets und der Bedienzeiten sowie hinsichtlich des Tarifs fest.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - Bezirke (zu c) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW - SenWiEnBe - Bezirke - BVG
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Durch die Ausdehnung der Geschäftsgebiete auf die äußeren Stadtteile und eine bessere Verknüpfung des ÖPNV mit neuen Mobilitätsservices werden Angebotslücken geschlossen und das Serviceniveau im ÖPNV gesteigert. Dadurch steigen Pkw-Nutzerinnen und Nutzer auf multimodale Mobilitätsangebote um. Ziel ist die Verringerung der MIV-Fahrten. Die Maßnahme hat einen indirekten Effekt auf den CO₂-Ausstoß.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme zielt auf die Bereitstellung eines bzw. auf die Verbesserung des bestehenden Mobilitätsangebotes insbesondere für Bewohnerinnen und Bewohner städtischer Randlagen. Vor allem die Mobilitätsoptionen und Chancen der gesellschaftlichen Teilhabe für einkommensschwache, ältere und mobilitätseingeschränkte Menschen und Menschen ohne Führerschein werden durch die Maßnahme verbessert. Eine Verkehrsverlagerung vom MIV hin zum (elektrifizierten) Verbund von ÖPNV und geteilter Mobilität senkt Lärmbelastungen und trägt zur Verbesserung der Luftqualität besonders an Hauptverkehrsstraßen bei.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - In-Kraft-Treten Sondernutzungserlaubnis-Regime zum 01.09.2022 - 2023: Datenmanagementplattform wird in Betrieb genommen - Bis 2026 werden im Schnitt mindestens 30% der Fahrzeuge von gewerblichen Mietfлотten täglich außerhalb des S-Bahn-Rings angeboten - 2026 werden mindestens 75% der Carsharing-Fahrzeuge rein elektrisch angetrieben - Weitere Zielwerte bezüglich Abstellflächen für Shared Mobility (z.B. Jelbi-Punkte) werden 2023 festgelegt. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl von dezidierten Stellflächen für Shared Mobility

	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl von Pkw-Parkplätzen, die zu benutzungspflichtigen Parkplätzen für geteilte Fahrzeuge umgewidmet wurden <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verlagerung des MIV auf ÖPNV und Ridesharing-Angebote - Zahl und Länge der substituierten und zusätzlichen Fahrten
--	--

V-7 Finanzierungsinstrumente für ein klimafreundliches Mobilitätssystem	
Beschreibung	<p>Der ÖPNV in Berlin beruht derzeit auf zwei Finanzierungssäulen: Auf Einnahmen, vorwiegend aus Fahrgelderlösen, sowie auf Zahlungen der öffentlichen Hand. Angesichts des hohen Finanzierungsbedarfs für den geplanten weiteren Ausbau und die geplante Angebotsausweitung des ÖPNV soll eine zusätzliche dritte Finanzierungssäule eingeführt werden.</p> <p>Zu diesem Zweck werden bis spätestens Ende 2023 folgende Maßnahmen umgesetzt: Eine Erhöhung der Kurzzeitparkgebühren, eine spürbare Anhebung der Beiträge für die Anwohnerparkvignette sowie ein verpflichtendes Gästeticket. Außerdem prüfen die für Verkehr und die für Wirtschaft zuständigen Senatsverwaltungen die Einführung eines Nutznießerbeitrags für spezifische Verkehrsanbindungsleistungen für Gewerbe.</p> <p>Nach Evaluierung dieser Maßnahmen entscheidet der Senat, ob daneben zur Finanzierung des ÖPNV noch zusätzliche Finanzierungsinstrumente wie eine „Umlagefinanzierung“ oder „Nutznießer:innenfinanzierung“ genutzt werden sollen. Für diese Entscheidung bereitet der Senat unter Federführung der für Verkehr zuständigen Senatsverwaltung konkrete Umsetzungskonzepte vor.</p> <p>Die Einnahmen aus den neu eingeführten Finanzierungsinstrumenten ergänzen die bisherige Mit-Finanzierung des ÖPNV aus Steuermitteln, die mindestens in ihrer derzeitigen Höhe beibehalten wird (Kriterium der Zusatzlichkeit).</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenFin - SenWiEnBe - Bezirke - VBB - BVG
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme weist keine direkte Reduktionswirkung in der Umsetzungsphase 2022–2026 auf.</p>

	Mittelfristig sollen die zusätzlichen Finanzierungsinstrumente den Angebotsausbau im ÖPNV unterstützen und Fahrpreise weiter subventionieren. Dadurch wird eine Verlagerung vom MIV zum ÖPNV erwartet.
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	Durch die Maßnahme wird der Ausbau des ÖPNV-Netzes in Berlin unterstützt und dadurch der Zugang zu Mobilitätsangeboten verbessert. Davon profitieren insbesondere Haushalte ohne Zugriff auf ein eigenes Auto. Insgesamt verfügen etwa 45 % der Berliner Haushalte über kein motorisiertes Fahrzeug. Für Menschen ohne Führerschein oder ohne Zugriff auf einen Pkw ist ein gut ausgebautes, barrierefreies ÖPNV-Angebot notwendig, um am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Bis Ende 2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Kurzzeitparkgebühren ist erfolgt. - Beiträge für die Anwohnerparkvignette wurden erhöht. - Verpflichtendes Gästeticket wurde eingeführt. - Nutznießerbeitrag für spezifische Verkehrsanbindungsleistungen für Gewerbe wurden geprüft. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - s.o. - Höhe Kurzzeitparkgebühr - Gebührenhöhe und Anzahl Anwohnerparkvignette - Gebührenhöhe und Anzahl der Ausnahmegenehmigungen und Handwerkervignetten <p>Wirkungs-Indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zusätzliche Einnahmen mit Zweckbindung für den Ausbau des ÖPNV-Netzes

V-8 Parkraum für eine geringere Pkw-Dichte managen	
Beschreibung	<p>Die derzeitige Bereitstellung von kostengünstigen oder kostenlosen Parkmöglichkeiten im öffentlichen Raum bietet nur geringe Anreize zum Umstieg auf den Umweltverbund oder zur Abschaffung des eigenen Pkw.</p> <p>Eine die flächenhafte Bewirtschaftung des öffentlichen Parkraums eignet sich zur Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen und zur Förderung des Umstiegs auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Flächen, die aktuell durch den ruhenden Verkehr in Anspruch genommen werden, stehen nicht für den Rad- und Fußverkehr, als Aufenthaltsflächen oder für Klimaanpassungsmaßnahmen, wie Entsiegelungen und Begrünungen, zur Verfügung.</p> <p>Daher soll – parallel zum Ausbau des ÖPNV und der Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur – die Parkraumbewirtschaftung räumlich und tariflich</p>

ausgeweitet und die Anzahl der öffentlichen Pkw-Parkplätze in der Stadt verringert werden.

Parkraumbewirtschaftung ausweiten und besser kontrollieren

- a) Entsprechend der 2. Fortschreibung des Berliner Luftreinhalteplans und dem Stadtentwicklungsplan Mobilität und Verkehr wird die Parkraumbewirtschaftung auf alle Flächen innerhalb des S-Bahn-Rings und auf verdichtete Wohn- und Gewerbegebiete in der äußeren Stadt ausgeweitet. Perspektivisch soll die Parkbewirtschaftungszone alle verdichteten Wohn- und Gewerbegebiete erfassen.
- b) Um eine konsequente Kontrolle der Bewirtschaftungsgebiete zu erreichen, wird der Einsatz von Scan-Fahrzeugen zur digitalen Parkraumbewirtschaftung in Modellprojekten weiter erprobt. Auf Bundesebene setzt sich das Land Berlin für die Schaffung der rechtlichen Voraussetzungen für den regulären Einsatz von Scan-Fahrzeugen ein.

Parkgebühren anpassen

- c) Um einen finanziellen Anreiz zur Umweltverbund-Nutzung zu schaffen und den direkten Kostenvorteil des MIV gegenüber dem ÖPNV auszugleichen sowie eine gerechtere Bepreisung des öffentlichen Raums und eine stützende Regulierung bei der nachhaltigen Umgestaltung des Straßenraums zu erreichen, wird die Parkgebührenordnung aktuell angepasst. Die Preise für das Kurzzeit- und Bewohnerparken im Innenstadtbereich werden entsprechend dem Maßnahmenpaket Parkraumbewirtschaftung des Luftreinhalteplans weiter angehoben. Die Gebührenhöhe ist auch zukünftig nach sozialen Kriterien regelmäßig weiter zu prüfen und im Lichte der Erfordernisse zur Erreichung der BEK-Ziele und der in diesem Zusammenhang steigenden Nutzungskonkurrenz mit dem Umweltverbund zu aktualisieren.
- d) Die Kosten für das Ausstellen von Bewohnerparkausweisen werden angehoben. Die Gebührenhöhe ist auch zukünftig regelmäßig weiter zu prüfen und zu aktualisieren. Bis 2023 erarbeitet die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung ein Umsetzungskonzept zu einer Preisstaffelung bei Bewohnerparkausweisen nach Größe oder anderen klimarelevanten Kriterien des Pkw sowie nach sozialen Kriterien, mit dem Ziel, die Staffelung möglichst noch in dieser Umsetzungsperiode einzuführen.

Parkplatzangebot für geringere Pkw-Dichte planen

	<p>Die Planung für öffentliche Parkplätze in Berlin orientiert sich an einem sinkenden Pkw-Bestand. Dabei ist auch Parkraum für An- und Ablieferungen sowie insbesondere für haushaltsnahe Dienstleistungen zu berücksichtigen.</p> <p>e) Die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung erarbeitet die Strategie „Parken Berlin“, die an einem verringerten Pkw-Bestand ausgerichtet ist, u.a. auch beim priv. Stellplatzneubau. Dabei ist zu prüfen, ob als mittelfristige Orientierung für die Entwicklung der Anzahl der Pkw-Parkplätze der vom Umweltbundesamt angeführte Zielwert von 150 Pkw pro 1.000 Einwohner dienen kann.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW - Bezirke - e) weitreichender Beteiligungsprozess: SenUMVK, SenSBW. Weitere Stakeholder (Wirtschaftsverkehr, Menschen mit Behinderung, Zivilgesellschaft...)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Ausweitung des Parkraummanagements und die Erhöhung der Parkgebühren sowie der Kosten der Bewohnerparkausweise wirken indirekt und tragen zur Reduktion des MIV-Anteils und damit zur Reduktion von verkehrsbedingten CO₂-Emissionen bei. Das Gleiche gilt für die Reduktion von Parkplätzen insgesamt. Die CO₂-Wirkung der Maßnahme zeigt sich in der Veränderung des Modal Split zugunsten des Umweltverbundes.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme wirkt indirekt auf die Reduktion des MIV-Anteils und hat somit positive Nebenwirkungen, die mit der erhöhten Nutzung des Umweltverbundes einhergehen: gesundheitliche Vorteile der aktiven Mobilität, bessere Luftqualität durch weniger auf Verbrennung fossiler Energieträger gestützter Kraftfahrzeug-Verkehr, mehr soziale Interaktion und Begegnungsfläche, wenn die freiwerdenden Parkplätze anderen Nutzungsarten zugeführt werden. Darüber hinaus kann Raum für Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, wie Entsiegelungen und Begrünungen, geschaffen werden.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteil der bewirtschafteten Flächen in % bezogen auf alle Flächen innerhalb des S-Bahnring (analog wie beim Luftreinhalteplan 2 Stufen): <ul style="list-style-type: none"> - Ende 2024: 75 % - Ende 2026: 100 % - 1.Stufe (seit 2021): Testläufe / Vorstudien - 2.Stufe (2023-2026): schrittweise Einführung digitaler

	<p>Parkberechtigungen und Ausweitung des Kreises der Nutzerinnen und Nutzer.</p> <p>3.Stufe (ab 2026): Erster Einsatz von Scan-Fahrzeugen und schrittweises Roll-Out</p> <ul style="list-style-type: none"> - In 2023: Anpassung Kurzzeitparkgebühren - Anfang 2023: 1. Stufe Bewohnerparkgebühren <li style="padding-left: 20px;">Anfang 2025: 2. Stufe Bewohnerparkgebühren - Strategie Parken Berlin ist erstellt <li style="padding-left: 20px;">Anzahl Pkw-Parkplätze pro 1000 Einwohner <p>Monitoring-Indikatoren: s.o.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Pkw-Stellplätze im öffentlichen Raum - Anzahl der bewirtschafteten öffentlichen Parkplätze - Höhe der Kurzzeit-Parkgebühren <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pkw-Dichte (Pkw/1.000 Einwohner) - Anteil MIV am Modal Split
--	--

V-9 Nachhaltige urbane Logistikkonzepte fördern

Beschreibung	<p>Wirtschaftsverkehr stadtverträglich und klimaschonend zu erbringen, ist in den vergangenen Jahren ins Blickfeld der Mobilitätsplanung gerückt. Dabei geht es einerseits um den Antriebswechsel hin zu lokal emissionsfreien Fahrzeugen, andererseits aber auch um neue Logistikkonzepte, die die Anzahl und Länge von Lieferfahrten reduzieren sollen. Dazu gehören beispielsweise innerstädtische Mikro-Depots, um Lieferfahrten insbesondere auf der letzten Meile zu reduzieren, die Förderung der Nutzung von Elektro-Lastenrädern und die Ausweitung innerstädtischer Gütertransporte auf der Schiene und Wasserstraßen.</p> <p>a) Um die durch den Wirtschaftsverkehr in Berlin verursachten CO₂-Emissionen weiter zu senken, werden Demonstrationsvorhaben u.a. zu neuen Logistikkonzepten, als lokale und anbieteroffene Konsolidierungs-, Sammel- und Verteilstationen, vom Land Berlin und den Bezirken weiter unterstützt (bspw. durch Sondernutzung des öffentlichen Raums). Gleichzeitig unterstützen des Land und die Bezirke die Überführung solcher Modelle in einen regulären und dauerhaften Betrieb, die deutliche Erhöhung der Anzahl entsprechender Stationen und eine möglichst flächendeckende Ausdehnung des Angebotes auf das gesamte Stadtgebiet. Hierfür stellt die SenUMVK ab dem ersten Quartal 2023 eine entsprechende Potenzialflächenanalyse auf Ebene der lebensweltlich orientierten Räume (LOR) bereit und erarbeitet einen Leitfadens zur Unterstützung des Aufbaus von Mikro-Depots (Fertigstellung für das vierte Quartal 2023 avisiert).</p>
---------------------	---

	<p>b) Um die Elektrifizierung der Wirtschafts- und Lieferverkehre voranzutreiben, prüft die für Verkehr zuständige Senatsverwaltung, inwieweit Liefer- und Wirtschaftsparkzonen exklusiv für lokal emissionsfreie Fahrzeuge ausgewiesen werden können. Dabei sollte in den Blick genommen werden, inwiefern es für einzelne Fahrzeugtypen mangels emissionsfreier Alternativen Ausnahmeregelungen bedarf.</p> <p>c) Parallel dazu entwickelt die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung unter Einbindung der für Wirtschaft zuständigen Senatsverwaltung bis 2025 ein Umsetzungskonzept für den nachhaltigen Wirtschaftsverkehr, das in die Weiterentwicklung des integrierten Wirtschaftsverkehrskonzeptes mit einfließt.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - SenWiEnBe - Bezirke <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IHK - HWK - Unternehmen der KEP-Branche
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Art der Maßnahme und Wirkungsmechanismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Anpassung von Infrastrukturen - Beschleunigung der Antriebswende <p>Nachhaltige Logistikkonzepte zielen auf eine Minderung der Zahl von Lieferfahrten und der dabei zurückgelegten Distanzen ab. Zudem sollen die für solche Fahrten bislang hauptsächlich eingesetzten und von konventionellen Verbrennungsmotoren angetriebenen Fahrzeuge durch Fahrzeuge mit kohlenstoffarmem und kohlenstoff-freiem Antrieb ersetzt werden.</p>
<p>Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<p>Insbesondere schwere Nutzfahrzeuge nutzen die Verkehrsinfrastruktur um ein Vielfaches stärker ab als andere Fahrzeuge. Eine Reduzierung dieser Verkehre und ihre Verlagerung beispielsweise auf die Schiene schont die Verkehrsinfrastruktur und reduziert den Aufwand des Landes Berlin und der Bezirke zum Erhalt dieser Infrastruktur.</p> <p>Eine Reduzierung von Wirtschafts- und Güterverkehren und eine Förderung der Antriebswende hin zu elektrischen Antrieben und weiteren Alternativen zu konventionellen Verbrennungsmotoren reduziert neben verkehrsbedingtem CO₂ auch die Emissionen von Luftschadstoffen und Verkehrslärm.</p> <p>Die Reduzierung des Güter- und Wirtschaftsverkehrs im Straßenraum durch Verlagerung im Güterverkehr senkt die Gefährdung insbesondere</p>

	der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer im Straßenverkehr.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2023: Potenzialflächenanalyse auf Ebene der LOR's - Ende 2023: Leitfaden zur Unterstützung des Aufbaus von Mikro-Depots - Ende 2025: Umsetzungskonzept für den nachhaltigen Wirtschaftsverkehr liegt vor. - SenUMVK prüft inwieweit Liefer- und Wirtschaftsparkzonen exklusiv für lokal emissionsfreie Fahrzeuge ausgewiesen werden können. Die Prüfung umfasst u.a. eine Analyse des Angebots von für den Wirtschaftsverkehr verfügbaren Fahrzeugmodellen sowie ggf. erforderlichen Ausnahmeregelungen. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Demonstrationsvorhaben - Entwicklung der Anzahl von Mikro-Depots - Entwicklung der in Berlin zugelassenen Fahrzeuge der gewerblichen Flotten nach Antriebsart (Anzahl, Anteil) <p>Wirkungsindikator/en:</p>

V-10 Mobilitätsmanagement in Verwaltung und Unternehmen	
Beschreibung	<p>Ein erheblicher Anteil der CO₂-Emissionen von öffentlichen Einrichtungen und von Unternehmen resultiert aus der Mobilität von Beschäftigten, Besucherinnen und Besuchern. Daher wird mit dieser Maßnahme - in Übereinstimmung mit dem Berliner Luftreinhalteplan - die Mobilität der Berliner Verwaltung, in Berlin ansässigen oder aktiven Unternehmen und die Mobilität von Besucherinnen und Besuchern öffentlicher Einrichtungen adressiert.</p> <p>Mobilitätsmanagement in der Berliner Verwaltung einführen</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Bis Ende 2024 erstellen alle Berliner Behörden für ihre Verwaltungsstandorte Mobilitätsmanagementkonzepte für eine nachhaltige Mobilität von Beschäftigten und Besucherinnen und Besuchern. Dafür stellt die für Mobilität und Klimaschutz zuständige Senatsverwaltung ein beispielhaftes Konzept zur Orientierung zur Verfügung. b) An den Berliner Verwaltungsstandorten soll die Erreichbarkeit ohne Auto verbessert werden, beispielsweise durch die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl von witterungs- und diebstahlgeschützten Fahrradabstellmöglichkeiten. Die Personal- und Besucherparkplätze an den Verwaltungsstandorten sollen,

	<p>wo entbehrlich, möglichst in der Zahl reduziert und bewirtschaftet werden.</p> <p>c) Wo möglich, sollen Verwaltungsdienstleistungen auch digital angeboten werden, um Besucherverkehre zu verringern.</p> <p>d) Der Senat regelt bis Ende 2023, dass innerdeutsche Dienstreisen von Beschäftigten des Landes Berlin auch dann mit der Bahn zurückgelegt werden dürfen, wenn dadurch zusätzliche Kosten und längere Reisezeiten entstehen, und prüft, ob dies zur Regel gemacht wird.</p> <p>e) Weiterhin sollen durch die Unterstützung von Konzepten des mobilen Arbeitens Wege und CO₂-Emissionen eingespart werden.</p> <p>Mobilitätsmanagement in Unternehmen unterstützen</p> <p>f) Über das Förderprogramm „Wirtschaftsnahe Elektromobilität“ wird die Beratung zur Einführung von betrieblichen Mobilitätsmanagementmaßnahmen gefördert. Darüber hinaus wird geprüft, auch die Erarbeitung und Umsetzung von betrieblichen Mobilitätsmanagementkonzepten zu fördern.</p> <p>g) Als Anstoß zum betrieblichen Mobilitätsmanagement geht die Landesagentur für Elektromobilität (eMO) aktiv auf Unternehmen und Verwaltungen zu, um das Thema zu bewerben und voranzutreiben und führt öffentlichkeitswirksame Maßnahmen durch um gute Ansätze bekannt zu machen.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle Berliner Behörden (a-c) - SenUMVK (a: beispielhaftes Konzept) - SenFin (d) - SenWiEnBe (f-g), g) über Landesagentur für Elektromobilität (eMO) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Art der Maßnahme und Wirkungsmechanismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information / Kommunikation / Bildung / Beratung - Bürgerbeteiligung / Vernetzung und Kooperation - Pilot- und Demonstrationsvorhaben, Innovationsförderung - Förderprogramme und Anreize für Technologien, Dienstleistungen und Infrastrukturen - Verbesserung von Planungsinstrumenten und Verwaltungsvorschriften - Abbau von Hemmnissen bei der Veränderung von Mobilitätsroutinen - Vorbildwirkung der öffentlichen Hand - Ordnungsrecht: Regulierung / Verbot

	<p>Wirkung auf zentrale Schlüsselfaktoren: Reduktionswirkung und systemische Bedeutung: Dieses Bündel von Einzelmaßnahmen zielt zum einen darauf ab, Wege, die derzeit in vielen Fällen noch mit dem Pkw zurückgelegt werden, zu vermeiden oder auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu verlagern. Die Wege, die nicht vermieden oder verlagert werden können, sollen durch einen Shift bei den Antriebstechnologien der verwendeten Fahrzeuge zukünftig emissionsärmer oder emissionsfrei zurückgelegt werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Verwaltung hat aus der Ausweitung des Mobilitätsmanagements den Vorteil gesünderer Mitarbeitender, wenn es gelingt, das Fahrrad zu Lasten des Autos im Beschäftigtenverkehr zu stärken. Zudem sinken die Kosten für das Vorhalten von Beschäftigtenparkplätzen und die Betriebskosten für den Fuhrpark.</p> <p>Für Unternehmen bieten sich ebenfalls ökonomische Vorteile, wenn sie Kosten für das Vorhalten von Beschäftigtenparkplätzen reduzieren können. Zudem kann der Krankenstand in den Unternehmen sinken, wenn mehr Beschäftigte mit dem Fahrrad anstatt mit dem Auto zur Arbeit kommen.</p> <p>Weniger Pkw-Nutzung im Beschäftigtenverkehr bedeutet immer auch weniger verkehrsbedingte Luftschadstoffe und weniger Verkehrslärm.</p> <p>Gute Bedingungen für die Fahrt zum Arbeitsplatz ohne Auto erhöhen die Beschäftigungschancen für die Menschen, die keinen Zugang zu einem Auto haben.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bis Ende 2024: Erstellung von Mobilitätsmanagementkonzepten durch alle Berliner Behörden <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Fahrzeuge in öffentlichen und gewerblichen Flotten differenziert nach Antriebsart - Anzahl Fahrradstellplätze an Verwaltungsstandorten - Anzahl Parkplätze für Beschäftigte, Besucherinnen und Besucher an Verwaltungsstandorten <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modal Split im Beschäftigtenverkehr

V-11 Emissionsfreie Flotten in Berlin fördern	
Beschreibung	Die schnelle Flottenumstellung der in Berlin zugelassenen Fahrzeuge auf alternative Antriebe ist neben der Vermeidung und Verlagerung motorisierter Verkehre eine der zentralen Strategien zur Erreichung der Klima-

	<p>schutzziele. Daher wird der Fuhrpark des Landes Berlin und seiner Unternehmen und Einrichtungen sowie die Flotten der Bezirke mit ihren kommunalen Einrichtungen auf im Betrieb CO₂-freie Antriebe umgestellt. Zudem wird die Umstellung der gewerblichen Flotten der in Berlin ansässigen oder aktiven Unternehmen unterstützt.</p> <p>Umstellung der öffentlichen Fuhrparke</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Alle Stellen der öffentlichen Hand im Land Berlin setzen die gesetzliche Verpflichtung, ihre Fuhrparke bis 2030 auf emissionsfreie Antriebe umzustellen, konsequent um. Anhand der nach § 11 EWG Bln einzureichenden Umstellungspläne prüft der Senat 2023, ob diesbezüglich nachgesteuert werden muss. b) Vorbereitend untersucht die Berliner Polizei die Möglichkeiten des Einsatzes von Elektrofahrzeugen auch bei Einsatz- und Streifendiensten sowie Ermittlungsdiensten. c) Über die Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) soll ab spätestens 2025 die öffentliche Beschaffung neuer Pkw mit reinem Diesel- oder Benzinantrieb grundsätzlich ausgeschlossen werden. Fahrzeuge mit besonderen Nutzungsanforderungen können in begründeten Fällen befristet von dieser Vorgabe ausgenommen werden. <p>Umstellung auf Elektrobusse</p> <ul style="list-style-type: none"> d) Die schrittweise Umstellung der Busflotte der BVG auf batterieelektrische Busse wird konsequent weiterverfolgt, mit dem Ziel, die Umstellung bis 2030 abzuschließen. <p>Elektrifizierung gewerblicher Flotten in Berlin fördern</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Zusätzlich zur Umstellung der öffentlichen Flotten werden gewerbliche Fahrzeugbetreiber und -betreiberinnen weiter bei der Umstellung ihrer Flotten unterstützt. Dazu zählen Förderprogramme für die Anschaffung von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur wie das Programm Wirtschaftsnaher Elektromobilität (WELMO), das weitergeführt werden soll. f) Außerdem prüft die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung, weitere Maßnahmen geeignet sind, um die Elektrifizierung der Taxi- und Carsharing-Flotte zu beschleunigen, beispielsweise die Bevorzugung von Elektrotaxis in Wartebereichen oder Vorgaben bei der Konzessionsvergabe für Taxiunternehmen und Car-Sharing-Angebote.
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle Stellen der öffentlichen Hand (zu a) - SenInnDS (zu b) - SenUMVK (zu c, d und e) - SenWiEnBe (zu e)

	<p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berliner Polizei (zu b) - BVG (zu d)
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Die Maßnahme zielt darauf ab, den Betrieb der Fahrzeugflotten mittelfristig mit Hilfe von Strom aus erneuerbaren Energien weitestgehend CO ₂ -frei zu gestalten.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	Eine Umstellung auf Elektromobilität reduziert neben den verkehrsbedingten CO ₂ -Emissionen auch die Emissionen von Luftschadstoffen und Lärm. Sowohl für öffentliche als auch für gewerbliche Flottenbetreiber und -betreiberinnen sinken tendenziell die Kosten für den Betrieb der Fahrzeuge im Vergleich zu Fahrzeugen mit konventionellem Verbrennungsmotor.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ab spätestens 2025 Ausschluss der öffentlichen Beschaffung neuer Pkw mit reinem Diesel- oder Benzinantrieb per Verwaltungsvorschrift - Schrittweise Umstellung der BVG-Busflotte auf Elektro-Antrieb bis 2030 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahl der fristgerecht vorgelegten Umstellungspläne nach § 11 EWG Bln - Zahl und Anteil der Elektrobusse im Berliner ÖPNV sowie deren Beitrag zur Reduktion von fossiler Treibenergie (vgl. V-4) - Zusammensetzung öffentlicher und gewerblicher Fuhrparke, differenziert nach Antriebsart <p>Wirkungsindikator/en:</p>

V-12 Angebot von Ladepunkten im öffentlichen und privaten Raum (öffentlich und nicht öffentlich zugänglich) ausweiten	
Beschreibung	<p>Eine der zentralen Strategien für ein klimaschonenderes Verkehrssystem ist die Antriebswende. Fahrzeuge mit konventionellen Verbrennungsmotoren sollen dabei durch Fahrzeuge mit kohlenstofffreien Antrieben ersetzt werden.</p> <p>Der Fokus der Antriebswende liegt dabei vor allem auf dem Ausbau der Elektromobilität. Für deren Akzeptanz ist die Verfügbarkeit von öffentlicher und öffentlich und nicht öffentlich zugänglicher privater Ladeinfrastruktur eine der Grundvoraussetzungen.</p> <p>Das Land Berlin beschleunigt den zielgerichteten Auf- und Ausbau von öffentlich und diskriminierungsfrei zugänglichen Lademöglichkeiten, einschließlich von Schnellladeinfrastruktur. Die Studie Elektromobilität Berlin 2025+ geht bis 2040 bei einer Pkw-Elektrifizierungsquote von 95 % und</p>

einer ambitionierten Verkehrswende von einem Bedarf von mindestens 19.000 öffentlich zugänglichen Ladepunkten aus, von denen 14.000 auf den öffentlichen Raum entfallen.

Der derzeit sehr dynamische Ausbau im privaten Raum (öffentlich und nichtöffentlich zugänglich), der in zunehmendem Maße auch leistungstärkere Ladeinfrastruktur beinhaltet, kann perspektivisch zu einer Verringerung des Errichtungsbedarfs führen.

Dennoch kann angesichts der dynamischen Entwicklung bei den Zulassungszahlen für Elektrofahrzeuge in Berlin festgehalten werden, dass ein forcierter Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur notwendig ist. Der Berliner Senat hat im Dezember 2021 die Berliner Stadtwerke KommunalPartner GmbH mit der Einrichtung und dem Betrieb von 2.000 zusätzlichen Ladepunkten bis 2030 beauftragt. Im Rahmen des aus Bundesmitteln geförderten Projektes „ElMobileBerlin“ ist die Einrichtung von bis zu 1000 Laternenladeeinrichtungen im öffentlichen Raum geplant. Daneben werden zusätzliche Ladepunkte im öffentlichen und privaten öffentlich und nicht öffentlich zugänglichen Raum von weiteren Betreibern errichtet und betrieben.

Da der Ausbau von Ladeinfrastruktur die Nutzung von Parkplätzen auf lange Zeit festlegt, müssen bei der Planung des Ladeinfrastrukturausbaus die Ziele des MobG BE und des StEP MoVe beachtet werden, insbesondere mit Blick auf die Neuordnung des Berliner Straßenraums zugunsten des Umweltverbands (vgl. Maßnahme V-5).

Entsprechend soll Ladeinfrastruktur möglichst nicht im öffentlichen Straßenraum, sondern auf öffentlich zugänglichem privatem Grund errichtet werden und diskriminierungsfrei öffentlich zugänglich sein. Dazu können auch Multi-Use-Konzepte wie die Mitnutzung der Ladeinfrastruktur von Berliner Behörden zählen (vgl. Maßnahme V-11).

Komplementär zu den Bundes-Anreizprogrammen für den Kauf von Elektrofahrzeugen und dem Aufbau von privater Ladeinfrastruktur wird die Schaffung privater Ladeinfrastruktur im Wirtschaftsverkehr durch das Land Berlin weiter unterstützt, u. a. durch das Förderprogramm „Wirtschaftsnahe Elektromobilität“ (WELMO). Weiterhin unterstützt die Wirtschaftsförderung Berlin unter Federführung der Landesagentur für Elektromobilität (eMO) privatwirtschaftliche Akteure und Akteurinnen bei der Errichtung von Normalladeinfrastruktur, von Schnellladeparks und Lade-Hubs.

- a) Die für Verkehr und für Wirtschaft zuständigen Senatsverwaltungen entwickeln zusammen mit der Berliner Agentur für Elektromobilität (eMO) eine Gesamtstrategie zur Errichtung der erforderlichen Ladeinfrastruktur im öffentlichen Straßenraum und im

	<p>öffentlich-zugänglichen privaten Raum, dass auch die Entwicklungen im privaten nicht-öffentlich zugänglichen Raum berücksichtigt. Die Gesamtstrategie, die vom Senat bis Ende 2023 beschlossen werden soll, legt konkrete Zwischenziele für die installierte Ladeleistung im öffentlichen Raum für die Jahre 2026 und 2030 fest und soll einen Zielkorridor für den öffentlich zugänglichen privaten Raum erarbeiten. Eine Orientierung gibt dabei die Studie „Elektromobilität Berlin 2025+“ (Szenario 3: Ambitionierte Verkehrswende).</p> <p>b) Genehmigungsprozesse für den Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen und privaten Raum werden beschleunigt und digitalisiert.</p> <p>c) Die für Wirtschaft und für Verkehr zuständigen Senatsverwaltungen prüfen, wie öffentliche und privatwirtschaftliche Wohnungsbaugesellschaften bei der Bereitstellung von Ladeinfrastruktur unterstützt werden können.</p> <p>d) Über gezielt initiierte Modellprojekte mit den kommunalen Wohnungsunternehmen sollen Strategien erarbeitet werden, wie die Wohnungswirtschaft einen Beitrag zum Ausbau der Ladeinfrastruktur im Land Berlin leisten kann, wie private Flächen von Wohnungsunternehmen für eine öffentlich zugängliche Nutzung von Ladeinfrastruktur ertüchtigt werden können und wie die Errichtung von Ladeinfrastruktur zu nachhaltiger Mobilität von Mieterinnen und Mietern beitragen kann.</p> <p>e) Die für Verkehr zuständige Senatsverwaltung unterstützt gezielt Modellprojekte zur Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für stationäre Car-Sharing-Flotten im Einklang mit den Überlegungen zu deren Regulierung.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung (in Arbeitsteilung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK (für den öffentlichen Raum) - SenWiEnBe (für den öffentlich zugänglichen privaten Raum) <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berliner Stadtwerke KommunalPartner GmbH - Bezirke - Berliner Agentur für Elektromobilität (eMo) - Wohnungsbaugesellschaften - Berliner Immobilienmanagement GmbH (BIM)
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Die Maßnahme ist eine Voraussetzung dafür, die Flottenumstellung auf Elektrofahrzeuge zu beschleunigen und die Einrichtung einer Nullemissionszone zu ermöglichen.</p>
<p>Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<p>Eine Abkehr vom Verbrennungsantrieb kann über die Klimaschutzwirkung hinaus weitere ökonomische und ökologische Wirkungen entfalten. Sie reduziert die Ausgaben der Bürgerinnen und Bürger für Kraftstoff, die zu</p>

	<p>großen Teilen abfließen, nicht in der Region verbleiben und somit nicht zur lokalen/regionalen Wertschöpfung beitragen. Zudem reduziert eine Umstellung auf Elektromobilität neben den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen auch die Emissionen von Luftschadstoffen und Lärm.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senatsbeschluss zur Gesamtstrategie bis Ende 2023. - Darin Festlegung konkreter Ausbauziele und Indikatorik für 2026 und 2030 für den öffentlichen Raum und Zielkorridor für den öffentlich zugänglichen privaten Raum. <p>Bis dahin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel 2026: die Installierte Ladeleistung (öffentlicher Raum und öffentlich zugänglich auf privatem Grund) im Verhältnis zu den in Berlin gemeldeten E-Fahrzeugen entspricht den Vorgaben AFIR (1 kW Ladeleistung pro BEV, 0,66 kW Ladeleistung pro PHEV) <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installierte Ladeleistung der Ladepunkte im öffentlichen Straßenraum und, sofern die Datenverfügbarkeit es zulässt, öffentlich zugänglichen privaten Raum, in Relation zu den im Gesamtkonzept gemäß a) festgelegten Zielgrößen. <p>Wirkungs-Indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteil der E-Fahrzeuge an Neuzulassungen in Berlin und an der zugelassenen Fahrzeugflotte - Insgesamt abgenommene Strommenge an Ladepunkten im öffentlichen und, sofern die Datenverfügbarkeit es zulässt, im öffentlich zugänglichen privaten Raum in kWh/Jahr, nach Möglichkeit inklusive Stromanteil aus Erneuerbaren Energien. - Verbleibende Fahrleistung von verbrennungsmotorisch betriebenen Fahrzeugen

V-13 Stadt- und klimaverträgliches Geschwindigkeitsniveau innerorts	
Beschreibung	<p>Ein verringertes Geschwindigkeitsniveau des motorisierten Verkehrs verbessert die Sicherheit vulnerabler Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer und erhöht - neben weiteren positiven Effekten auf die Luftqualität und verringerte Lärmemissionen - die Akzeptanz des Radfahrens sowie des Zuzußgehens. Es ist damit ein wichtiges Element, um zur verstärkten Nutzung des Umweltverbunds beizutragen. Entsprechend betont das Leitbild des StEP MoVe, dass sich die gefahrenen Geschwindigkeiten an den Sicherheitsbedürfnissen derjenigen orientieren sollen, die zu Fuß oder per Fahrrad unterwegs sind.</p> <p>Am 15. März 2022 hat der Berliner Senat beschlossen, der Initiative „Lebenswerte Städte durch angemessene Geschwindigkeiten“, die vom</p>

	<p>Bund fordert, rechtliche Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass Kommunen Tempo 30 anordnen können, wo sie es für notwendig halten, beigetreten.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Entsprechend den Richtlinien der Regierungspolitik 2021, dem Radverkehrsplan und StEP MoVe nutzt der Senat alle rechtlichen Möglichkeiten zur Ausweitung von Tempo 30. Dazu prüfen die für den Verkehr zuständige Senatsverwaltung und die Bezirke kontinuierlich Möglichkeiten zur Ausweitung von Tempo 30 innerorts unter Berücksichtigung der Umlaufzeiten des ÖPNV. b) Bei der Anordnung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen werden Auswirkungen auf die Umlaufzeiten des straßengebundenen ÖPNV beachtet (Maßnahme V-4). c) Um mögliche Durchgangsverkehre auf Neben- und Wohnstraßen zu verhindern, werden in angrenzenden Wohngebieten, wo möglich, verkehrsberuhigende Maßnahmen (wie z.B. Modalfilter oder Einbahnstraßenregelungen im Rahmen von Kiezblocks oder Diagonalsperren, vgl. Maßnahme V-5) umgesetzt. d) Das im Lärmaktionsplan vorgesehene Tempo 30 Tag und Nachtkonzept wird erstellt und umgesetzt e) Auf Bundesebene setzt sich das Land Berlin im Rahmen der Novellierung der Straßenverkehrs-Ordnung für eine generelle Regelgeschwindigkeit innerorts von 30 km/h ein, wobei Sonderregelungen für Straßenbahnen und Tempo 50 als begründete Ausnahme auf Hauptverkehrsstraßen zulässig sein können.
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezirke - BVG - Polizei
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Die Verringerung der Geschwindigkeit innerorts ist eine zentrale Maßnahme, um den Verkehrsfluss zu verstetigen und vor allem um die Sicherheit vulnerabler Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.</p> <p>Während die direkten Auswirkungen der Anordnung von Tempo 30 auf den CO₂-Ausstoß als eher gering eingeschätzt werden, erhöht ein verringertes Geschwindigkeitsniveau des motorisierten Verkehrs das Sicherheitsempfinden und damit die Akzeptanz des Radfahrens und des Zufußgehens. Es ist damit ein wichtiges Element, um zur verstärkten die Nutzung des Umweltverbunds beizutragen.</p>

Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	Ein verringertes Geschwindigkeitsniveau innerorts hat neben der verbesserten Verkehrssicherheit auch positive Folgewirkungen auf die Luftqualität und die Minderung von Lärmemissionen. Davon profitieren insbesondere Anwohner von stark belasteten Straßenzügen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - T-30 Anordnung und Umsetzung im Hauptverkehrsstraßennetz (Streckenabschnitte und Zeitpunkte werden im Tempo 30 Tag und Nachtkonzept erarbeitet) <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteil der Tempo-30-Straßen am Berliner Straßennetz nach Kategorien - Anzahl T-30 Umsetzung <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteil des Rad- und Fußverkehrs am Modal Split - Änderung der wahrgenommenen Sicherheit im Radverkehr - Anzahl von Toten und Verletzten in Berliner Straßenverkehr

V-14 Luftverkehrsemissionen begrenzen	
Beschreibung	<p>Auch wenn Flüge von und nach Berlin heute über den in Brandenburg gelegenen Flughafen BER abgewickelt werden, behält Berlin eine klimapolitische Verantwortung für die durch diese Flüge entstehenden CO₂-Emissionen (vgl. § 2 Abs. 2 EWG Bln). In seiner Rolle als Gesellschafter der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH setzt sich das Land Berlin für die Neuausrichtung des Geschäftsmodells hin zu einem ökonomisch und ökologisch nachhaltigen Unternehmenskonzept ein.</p> <p>Da technologische Lösungen bis zum Jahr 2030 allenfalls marginal zur Senkung der Emissionen des Luftverkehrs beitragen werden, allgemein im Luftverkehr eine merkliche Emissionsminderung nur zu erreichen ist, wenn Flugbewegungen verringert werden. Beispielsweise kann eine Verringerung des Passagieraufkommens auf innerdeutschen Verbindungen durch die Verlagerung vom Flugzeug auf die Bahn angestrebt werden, z.B. durch Attraktivitätssteigerungen des Bahnverkehrs.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Das Land Berlin setzt sich im Kreis der Gesellschafter weiter dafür ein, eine wirksame CO₂-basierte Komponente in die Entgeltordnung zu implementieren. Vor der Entwicklung eines entsprechenden Konzepts werden die für Finanzen und Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltungen den rechtlichen Rahmen der Implementierung einer CO₂-Komponente prüfen. b) Weiterhin setzt sich das Land Berlin als BER-Mitgesellschafter dafür ein, dass in der Entgeltordnung die Destinationsförderung zumindest für die Kontinentalverbindungen überprüft wird.

	<p>c) Im Rahmen der Masterplanung zur Erweiterung der Kapazitäten des Flughafen BER setzt sich das Land Berlin als Mitgesellschafter für eine Überprüfung der weiteren Ausbaupläne auch im Lichte der Berliner Klimaschutzziele ein. Ein Fokus hierbei sollte bis zur flächendeckenden Marktdurchdringung auf der Unterstützung zur Entwicklung und Förderung von alternativen Antriebs- und Treibstoffkonzepten und der hierzu erforderlichen Infrastruktur liegen.</p> <p>d) Das Land Berlin wird sich in den Bund-Länder-Gremien dafür stark machen, dass sich die Bundesregierung auf EU-Ebene für eine europaweit einheitliche, wirksame Energiebesteuerung von Kerosin im Luftverkehr einsetzt. Bis zu einer Einigung auf EU-Ebene soll der Bund die bestehende Luftverkehrssteuer bis zu der Höhe anheben, die sich aus einer Besteuerung des in Deutschland gewerblich verwendeten Kerosins ergeben würde.</p> <p>e) Das Land Berlin setzt sich für die Entwicklung großtechnischer Produktionsanlagen für PtL-Kraftstoffe und perspektivisch für die Bereitstellung der Kraftstoffe am Flughafen BER ein. Dies umfasst die Prüfung, wie Airlines dazu ermutigt werden können, diese Kraftstoffe zu nutzen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenFin <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK - SenWiEnBe
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Initiativen im Gesellschafterkreis des Flughafens Berlin Brandenburg und in Bund-Länder-Gremien. Die Maßnahme bildet eine Grundlage für spätere CO₂-Einsparungen.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): s.u.</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TOP in der Gesellschafterversammlung - TOP in der Gesellschafterversammlung - TOP in der Gesellschafterversammlung - Initiative in Bund-Länder-Gremien wie AK Luftverkehr der GKVS, GKVS, VMK und Bundesrat - Start entsprechender wirtschaftspolitischer Initiativen <p>Wirkungsindikator/en:</p>

	S.O.
--	------

5. Handlungsfeld Konsum

K-1 Substitution ineffizienter Haushaltsgeräte	
Beschreibung	<p>Haushaltsaktivitäten, wie Kühlen, Gefrieren, Waschen, Spülen und Trocknen, machen bis zu 30 % des Stromverbrauchs privater Haushalte aus (BMWK 2022a). Hocheffiziente Neugeräte haben hingegen einen bis zu 80 % geringeren Verbrauch als ihre Vorgänger (Umweltbundesamt 2020).</p> <p>Neben Kühl- und Gefriergeräten hat der prozentuale Anteil von IT-Geräten inklusive Audio- und TV-Geräte in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Mittlerweile liegt deren Anteil am Haushaltsstromverbrauch bei 28 % (Wagener und Weißbach 2022).</p> <p>Insbesondere vor dem Hintergrund der Umstellung des EU-Energielabels 2021 ist der Informations- und Beratungsbedarf zum CO₂-Ausstoß von Haushaltsgeräten sowie zur voraussichtlichen Produktlebenszeit, Reparaturfähigkeit oder Wiederverwertbarkeit von Geräten bei den Privathaushalten hoch.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, über gezielte Kommunikationsarbeit sowie gezielte finanzielle Anreize einen Beitrag zur Modernisierung des Gerätebestands in den Berliner Privathaushalten zu leisten und notwendige Kaufentscheidungen der Käuferinnen und Käufer mit Aspekten der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz zu verknüpfen. Rebound-Effekte (Effekte, die durch ein verändertes Nutzungsverhalten bei Effizienzsteigerungen von Geräten hervorgerufen werden wie z. B. der Einkauf von größeren Geräten) sollen dabei durch gezielte Kommunikation verhindert werden.</p> <p>Konkrete Schritte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung und Umsetzung einer Informationskampagne für Privathaushalte, zum Thema Energieverbrauch von Haushaltsgeräten sowie – sofern möglich – über das Verhältnis zwischen CO₂-Ausstoß bei der Herstellung und während der Gerätenutzung. Zu prüfen ist, ob über bereits bekannte Informationsportale hinaus hierzu Informationsdefizite bestehen, die für Kaufentscheidungen relevant sind. In der Kampagne sollen verschiedene Akteure, die bereits Energieberatungen für Privathaushalte anbieten eingebunden werden. - Die Ko-Finanzierung des Kühlgeräteaustauschs, die bis dato im Rahmen des Bundesprojekts „Stromspar-Check Aktiv“ eingebunden war, soll auch im Rahmen zukünftiger Projekte des Stromspar-Checks fortgeführt werden.
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - SenWiEnBe - Wohlfahrtsverbände - Beratungsunternehmen und Energieagenturen - Handel
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Durch den Austausch veralteter Haushaltsgeräte können CO₂-Emissionen in relevanten Größenordnungen vermieden werden. Konservativ abgeschätzt könnten in einem Durchschnittshaushalt durch den Austausch ineffizienter Elektrogeräte 10 % des Stromverbrauchs eingespart werden. Unter der Annahme, dass ein durchschnittlicher Privathaushalt in Berlin einen Stromverbrauch von rund 2.500 kWh (co2online o. J., S. 3) aufweist, sind dies rund 100 kg CO₂ pro Haushalt und Jahr. Würden 20 % der Berliner Privathaushalte (AFS 2015) ihren Verbrauch entsprechend reduzieren, könnten rund 36.000 Tonnen CO₂ jährlich eingespart werden. - Die Maßnahme hat zudem positive Effekte auf die Bewusstseinsbildung, letzteres trägt dazu bei, Rebound-Effekte zu verhindern.
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Energiekosteneinsparungen und damit finanzielle Entlastung der Bürger: innen - Maßnahme ist gut multiplizierbar und verbindet Angebote des Bundes mit Angeboten des Landes, damit sind Synergieeffekte zu erzielen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnung eines Handelspartners für die Realisierung einer Kampagne zu energieeffizienten Haushaltsgeräten in Berliner Elektromärkten bis spätestens Ende 2023 - Förderung des Austauschs von mind. 200 ineffizienten Haushaltsgroßgeräten („weiße Ware“) pro Jahr für Transferhilfeempfänger (im Rahmen der Kofinanzierung des Bundesprojekts „Stromspar-Check“) <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Kampagnenaktionen in Berliner Elektromärkten - Anzahl ausgegebener Gutscheine an Transferhilfeempfänger für den Austausch von Haushaltsgroßgeräten gekoppelt an deren Effizienzklasse <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie- und Emissionseinsparungen im Rahmen des geförderten Austausches von ineffizienten Kühlgeräten

K-2 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote

Beschreibung

Energieberatungsangebote zielen darauf ab, bedarfsgerecht und konkret Energie- und Klimaschutzaktivitäten anzureizen und zu unterstützen. Insbesondere im Zusammenhang mit den stark erhöhten Energiepreisen, ist der Bedarf an Beratungen zu den Themen Energie und Klimaschutz und damit verbundenen Verhaltensänderungen bei den Berlinerinnen und Berlinern gestiegen. Das Fokussieren auf Zielgruppen ist hierbei von Bedeutung für den Erfolg einer Beratung. Wichtig sind gezielte Formate der Ansprache von Zielgruppen, die gewählten Beratungsinhalte sowie evtl. Kosten.

Um Informations- und Beratungsbedarfe für die Berlinerinnen und Berliner zu identifizieren und einen Austausch zwischen bestehenden Energieberatungsangeboten zu ermöglichen, wurde in 2019 ein Runder Tisch „Energiesparen und Energieeffizienz in Privathaushalten“ etabliert. Hier involviert sind Vertreterinnen und Vertreter der Verwaltung sowie Anbieter von Energieberatungen.

Aufbauend auf den Empfehlungen des genannten Runden Tisches wurden in den vergangenen Jahren verschiedene zielgruppenorientierte Energieberatungsprojekte eingerichtet (u.a. „ZuHaus in Berlin“ mit kostenloser, aufsuchender Energieberatung für Besitzerinnen und Besitzer von Einfamilienhäusern, quartiersbezogenes Beratungsprojekt „Klimaschutz 100 Pro“ mit der Zielgruppe der mittleren und höheren Einkommensklassen oder Ko-Finanzierung des durch den Bund geförderten Projekts „Stromspar-Check“, das sich an Menschen mit niedrigem Einkommen richtet).

Die Ausweitung von zielgruppenspezifischen Beratungsangeboten soll weitergeführt werden - insbesondere auch vor dem Hintergrund der stark angestiegenen Energiepreise. Folgende Aktivitäten sind geplant:

a) Bestehende Einsparangebote für mehrere Zielgruppen zugänglich machen

- Die Erkenntnisse bisheriger Energieberatungsprojekte werden evaluiert. Dabei sollen insbesondere der Beratungsaufwand, Beratungserfolg und Beratungslücken erhoben werden. Auf dieser Basis ist ein stadtweites Rollout der Angebote zu prüfen und entsprechend umzusetzen. In diesem Zuge ist zu prüfen, ob bestehende Beratungsprojekte ihr Angebot auf bis dato nicht fokussierte Zielgruppen ausweiten können. Im Rahmen eines Rollouts sollen bewährte Materialien und Instrumente berlinweit digital nutzbar gemacht werden.

	<ul style="list-style-type: none"> - Darüber hinaus soll der Erfahrungsaustausch zwischen bestehenden und neuen Energieberatungsprojekten gestärkt werden. Hierfür können in Verbindung mit dem benannten Runden Tisch online und offline Austauschforen eingerichtet und etabliert werden. <p>b) Erschließung und Adressierung neuer Zielgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Zielgruppen, die bisher nicht oder nicht ausreichend adressiert wurden, wie z. B. Rentnerinnen und Rentner, Studentinnen und Studenten oder Menschen mit bestehenden Sprachbarrieren, sollen Beratungsangebote entwickelt werden. Dazu gehören z. B. Beratungsangebote in verschiedenen Sprachen bzw. in einfacher, insbesondere bildlicher Sprache. - Vor dem Hintergrund der stark angestiegenen Energiepreise gilt es, im Rahmen der vorhandenen Haushaltsmittel niedrigschwellige Beratungsangebote zu schaffen, die mit möglichst einfachen Mitteln bei der Verbrauchsreduzierung und Kosteneinsparung helfen und damit auch auf den Klimaschutz einzahlen. Klassische Beratungsformate zur Energieeinsparung in Privathaushalten und Kosteneinsparung durch die Nutzung des ÖPNV oder Fahrrad sind daher neu auszurichten und zu platzieren. Erfolgreiche individuelle Verbrauchsreduktionen sollen als Best-Practice-Beispiele kommuniziert werden, mit dem Ziel Bürgerinnen und Bürger als Multiplikatoren der Beratungsangebote zu gewinnen. <p>c) Fortführung des Runden Tisches</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der „Runde Tisch Energiesparen und Energieeffizienz in Privathaushalten“ ist weiterzuführen. Eine Erweiterung des Akteursspektrums ist dabei regelmäßig zu überprüfen. - Der Runde Tisch soll seine Arbeit darauf ausrichten, eine bessere Vernetzung zwischen verschiedenen Beratungsinitiativen zu schaffen. Zudem soll er aktiv Beratungsinhalte sowie Beratungsformate für bestehende und neue Projekte empfehlen. Insbesondere sind hier Synergien mit dem Beratungsportfolio des BAUinfo Berlin auszuloten.
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenIAS - SenWiEnBe - Bezirksverwaltungen - Energieversorgungsunternehmen - Verbände, NGOs, Dienstleiterinnen und Dienstleister

Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Unmittelbare CO₂-Reduktionswirkungen können aus Beratungsleistungen nicht abgeleitet werden. Angesichts der energiewirtschaftlichen und weltpolitischen Lage in Verbindung mit gezielter Beratung ist jedoch davon auszugehen, dass reale Einsparungen erzielt werden können. Wichtigstes Kriterium für quantifizierbare Einsparungen wird die Anzahl der erreichten Privathaushalte und Personen sein.
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - verbesserte Ansprache aller Bürgerinnen und Bürger zu Klimaschutzthemen - verbesserte Kommunikation zwischen den Aktivitäten von Beratungsdienstleistern, NGOs und sonstigen Anbietern, die auch auf Klimaschutzaktivitäten positiv Effekte haben kann - Verminderung der Kostenbelastungen in den privaten Haushalten durch Energiekosteneinsparung
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindestens 400 aufsuchende Vor-Ort-Beratungen von Eigentümerinnen und Eigentümern pro Jahr. - Im Falle einer positiven Projektevaluation: Ausweitung des quartiersbezogenen Beratungsansatzes von „Klimaschutz 100 Pro“ auf mindestens fünf Quartiere pro Jahr. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Zielgruppenspezifische Beratungsangebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl erreichter Privathaushalte - Anzahl durchgeführter Beratungen - Evaluation der Beratungsschwerpunkte <p>Runder Tisch „Energiesparen und Energieeffizienz in Privathaushalten“:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl eingebrachter Empfehlungen zur Entwicklung neuer oder Qualifizierung bestehender Energieberatungsprojekte <p>Wirkungsindikator/en:</p> <p>Abschätzung der CO₂-Reduktion durch umgesetzte Maßnahmen im Nachgang einer Beratung</p>

K-3 Stufenplan klimaneutrale Veranstaltungen	
Beschreibung	<p>Veranstaltungen unterschiedlicher Art gehören zum Berliner Alltag und werden in den unterschiedlichsten Formen von Märkten über Feste und Festivals bis hin zu Großveranstaltungen in Gebäuden und im Freien durchgeführt. Alle Veranstaltungen gehen mit CO₂-Emissionen einher.</p>

Im Zuge der Maßnahmenumsetzung des BEK 2017-2021 wurde ein Handlungsleitfaden „Alles im Grünen Bereich! Handlungsleitfaden Klimaneutrale Veranstaltungen in Berlin“ in Zusammenarbeit mit der GRÜNE LIGA Berlin e. V. erstellt, der sich als Arbeitshilfe für Veranstalter sowie Genehmigungsbehörden versteht. Der Handlungsleitfaden bezieht sich insbesondere auf Veranstaltungen, die im öffentlichen Raum stattfinden. Um Veranstaltungen zukünftig klimafreundlich umzusetzen, gilt es aus Best-Practice-Beispielen zu lernen sowie bestehende Hemmnisse abzubauen.

Die Erstellung des o.g. Handlungsleitfadens hat aufgezeigt, dass der aktuelle Rechtsrahmen für die Umsetzung klimaneutraler Veranstaltungen im Land Berlin einer „Überprüfung“ bedarf.

Diverse Bezirke sehen u.a. fehlende Ausführungsvorschriften, Handlungsleitfäden oder Kriterienkataloge für die Erteilung klimaschutzrelevanter Auflagen als Hinderungsgrund für eine entsprechend weiter entwickelte Genehmigungspraxis.

Es sollen auch Veranstaltungen herangezogen werden, die in Gebäuden umgesetzt werden.

Des Weiteren soll das Projekt „Berlin Green Club“ weitergeführt und weiterentwickelt werden.

Auch im Kontext der Vorbildrolle der öffentlichen Verwaltung gilt es, die Umsetzung von klimafreundlichen Veranstaltungen zu forcieren und zu stärken.

a) Genehmigungspraxis

Der Senat setzt sich dafür ein, im Kontext der Genehmigung von Veranstaltungen verstärkt mit den Bezirken in den Austausch zu treten, damit im Rahmen der Genehmigungsverfahren der Klimaschutz angemessen berücksichtigt wird. Des Weiteren unterstützt der Senat die Etablierung einer harmonisierten Genehmigungspraxis, die Klimaneutralität von Veranstaltungen zum Ziel hat. Es gilt, bereits bestehende Möglichkeiten zu eruieren und zu nutzen sowie Standards zu entwickeln. Hierzu sollen nach Auswertung von guten Beispielen z. B. folgende Aspekte gehören:

- ausschließliche Nutzung von Mehrweggeschirr
- Mitnahmepflichten für anfallende Abfallnutzung
- Verwendung von Ökostrom
- Wiederverwendbarkeit von Aufbauten und Kulissen

Auch die Möglichkeit von Auflagen und Bedingungen zum Klima- und Umweltschutz im Rahmen von Genehmigungserteilungen ist in Betracht zu ziehen. Bei der Planung und Durchführung der Veranstaltungen sind alle Beteiligten auf die Beachtung und Einhaltung aller Aspekte der Nachhaltigkeit entsprechend hinzuweisen. Politisch Verantwortliche sowie die

	<p>Stadtgesellschaft sind über die umgesetzten Klimaschutzaktivitäten im Rahmen von Veranstaltungen zu informieren.</p> <p>Es wird angestrebt, verfügbare Informationen zu den relevanten Handlungsfeldern zusammenzuführen.</p> <p>Zudem soll geprüft werden, ob gezielte Beratungsmöglichkeiten für Veranstaltende angeboten werden müssen.</p> <p>b) Vorreiterrolle des Landes Berlin</p> <p>Das Land Berlin setzt sich zum Ziel, öffentliche Veranstaltungen klimaneutral zu gestalten. Dies kann auch Ausgleichsmaßnahmen oder Kompensationszahlungen für Emissionsminderungen an anderer Stelle einschließen. Die hierfür notwendigen Schritte, wie Implementierung von Grundsätzen der Klimaneutralität in Ausschreibungen, Vergaben und Genehmigungsprozessen, sollen vom Senat in Abstimmung mit den Bezirken eingeleitet und deren Ausgestaltung definiert werden.</p> <p>c) Berlin Green Club</p> <p>Das laufende Projekt „Berlin Green Club“, das die Clubszene in Berlin adressiert, wird fortgesetzt, um begonnene Bausteine zur Umsetzung von mehr Nachhaltigkeit und Klimaschutz weiter zu verstetigen. Ziel ist es weiterhin, Clubbetreibenden, Clubmitarbeiter:innen, Veranstaltenden und Auszubildenden zu vermitteln, wie Clubs oder Events nachhaltig und klimafreundlich gestaltet werden können. Zu dem Projekt gehören verschiedene Bausteine, die von der Energieberatung über Wissenstransfer bis hin zu Austauschformaten reichen. Die Aktivitäten im Projekt fokussieren zwei Ebenen: einerseits energiesparendes und ressourcenschonendes Verhalten im Clubbetrieb zu fördern, andererseits die Motivation der Besucher:innen sowie klimafreundliches Verhalten in ihrem Alltag zu integrieren. Mit dem im Projekt entwickelten „Code of Conduct“ verpflichten sich Clubbetreibende freiwillig, Maßnahmen im Klimaschutzbereich umzusetzen. Es sollen weiterhin Clubbetreibende zum Abschluss des „Code of Conduct“ gewonnen werden.</p> <p>d) Freizeiteinrichtungen (Sportclubs, Vereine etc.)</p> <p>Freizeiteinrichtungen sollen unterstützt werden, ihre Einrichtung sowie ihre Aktivitäten klimafreundlicher zu gestalten, sodass sie auch eine Multiplikatorfunktion im Klimaschutz einnehmen können.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genehmigungsbehörden auf Senats- und Bezirksebene

Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Eine Quantifizierung der CO₂-Einsparungen von Veranstaltungen ist derzeit nicht möglich. Die Maßnahme hat eine wichtige systematische Bedeutung, um die klimapolitische Zielsetzung zu erreichen. Die Einbeziehung der Stadtgesellschaft hat eine wichtige Multiplikatorfunktion.</p>
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die öffentliche Hand nimmt mit der Ausrichtung ihrer Veranstaltungen eine Vorbildrolle ein. Durch die sichtbare und transparente Umsetzung von Nachhaltigkeitsaspekten werden klimafreundliche Veranstaltungen für alle Bürger:innen erlebbar.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Zu a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation der Fortschritte im Kontext der Genehmigungspraxis <p>Zu b:)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfassung und Bewertung klimafreundlicher Veranstaltungen <p>Zu c:)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Energieberatungen für teilnehmende Clubs und für Veranstalter von Indoor- und Outdoorveranstaltungen - Quantifizierung des CO₂-Minderungspotenzials im Kontext von Energieberatungen in Clubs - Anzahl der Clubs, die den Code of Conduct unterzeichnen <p>Zu d)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Freizeiteinrichtungen - Erfassung und Bewertung des Klimaschutzpotenzials Potenzial der Einrichtungen - Erfassung und Bewertung klimafreundlicher Veranstaltungen - Erfassung und Bewertung öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung von Konzepten zur Umsetzung klimafreundlicher Veranstaltungen

K-4 Berlin is(s)t klimafreundlich	
Beschreibung	<p>Das Land Berlin hat 2020 eine Ernährungsstrategie beschlossen. Die Berliner Ernährungsstrategie soll dazu beitragen, dass die Berliner Ernährungspolitik hin zu mehr Regionalität, Nachhaltigkeit, Fairness und mit einem stärkeren Fokus auf gesundheitsfördernde Kost für alle, entwickelt wird.</p>

	<p>Die Maßnahme „Berlin i(s)t klimafreundlich“ steht im Kontext der Berliner Ernährungsstrategie, die ausgewählte Projekte im Kontext des Klimaschutzes subsummiert.</p> <p>In den vergangenen Jahren wurden dafür einige Projekte umgesetzt: Unter anderem befinden sich die Kantinen der Stadt im Transformationsprozess, verschiedene Ernährungsbildungsprojekte mit Kindern sind gestartet, die regionale Lebensmittelproduktion wird gefördert, produktives Stadtgrün ausgebaut und Lebensmittelabfälle werden reduziert.</p> <p>Um eine Bündelung und einen niedrighschwelligen Zugang zu den benannten Aktivitäten für die Stadtbevölkerung zu ermöglichen, sind berlinweite Angebote mit entsprechenden Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen im Aufbau, die weitergeführt und ausgebaut werden sollen, um konkrete Kompetenzvermittlung voranzutreiben und bisherige Pilotprojekte zu verstetigen.</p> <p>Es handelt sich hier um folgende Projekte:</p> <p>„Berlin is(s)t klimafreundlich“</p> <p>„Klimaacker 2.0“</p> <p>„Bis auf den letzten Krümel“</p> <p>„Pausenhofgeflüster“</p> <p>Im Mittelpunkt steht die Ernährungsform „Planetary Health“ (BZfE 2022), bei der ein gesundheitsförderlicher Ernährungsplan und die damit verbundene Klimarelevanz gemeinsam betrachtet werden (Bundeszentrum für Ernährung 2020). Mögliche CO₂-Einsparungen sollen dabei ermittelt werden. Es gilt, den CO₂-Fußabdruck für die Ernährung langfristig zu reduzieren. Der durchschnittliche CO₂-Fußabdruck für die Ernährung beträgt pro Person in Deutschland derzeit rund 1,7 Tonnen CO₂ (Umweltbundesamt 2022a) pro Jahr.</p> <p>Die Maßnahme steht im Zusammenhang mit der Maßnahme Ü-3 Langfristige Klimabildungsförderung.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenBJF - die in den Bezirksverwaltungen für Schulen und Kindertagesstätten zuständigen Fachbereiche - Bildungsträger und soziale Träger - gemeinnützige Organisationen mit Bezug zu Bildung, Umwelt- und Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Landwirtschaft und Ernährung

Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Die Maßnahme hat systemische Bedeutung, da sie zur Umsetzung der Berliner Ernährungsstrategie beiträgt. - Das CO₂-Minderungspotential dieser Maßnahme kann nicht allgemein quantifiziert werden, sondern ist jeweils projektbezogen zu ermitteln.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Die Maßnahme hat positive Auswirkungen auf folgende Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - soziale Gerechtigkeit - Ernährungs- und Klimabildung - Veränderung der Angebotsstruktur von Lebensmitteln, z. B. durch eine Erweiterung des regionalen Angebotes <p>Zielkonflikte bestehen zu dem Ernährungsverhalten innerhalb der Bevölkerung sowie dem Angebot von günstigen, konventionell hergestellten Nahrungsmitteln, deren Produktion mit hohem Ressourcenverbrauch und damit CO₂-Emissionen verbunden ist.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl erreichter Personen differenziert nach: <ul style="list-style-type: none"> - Erwachsene: 4.500-5.000/Jahr - Kinder und Jugendliche: 2.500-3.000/Jahr - Multiplikator:innen/Lehrkräfte/Erzieher:innen: 600/Jahr - Erreichte Sozialeinrichtungen: 160 (2023), 180 (2024), 180 (2025) - Informationsangebote: 680 (pro Jahr) <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der umgesetzten Projekte - Anzahl der angesprochenen Personen pro Projekt, differenziert nach Zielgruppen - Anzahl der angesprochenen Institutionen, wie Sozialeinrichtungen, Schulträger auf Bezirksebene, Schulen, Träger von Kindertagesstätten, Kindertagesstätten, Lebensmittelmärkten - Anzahl der Informationsangebote differenziert nach Print, Webseiten, Social-Media-Kanäle - Angaben zum CO₂-Minderungspotenzial pro Projekt (ggf. durch entsprechende Abschätzungen) <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der erreichten Institutionen, Sozialeinrichtungen, Schulen, Kindertagesstätten, Lebensmittelmärkte usw. - Breitenwirkung der Informationsangebote (zielgruppenspezifische Auswertungen von Webseiten, Frage- und Evaluationsbögen, usw.)

6. Übergeordnete Maßnahmen

Ü-1 Sharing Economy	
Beschreibung	<p>Die gemeinschaftliche Nutzung von Gütern sowie die Vermittlung von Dienstleistungen kennzeichnet die Sharing Economy.</p> <p>In Berlin gibt es bereits vielfältige Leih- und Mietangebote für Bürger:innen. Diese Aktivitäten sollen weiter im Sinne des Ressourcenschutzes, der Erhöhung des Bekanntheitsgrades sowie des Wirkungsradius verfolgt werden, um die Stärkung der Berliner Sharing Community zu fördern.</p> <p>Das Hineinwirken in verschiedene Communities und das Identifizieren von Multiplikator:innen können die Idee des Sharing weiter verstärken und in die breite Bevölkerung tragen.</p> <p>Der Ausbau der Sharing Economy trifft in der Bevölkerung auf große Zustimmung.</p> <p>Folgende Themenbereiche sollen weitergeführt bzw. verstetigt werden:</p> <p>a) Weiterführung und Ausweitung fLotte kommunal</p> <p>Der Ausbau, eine Weiterentwicklung sowie und eine langfristige Etablierung der fLotte kommunal ist anzustreben. Grundsätzlich ist das langfristige Ziel, ein selbsttragendes System aufzubauen. Gleichzeitig soll der Ansatz, eine kostenfreie, klimafreundliche und barrierefreie Fortbewegung für alle Bürger:Innen anzubieten, weiterhin verfolgt werden. Vorliegende Erkenntnisse aus der bisherigen Projektlaufzeit sollen zur Ausweitung und Verstetigung des Projektes Berücksichtigung finden.</p> <p>Angestrebt wird eine höhere Skalierung der zur Verfügung stehenden Räder von 10 Rädern pro Jahr zusätzlich (derzeit im Angebot rund 130 Lastenräder der fLotte Kommunal von 187 Lastenrädern der fLotte Berlin insgesamt).</p> <p>Zudem sollen weitere Zielgruppen für den Ansatz von Sharing-Lastenrädern gewonnen werden.</p> <p>b) Ausweitung Sharing-Economy-Angebote</p> <p>Es sollen bestehende praxisnahe und anwendungsbezogene Angebote, die eine CO₂-mindernde Wirkung aufweisen können, gefördert werden</p> <p>Zudem soll der Ausbau und die weitere Förderung von Konzepten sowie von innovativen Unternehmen und Start-ups, die entsprechende Konzepte entwickeln und vorantreiben, gefördert werden.</p> <p>Bestehende Plattformen für Sharing-Angebote in der Stadt sind dabei auf Content sowie Beitrag zum Klimaschutz, Reichweite und Anwendungsfreundlichkeit hin zu prüfen. Eine enge Verzahnung der Angebote zwischen öffentlichen Einrichtungen und privaten Initiativen ist anzustreben.</p>

	Die Maßnahme steht im Zusammenhang mit der Maßnahme Ü-5 Bürger-schaftliches Engagement sowie der Maßnahme K-4 Berlin is(s)t klima-freundlich.
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senats- und Bezirksverwaltungen - Anbieter:innen von Sharing-Angeboten (nebenan.de, Repair-Cafés, Selbsthilfewerkstätten etc.) - Vereine, lokale Initiativen und öffentliche Einrichtungen
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Die Maßnahme hat systemische Bedeutung für die Erreichung der Klimaschutzziele und eine indirekte CO ₂ -Minderungswirkung, die soweit möglich, projektbezogen quantifiziert werden kann.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - soziale Teilhabe der Bürger:innen an den Klimaschutzzielen Berlins - Stärkung des gemeinwohlorientierten Handelns - Steigerung des gesellschaftlichen Zusammenhalts der Stadtgesellschaft - Vernetzung verschiedener Initiativen und Organisationen in den Stadtteilen und Kiezen - Potenzial zur Realisierung ökonomischer Wirkungen für Sharing Organisationen und ihre Communities
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - mind. 10 geförderte Lastenräder pro Jahr zusätzlich <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>zu a):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Leihstationen gesamt und differenziert nach Bezirken - Anzahl der Räder gesamt und differenziert nach Bezirken - Anzahl der Nutzer:innen gesamt und differenziert nach Bezirken und Leihstationen <p>zu b):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der qualifizierten Projekte differenziert nach Initiativen bzw. Organisationen - Anzahl der Nutzer:innen pro Projekt <p>Wirkungs-Indikatoren:</p> <p>Zu a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung der eingesparten CO₂- äquivalente auf Basis von Annahmen verfügbarer Daten zu PKW-Einsparpotenzial - Durchführung von Nutzer:innen-Befragungen <p>Zu b) Durchführung von Nutzer:innen -Befragungen zum Kaufverhalten</p>

Ü-2 Verwaltungsinterne Vernetzung für mehr Klimabildung im Land Berlin

Beschreibung

Um eine breite Verankerung der Klimabildung in der Stadtgesellschaft sicherzustellen, bedarf es der engen Zusammenarbeit zwischen Verwaltungen auf Landes- und Bezirksebene, da Klimabildung als Querschnittsaufgabe wahrzunehmen ist. Ziel der Maßnahme ist es, die fachliche und strukturelle Vernetzung im Themenfeld Klimabildung zwischen den Senatsverwaltungen zu stärken. Hierfür wurde 2019 eine Kooperationsvereinbarung zwischen der SenUVK und der SenBJF abgeschlossen, die den regelmäßigen fachlichen, sowie projektbezogenen Austausch beinhaltet. Die entsprechende Zusammenarbeit soll weitergeführt werden.

Zudem wird die Zusammenarbeit mit weiteren Senatsverwaltungen angestrebt (z.B. SenIAS, SenWiEnBeE und SenWGPG), um die bessere Verzahnung zwischen Lehre und Berufsbildern im Klimaschutz zu erreichen sowie die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft voranzutreiben. So kann der Aspekt der beruflichen Orientierung für Klimaschutzberufe (Grüne Berufe) sowie die Zusammenarbeit mit außerschulischen Bildungsträgern, Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft adressiert werden.

Daneben wird eine Zusammenarbeit mit den bezirklichen Schulträgern angestrebt, um zu gewährleisten, dass sich die Bedeutung von Klimaschutz in der Schule auf die klimafreundliche Gestaltung des Schulgebäudes, des Schulgeländes und des Schulumfeldes im Sinne des ganzheitlichen Ansatzes der Bildung für nachhaltige Entwicklung („Whole Institution Approach“) auswirkt. (Deutsche UNESCO-Kommission o. J.).

Ein weiteres Ziel ist es, dass Klimaschutz bei einer Neufassung der Rahmenlehrpläne wieder einen hohen Stellenwert erhält. Das Thema soll in den Unterricht und in den schulischen Alltag umfassend integriert werden, zudem Bestandteil der Schulentwicklung sein. Hierfür sind z.B. Fortbildungsangebote, Lehrmaterialien und externes Knowhow einzubeziehen, sowie die Zusammenarbeit mit außerschulischen Bildungsträgern und besonders die Beteiligung der Schülerinnen und Schüler an den schulinternen Prozessen zu stärken.

Die Durchführung eines gemeinsamen jährlichen Abstimmungs- und Austauschtermins mit allen beteiligten Verwaltungen ist vorgesehen.

Mit der Maßnahme soll die Akzeptanz und Beteiligung der zuständigen Verwaltungen auf allen Ebenen sowie die Transparenz gegenüber der Stadtgesellschaft gefördert und gestärkt werden.

Die Maßnahme steht in enger Verbindung mit der Maßnahme Ü-3 Langfristige Klimabildungsförderung sowie Ü-6 Qualifizierungs- und Bildungsoffensive „Fachkräfte“ zur Umsetzung der Berliner Klimaziele.

	Mit der Maßnahme soll die Akzeptanz und Beteiligung der zuständigen Verwaltungen auf allen Ebenen sowie die Transparenz gegenüber der Stadtgesellschaft gefördert werden.
Federführung und Mitwirkung	Federführung: <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK Mitwirkung: <ul style="list-style-type: none"> - SenBJF - SenWiEnBe - weitere Senatsverwaltungen - bezirkliche Schulträger
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	Die Maßnahme hat keine quantifizierbare CO ₂ -Reduktionswirkung jedoch eine wichtige systemische Bedeutung, da die fachlich-inhaltliche und strukturelle Zusammenarbeit eine zentrale Bedeutung beizumessen ist (Klimabildung als Querschnittsaufgabe).
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Fortsetzung und Ausweitung der verwaltungsinternen Zusammenarbeit im Sinne der Klimaschutzziele des Landes Berlin - Erhöhung der Transparenz des verwaltungsseitigen Handelns innerhalb der Verwaltung sowie nach außen - Verbesserung und Stärkung des Austausches mit außerschulischen Bildungsträgern sowie weiteren potenziellen Partnern - Steigerung der Unterrichtsqualität im Themenbereich Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung - Steigerung der Attraktivität für Berufsbilder im Klimaschutz
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Jährliche Berichterstattung Monitoring-Indikatoren: <ul style="list-style-type: none"> - Erfassung der umgesetzten Aktivitäten mit den adressierten Zielgruppen (u.a. Kooperationen). Wirkungsindikator/en: <ul style="list-style-type: none"> - Verstetigung der verwaltungsinternen Zusammenarbeit (bestehendes Netzwerk)

Ü-3 Langfristige Klimabildungsförderung: Klimaprojekte und -inhalte vertiefen, ausweiten und verstetigen	
Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist es, die Klimabildung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung unter Einbeziehung der Themenbereiche Klimakrise und Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Bildungseinrichtungen im Land Berlin zu fördern, zu vertiefen, auszuweiten und zu verstetigen.

	<p>Dazu wird geprüft, ob ein zielgerichteter Förderaufruf zur Verbreiterung und weiteren Verstetigung von Klimabildungsprojekten initiiert werden kann.</p> <p>Um eine Verbreiterung und Verstetigung von Klimabildungsprojekten zu erreichen sind auch von den mitwirkenden Verwaltungen Kriterien zu benennen, um geeignete Projekte mit zielgruppenspezifischem und partizipativem Charakter zu priorisieren. Bei der Projektauswahl soll auf Übertragbarkeit, mögliche Rollout-Fähigkeit geachtet werden.</p> <p>Im Kontext von schulischen Projekten sollen die für die schulische Bildung geltenden Rahmen- und Referenzdokumente (Rahmenlehrplan, Orientierungs- und Handlungsrahmen, Nationaler Aktionsplan für nachhaltige Entwicklung) Berücksichtigung finden. Dazu gehört z.B. das Konzept zu Mobilitätsmanagement an Schulen (Teilmaßnahme der BEK-Maßnahme V-1).</p> <p>Die Unterstützung der Bildungseinrichtungen und deren Nutzer:innen durch entsprechende Angebote ist zu berücksichtigen.</p> <p>Darüber hinaus soll das vorhandene Wissen und das Potenzial bei den Bildungsträgern im Land Berlin genutzt sowie der Austausch und die Vernetzung unterstützt werden. Zu diesem Zweck ist die Durchführung einer jährlichen Netzwerkveranstaltung vorgesehen.</p> <p>Darüber hinaus ist anzustreben, dass die Projekte und deren Inhalte nachvollziehbar dokumentiert werden. Zudem sind geeignete Projekte, um sie im Sinne von Best-Practice öffentlichkeitswirksam darzustellen zu veröffentlichen. Entsprechende Aktivitäten zur Umsetzung sollen zielgerichtet unterstützt werden.</p> <p>Bestehende Projekte und Aktivitäten rund um das Thema Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind bei der Umsetzung der Maßnahme zu berücksichtigen und einzubeziehen.</p> <p>Die Maßnahme steht mit den Maßnahmen Ü-2 verwaltungsinterne Vernetzung zur Klimabildung sowie Ü-6 Qualifizierungs- und Bildungsoffensive „Fachkräfte“ und Umsetzung der Berliner Klimaschutzziele im Zusammenhang.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenBJF - SenWiEnBe - SenIAS - SenKultEuropa - Bezirksverwaltungen

Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat keine kurzfristig quantifizierbare CO₂-Reduktionswirkung. Die zentrale Bedeutung ist hier die Stärkung der Klimabildung als Querschnittsaufgabe unter Berücksichtigung der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sinne des „Whole-Approach-Ansatzes“ unter Einbeziehung der 17 SDG's sicherzustellen.</p> <p>Das potenzielle CO₂-Minderungspotenzial soll nach Möglichkeit im Rahmen der Umsetzung von entsprechenden Projekten idealerweise von den Teilnehmenden (insbes. hinsichtlich ihrer Einflussmöglichkeiten) abgeschätzt werden und im Kontext des Monitorings quantitativ bzw. qualitativ dokumentiert werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der Kompetenz zur Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten in Bildungseinrichtungen - Partizipative und zielgruppenspezifische Einbindung der Zielgruppe - Verstetigung von Best-Practice-Ansätzen und Projekte zu Klimaschutzaktivitäten in Bildungseinrichtungen - Steigerung der Transparenz der Aktivitäten in Bildungseinrichtungen durch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Förderaufruf alle zwei Jahre; 5 Projekte in der Umsetzung pro Jahr</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der geförderten Projekte - Anzahl der erreichten Zielgruppen und Differenzierung, nach Nutzer:innen und Nutzergruppen - Anzahl der Projektdokumentationen - Nachweis der Kriterien im Kontext Best-Practice- Projekte - Projektbezogene Dokumentation zum CO₂-Minderungspotenzial <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der öffentlichkeitswirksamen Best-Practice-Projekte an Schulen (Web-Auftritt Schaufenster Klimaschutz in Schulen) - Anzahl der erreichten Bildungseinrichtungen

Ü-4 Energieeffizienzkampagne Berlin	
Beschreibung	<p>Die aktuelle bis Ende 2023 laufende Kampagne besteht aus verschiedenen Bausteinen und stellt einen übergeordneten und neutralen „Netzwerkknoten“ für alle Berliner Stakeholder aus dem Energie- und Klimaschutzbereich dar.</p> <p>Das Netzwerkprojekt dient insbesondere folgenden Zielen:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Vernetzung, wechselseitiger Austausch und Erzeugung von Synergien zwischen den relevanten Berliner Akteuren im Kontext Energieeffizienz und Klimaschutz. - Der öffentlichkeitswirksamen Kommunikation der Energiewende und ihren Vorbildprojekten. - Zum Nachahmen anzuregen und somit die Stadtgesellschaft auf dem Weg zur klimaneutralen Stadt 2045 zu unterstützen. <p>Zur Erreichung dieser Ziele werden unterschiedliche Formate realisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktionswoche Berlin spart Energie“ - Best-Practice-Datenbank mit Vorbildprojekten - Umfangreiche Webpräsentation unter www.berlin-spart-energie.de - Unterschiedlichste Einzelevents - Dialogforum - Newsletter - Veranstaltungskalender <p>Die Fortführung und Weiterentwicklung der Kampagne wird angestrebt. Dabei ist eine Ausweitung der Zielgruppen, die Verstärkung der Vernetzung der maßgeblichen Akteure: innen sowie eine Verzahnung mit weiteren BEK- Projekten anzustreben.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsdienstleistungsunternehmen - Unternehmen, Verbände, Kammern, Innungen und Vereine im Land Berlin
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat keine quantifizierbare CO₂-Reduktionswirkung. Im Kontext der Energiewende hat die Maßnahme eine wesentliche systematische Bedeutung zur Erreichung der klimapolitischen Zielsetzung.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung des Bekanntheitsgrades von Themen und Aktivitäten rund um Energieeffizienz, Energieeinsparung und Klimaschutz bei relevanten Stakeholdern in der Stadtgesellschaft - Schaffung von Synergien durch Unterstützung und Vernetzung der Akteure - Verstärkung des Austausches zur Weiterentwicklung von Formaten innerhalb der Kampagne
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Halbjährliche Berichterstattung; jährliche Durchführung der Aktionswoche „Berlin spart Energie“</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung und Auswertungen zum Bekanntheitsgrad der Kampagne im Kontext der Fachöffentlichkeit - Anzahl der Aktivitäten (u.a. Veranstaltungen) - Erfassung und differenzierte Auswertung der erreichten Zielgruppe - Erfassung der Einträge in der Best-Practice-Datenbank „Berlin spart Energie“ - Auswertungen zur Ausweitung der Best-Practice-Datenbank <p>Wirkungsindikator/en:</p>
--	--

Ü-5 Bürgerschaftliches Engagement

Beschreibung	<p>Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz ist zur Erreichung eines klimaneutralen Berlins 2045 unabdingbar und bedarf der Ansprache und aktiven Einbindung der Stadtgesellschaft.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, das bürgerschaftliche Engagement der Stadtgesellschaft im Klimaschutz zu unterstützen sowie die Vernetzung verschiedener Initiativen in der Umsetzung von Klimaschutzprojekten zu stärken. Es sollen konkrete, umsetzungsorientierte Angebote zur Realisierung klimaschutzbezogener und nachhaltiger Aktivitäten im Alltags-handeln unterstützt werden.</p> <p>Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen, die Bürger:innen darin unterstützen ihren Alltag klimaschonend und nachhaltig zu gestalten, zu konkreten Handeln anreizen und aktivieren - Maßnahmen, die das persönliche Wohnumfeld und die individuelle Lebenssituation der Bürger:innen innen berücksichtigen; insbesondere durch die Ansprache mit niederschweligen und zielgruppenspezifischen Angeboten - Maßnahmen die zur Vernetzung mit anderen Aktivitäten und Akteuren beitragen sowie den Dialog mit den Bürger:innen in der Nachbarschaft befördern. <p>Dazu wird geprüft, ob ein zielgerichteter Förderaufruf zur Unterstützung des bürgerschaftlichen Engagements initiiert werden kann.</p> <p>Zudem sollen Kultur- und Freizeiteinrichtungen identifiziert werden, die sich Klimaschutzziele gesetzt haben und als Macher, Unterstützer und Multiplikatoren für den Klimaschutz gewonnen werden können.</p> <p>Hierzu soll auch geprüft werden, ob Mitmachangebote in Vereinen und an Kulturstandorten etabliert werden können, die eigenes Engagement für den Klimaschutz und die Aufgabe als Multiplikator zu wirken, zusammenbringen.</p>
---------------------	--

	<p>Daneben soll das Freiwillige Ökologische Jahr (FÖJ), als besondere Form des bürgerschaftlichen Engagements, das direkt auf Umwelt und Natur und deren Schutz, darunter auch den Klimaschutz, ausgerichtet und als Jugendfreiwilligendienst etabliert ist, weiterhin unterstützt und finanziell gefördert werden.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NGOs / bestehende Initiativen im Land Berlin - Landessportbund und Sportvereine - Kultur- und Freizeiteinrichtungen - FÖJ-Träger
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme hat keine quantifizierbaren CO₂-Reduktionswirkungen. Die Maßnahme hat eine systematische Bedeutung, da sie die Beteiligung und Mitgestaltung der Stadtgesellschaft unterstützt, stärkt und maßgeblich zur Erreichung der klimapolitischen Zielsetzung beiträgt.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Mitgestaltung und Teilhabe fördern - Steigerung des Bekanntheitsgrades des Klimaschutzes - Verbesserung von Prozessen und Maßnahmenzielen - Verbindung von Klimaschutz mit positivem Erleben und damit positive Besetzung des Themas in der Wahrnehmung der Stadtgesellschaft - Förderung der Ausbildungsfähigkeit und der sozialen Kompetenzen der Jugendlichen im FÖJ - im besten Fall mit anschließender Berufsentscheidungen oder Studienwahl in ökologisch ausgerichteten Berufen/Berufszweigen/Studiengängen - Freiwillige im FÖJ und sonstige Engagierte der Zivilgesellschaft agieren als Multiplikatoren für den Klimaschutz
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Jährliche Berichterstattung</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der geförderten Projekte - Anzahl der erreichten Zielgruppen und Differenzierung, nach Nutzergruppen - Anzahl der Projektdokumentationen mit Angabe von geeigneten Indikatoren - Nachweis der Kriterien im Kontext Best-Practice- Projekte - Anzahl der öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen und Differenzierung nach Best-Practice Projekten <p>Wirkungsindikator/en:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung der Steigerungsquote des bürgerschaftlichen Engagements anhand der quantitativen Indikatoren
--	--

Ü-6 Qualifizierungs- und Bildungsoffensive „Fachkräfte“ zur Umsetzung der Berliner Klimaziele

Beschreibung

Zur Umsetzung der Berliner Klimaziele sind Fachkräfte in allen Sektoren und Handlungsfeldern erforderlich. Es gilt, dem bestehenden und steigenden Fachkräftemangel im Land Berlin, durch unterstützende Maßnahmen, die auf Landesebene initiiert bzw. umgesetzt werden können, zu begegnen.

Die Maßnahme zielt darauf ab, zukunftsorientierte und nachhaltige Klimaschutzaspekte im Rahmen der schulischen, bzw. beruflichen Aus- und Weiterbildung, im Rahmen außerschulischer Bildungsangebote sowie in der Berufsqualifizierung zu unterstützen und zu fördern. Dabei ist in allen relevanten Berufsfeldern im Kontext der Energiewende und des Klimaschutzes anzusetzen.

Es gilt, bestehende Aktivitäten im Land Berlin zu kommunizieren, den gemeinsamen Austausch der maßgeblichen Akteur:innen zu initiieren, vorhandene Initiativen zu fördern und neue Projekte zu unterstützen. Neben Initiativen zur Anpassung von Ausbildungsinhalten sind primär Fort- und Weiterbildungen in den einschlägigen, für die Umsetzung klimaschutzrelevanter Projekte erforderlichen Berufsfeldern anzubieten.

Vorausschauend sollen im Rahmen der schulischen Bildung und in der Berufsorientierung Berufsfelder im Energie und Klimaschutzbereich verstärkt bei der Konzipierung und Durchführung von Angeboten (z.B. Vermittlung von Praktikums- und Ausbildungsplätzen; Karrieretage oder Informationsveranstaltungen an den Schulen; Girls` und Boys`-Days, Sommerakademien) adressiert werden.

Die Schnittstelle zwischen Digitalisierung und Dekarbonisierung sowie MINT-Bildung ist vom Kindergarten bis zur Hochschule weiterhin zu fördern (z.B. auch im Kontext des Masterplan Industriestadt, Cluster-Strategien).

Um die Sensibilisierung für Themen der Energiewende und des Klimaschutzes sowie die Implementierung entsprechender Inhalte vom Kindergarten bis zur Ausbildung oder Hochschule zu unterstützen ist die Initiierung eines Netzwerkes zu prüfen.

Übergreifend gilt es zu prüfen, durch welche konkreten Aktivitäten/Angebote dem Fachkräftemangel gezielt begegnet werden kann. Hierzu ist u.a. die Umsetzung der folgenden Maßnahmen geeignet:

- a) Runder Tisch für Energie- und Klimaberufe

Der Runde Tisch soll kurzfristig aktuelle und kommende Bedarfe der beruflichen Bildung im Kontext der Klima- und Energiewende mit den maßgeblichen Akteuren (Wirtschafts- und Sozialpartner, zuständige Fachverwaltungen) erörtern, bestehende Herausforderungen definieren sowie Maßnahmen und Instrumente analysieren und daraus kurz-, -mittel- und langfristige Maßnahmen ableiten. In Abhängigkeit von den ersten Ergebnissen prüft die Kerngruppe des Runden Tisches die Notwendigkeit einer Versteigerung des Formates und der dafür erforderlichen Ressourcen.

- b) Ausweitung der Akteurslandschaft und damit des Angebotes im Bereich Energieberatung durch entsprechende zielgerichtete Weiterbildungsangebote (z.B. mit Fokus auf spezifische Bereiche wie erneuerbare Wärmeversorgung)
- c) Konzipierung und Durchführung von spezifischen Fort- und Weiterbildungen für klimarelevante Berufsfelder (Handwerker:innen aus verschiedenen Gewerken, z.B. Dachdecker:innen, Elektroniker:innen oder Heizungsbauer:innen benötigen spezielle Kenntnisse um moderne, energieeffiziente Gebäudetechnik und Anlagen zur Erzeugung / Nutzung erneuerbare Energien zu installieren und dazu zu beraten. Es gilt zu prüfen, welche zusätzlichen Angebote benötigt werden und in Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer und den Innungen konzipiert werden können.)
- d) Einrichtung bzw. Ausgestaltung spezifischer, auf die Anforderungen der Energiewende abgestimmter Aus- und Weiterbildungsstätten (Beispielhaft genannt sei hier das geplante Bildungszentrum Klimawerkstatt@Berlin, das zum Zwecke der Information, Ausbildung, Demonstration und Qualifizierung in klimaschonender Gebäudetechnik im Berliner Handwerk einen wesentlichen Beitrag sowohl zur Fachkräftegewinnung als auch zur Fachkräftequalifizierung leisten könnte.)
- e) Unterstützung von Fort- und Weiterbildungen für Lehrkräfte in den einschlägigen, für die Umsetzung klimaschutzrelevanter Projekte erforderlichen Berufsfeldern in Bildungseinrichtungen
- f) Erweiterung der Einsatzbereiche im Freiwilligen Ökologischen Jahr (FÖJ) um Einsatzstellen in Handwerksbetrieben mit Bezug zu Umwelt und Nachhaltigkeit. Ziel soll es sein, über freiwilliges Engagement mehr Jugendliche für eine Ausbildung in Klimaberufen zu interessieren und insbesondere Jugendliche mit geringeren beruflichen Chancen zu qualifizieren und anschließend in Ausbildung zu bringen.
- g) Einrichtung von Stellen für Langzeitarbeitslose zur Arbeit in Klimaschutzprojekten

	<p>Im Rahmen der Landesergänzungsförderung zu § 16i SGB II werden gesamtstädtische Stellen für ca. 50 Klimaschützer*innen eingerichtet. Eingesetzt werden Personen, die längere Zeit arbeitslos waren und jetzt in neu geschaffenen Stellen Projekte im Rahmen des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms umsetzen. Sie sollen dabei unterstützen, die Folgen des Klimawandels für die Berliner*innen abzumildern, die CO₂-Emissionen zu senken oder über den Klimawandel aufzuklären. Ziel ist es, den Klimawandel durch die Reduzierung von CO₂-Emissionen aufzuhalten, gleichzeitig die sozialen Folgen des Klimawandels abzumildern und über das Phänomen aufzuklären. Außerdem wird mit dem Vorhaben die arbeitsmarktpolitische Zielstellung verfolgt, langzeitarbeitslosen Personen mit Förderfähigkeit nach § 16i SGB II eine nachhaltige Beschäftigungsperspektive zu eröffnen.</p> <p>Die Maßnahme unterstützt die Umsetzung einer Vielzahl weiterer BEK-Maßnahme in den anderen Handlungsfeldern insbesondere im Kontext der Umsetzung konkreter investiver Vorhaben. Beispielfhaft genannt sei hier der Masterplan Solarcity (Maßnahme E-4), der auch das Thema Fachkräftemangel im Solarbereich adressiert.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a), g) SenIAS - b), c), d) SenWiEnBe - e), f) SenUMVK <p>Mitwirkung (übergreifend):</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenIAS - SenBJF - SenWGPG - SenUMVK - SenFin - Hochschulen - Berufsschulen - Unternehmen - Kammern - Innungen - Handwerksbetriebe
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Die Maßnahme hat einen langfristigen und indirekten Effekt auf die Emissionsreduktion. Eine umgehende Umsetzung ist hier anzustreben, um bis 2026 die neu aus- und weitergebildeten Fachkräfte einbinden zu können. Eine CO₂- Reduktionswirkung kann der Maßnahme nicht direkt zugemessen werden.</p>

<p>Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<p>Die Maßnahme schafft sowohl soziale als auch ökologische Benefits, da sie weitere Ausbildungs- und Aufstiegschancen ermöglicht und den Fachkräftemangel in für den Klimaschutz relevanten Bereichen adressiert. Mit der Maßnahme sollen mögliche Initiativen auf Landesebene angestoßen werden. Eine zukunftsorientierte Bildung trägt dazu bei, die Berliner Klimaschutzziele 2045 zu erreichen und Aspekte der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) wie z. B. die Ressourcenschonung umzusetzen.</p>
<p>Monitoring - Ziele und Indikatoren</p>	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vorlage erster Ergebnisse des Runden Tisches bis Sommer 2023 b) Ein Weiterbildungsangebot/Jahr für Energieberater:innen mit 20 Teilnehmenden c) Vier Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen/Jahr mit je 15 Teilnehmenden d) Konkretisierung der Planung einer Aus- und Weiterbildungsstätte e) Ein Fort- und Weiterbildungsangebot pro Jahr für die Zielgruppe Lehrende in Bildungseinrichtungen mit bis zu 20 Teilnehmenden g) 50 Stellen für Klima-Schützer*innen, die in einem Zeitraum von maximal fünf Jahren arbeiten <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ergebnisvorstellung im Senatsausschuss Klimaschutz b) Anzahl der Angebote/Anzahl der Teilnehmenden c) Anzahl der Fort- und Weiterbildungen/Anzahl der Teilnehmenden d) Darstellung des Planungsstands e) Anzahl der Fort- und Weiterbildungen sowie Anzahl der Teilnehmenden differenziert nach Bildungseinrichtung <p>Zahlen des Monitorings sind ggf. für das IHK-Barometer zum Fachkräftemangel zur Verfügung zu stellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Stellenanzahl und Wochenarbeitszeit der Teilnehmenden <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Anzahl der erreichten Bildungseinrichtungen

<p>Ü-7 Klimakommunikation</p>	
<p>Beschreibung</p>	<p>Zur Erreichung der klimapolitischen Zielsetzung, Berlin spätestens bis 2045 klimaneutral zu gestalten, bedarf es der aktiven Einbindung und Ansprache der Stadtgesellschaft. Eine stetige und transparente Kommunikation, die geeignet ist, die Stadtgesellschaft zu informieren und zur Mitarbeit zu motivieren, sind neben Beteiligungsverfahren maßgebliche Instrumente zur Erreichung der Zielsetzung. Zentral hierfür ist eine stärkere Vernetzung zwischen den einzelnen BEK-Maßnahmen sowie das</p>

	<p>strategische Einbeziehen von Multiplikator:innen, um einen Wissenstransfer zu generieren und die Aktivitäten und Angebote des BEK 2030 zielgruppenorientiert zu kommunizieren, erforderlich.</p> <p>Die Arbeit des Klimabürger:innenrates im Kontext der Fortschreibung des BEK ist auf das Jahr 2022 beschränkt. Die Einbindung der Stadtgesellschaft zu konkreten Fragestellungen/Projekten in Form geeigneter Beteiligungsformaten soll geprüft werden.</p> <p>Die Wort-Bild-Marke „Klimaneutrales Berlin“ wurde im Rahmen der bisherigen Umsetzung des BEK 2030 bereits entwickelt und soll im Zusammenhang der Klimakommunikationsmaßnahmen etabliert werden.</p> <p>Zu den Elementen der Klimakommunikation zählen u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufsetzung einer Webseite bei SenUMVK, die die Angebote und Aktivitäten im Kontext des BEK 2030 aufgreift und gebündelt darstellt. Schnittstellen mit dem digitalen Informations- und Monitoringssystem des BEK 2030 (diBEK) und die Nutzung von Social-Media sind hierbei auszuloten. - Vernetzung der Akteur:innen - Newsletter - Themenbezogene Informationsflyer, Broschüren zum Downloaden - Darstellung von Best-Practice Projekten - Informationsbereitstellung im öffentlichen Raum - Durchführung von Veranstaltungen <p>Die Maßnahme soll die Aktivitäten im Rahmen des BEK 2030 regelmäßig kommunizieren und steht somit mit den anderen Maßnahmen im Zusammenhang. Besonders zu nennen sind die Maßnahmen „Ü-5 Bürgerschaftliches Engagement“, „Ü-4 Energieeffizienzkampagne“, „G-16 BAUinfo Berlin“ sowie „K-2 Zielgruppenspezifische Beratungsangebote“.</p>
<p>Federführung und Mitwirkung</p>	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NGOs / Träger und Initiativen im Land Berlin - Unternehmen im Land Berlin - Klimaschutzpartner - Alle Senats- und Bezirksverwaltungen
<p>Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung</p>	<p>Die Maßnahme hat keine quantifizierbaren CO₂-Reduktionswirkungen. Die Maßnahme hat eine wichtige systematische Bedeutung den notwendigen Wissenstransfer in die Stadtgesellschaft sowie die Stärkung des Austausches und der Vernetzung der Mitwirkenden sicherzustellen. Zu-</p>

	dem sollen klimaschutzbezogene Maßnahmen zielgruppennah kommuniziert werden, motivierend wirken und von der Bevölkerung mitgestaltet und getragen werden können.
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung des Bekanntheitsgrades des Berliner Klimaschutz- und Klimaschutzprogramms - Positive Besetzung des Themas Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der öffentlichen Wahrnehmung - Förderung der Teilhabe
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Jährliche Berichterstattung Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Webseite: Dokumentation und Auswertung der Inhalte, Besuche etc. - Dokumentation der Aktivitäten im Social-Media Bereich - Anzahl der Anfragen zu BEK-Projekten - Anzahl der öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen (Newsletter, Flyer, Publikationen, etc.) - Anzahl der Veranstaltungen - Dokumentation zur Vernetzungsarbeit <p>Wirkungsindikator/en:</p>

Ü-8 Fördern trotz Fordern	
Beschreibung	<p>Insbesondere im Gebäudesektor ist für die angestrebte Klimaneutralität im Gebäudebestand der Wärmeverbrauch drastisch zu reduzieren und möglichst eine Versorgung mit erneuerbarer Wärme anzustreben. Bisher wurde in Deutschland auf ordnungsrechtliche Vorgaben für anlasslose Sanierungen im Bestand verzichtet. Stattdessen werden Sanierungsanreize auf freiwilliger Basis gesetzt.</p> <p>In Anbetracht der geringen Klimaerfolge im Gebäudebereich ist jedoch damit zu rechnen, dass auf der EU-Ebene Sanierungspflichten eingeführt werden (KOM-Vorschlag vom 15.12.2021 zur Änderung der EU-Gebäuderichtlinie). Auch ist angesichts der gegenwärtigen geo- und energiepolitischen Lage die Einführung von Mindesteffizienzstandards im GEG - unabhängig von Initiativen auf der EU-Ebene - wahrscheinlicher geworden. Das Land Berlin wird beim Bund darauf hinwirken, die Einrichtung von Mindesteffizienzstandards zu prüfen (vgl. G-0).</p> <p>Diese mögliche Einführung von Sanierungspflichten und das gleichzeitige Erfordernis, zwecks Gewährleistung der Sozialverträglichkeit mit Fördermitteln die Sanierungskosten anteilig decken zu können, wirft ein Problem auf: § 23 Bundeshaushaltsordnung (BHO), § 14 Haushaltsgrundsätze-gesetz (HGrG) und § 23 LHO werden verbreitet dahingehend ausgelegt,</p>

	<p>dass ordnungsrechtlich vorgeschriebene Maßnahmen nicht gefördert werden können, da die Erreichung des etwaigen Förderzwecks bereits durch die ordnungsrechtliche Vorgabe sichergestellt werde. Gegenwärtig gilt damit prinzipiell, dass gesetzlich festgelegte energetische Standards im Gebäudebereich nicht gefördert werden können.</p> <p>Für sozialverträgliche Gebäudesanierungen bedarf es daher auf der Bundes- und Landesebene der Sicherstellung, dass Fördermöglichkeiten auch bei Bestehen von Sanierungspflichten geschaffen werden können („Fördern trotz Fordern“). Umzusetzen ist daher Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bundesratsinitiative zu Änderung der § 23 BHO und § 14 HGrG b) Neubewertung sowie ggf. Initiative zur Änderung des § 23 LHO c) Parallel zu a) und b) sind auch Fördermöglichkeiten unter Geltung der derzeitigen Haushaltsvorschriften zu prüfen (u.a. Spielräume bei Förderprogrammen).
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenFin <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenSBW - SenWiEnBe - SenUMVK
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Bei erfolgreicher Umsetzung könnte durch die Kombination von Ordnungsrecht und finanziellen Anreizen die Sanierungsrate erheblich gesteigert werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Die Aktivitäten Berlins auf Bundesebene werden im jährlichen Monitoringbericht abgebildet.</p> <p>Hier kommen unterschiedliche Indikatoren in Betracht, die in Abhängigkeit der jeweils umgesetzten Maßnahmen zu definieren sind. Die entsprechenden, geeigneten Indikatoren, sind durch die umsetzenden Stellen spätestens im Rahmen der Berichterstattung zum BEK 2030-Monitoring zu benennen um den konkreten Beitrag der Maßnahme in einem Monitoring darzustellen.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>

Ü-9 Bezirklicher Klimaschutz	
Beschreibung	<p>Den Bezirksämtern kommt bei der Erreichung der Klimaziele im Land Berlin eine sehr wichtige Rolle zu, da sie als zentraler Akteur im kleinräumlichen Umfeld agieren. Dabei steht nicht nur die direkte Tätigkeit der bezirklichen Verwaltung im Fokus, sondern auch der gesamte darüber hinaus gehende Einflussbereich auf bezirklicher Ebene. Hier bestehen bereits eine Vielzahl von Kontakten (z.B. seitens der bezirklichen Klimaschutzbeauftragten) zu wirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Akteuren. In diesem Kontext konnten bereits eine Vielzahl entsprechender Projekte auf den Weg gebracht werden.</p> <p>Die Bezirke sind daher aufgefordert, für ihren Zuständigkeitsbereich weiterhin Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen, die ausreichend geeignet erscheinen, die Erreichung der Berliner und ggf. bezirklichen Klimaschutzziele zu unterstützen.</p> <p>Die Maßnahmen richten sich dabei nach den jeweiligen Rahmenbedingungen und können z.B. die Erstellung von Klimaschutz(teil)konzepten und deren Umsetzung, Projekte zur Aktivierung von Akteur:innen und zur Förderung des bezirklichen bürgerschaftlichen Engagements, aber auch investive Ausgaben für Baumaßnahmen im Klimaanpassungsbereich oder im Gebäudebereich (sofern klimaschutzrelevant) umfassen.</p>
Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezirke <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Maßnahme dient der kurzfristigen Planung und Umsetzung zusätzlicher Klimaschutz- oder Klimaanpassungsmaßnahmen im bezirklichen Umfeld und leistet damit einen Beitrag zur Erreichung bezirklicher und stadtweiter Klimaschutzziele.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Diese sind in Abhängigkeit der bezirklichen Klimaschutz- und/oder -anpassungsmaßnahmen unterschiedlich und können sowohl der direkten Einsparung von Energie und damit CO₂ dienen, aber auch bewusstseinsbildende, soziale sowie ökologische Benefits leisten.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Jährliche Berichterstattung der Bezirke</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Hier kommen unterschiedliche Indikatoren in Betracht, die in Abhängigkeit der jeweils umgesetzten Maßnahmen zu definieren sind. Die entsprechenden, geeigneten Indikatoren, sind durch die umsetzenden Stellen spätestens im Rahmen der Berichterstattung zum BEK 2030-Monitoring zu benennen um den konkreten Beitrag der Maßnahme in einem Monitoring darzustellen.</p>

	Wirkungsindikator/en:
--	-----------------------

7. Maßnahmen zur Schaffung von CO₂-Senken

S-1 CO ₂ -Senken: Schutz und Renaturierung der Berliner Moore	
Beschreibung	<p>Intakte Wald- und Moorökosysteme fungieren als wichtige CO₂-Senken, denn durch die direkte Bindung von Kohlenstoff im Boden nehmen sie mehr CO₂ auf, als sie abgeben. Zudem haben sie einen positiven Einfluss auf den Wasserhaushalt und das lokale Klima, bieten zahlreichen seltenen und bedrohten Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum und tragen als Erholungsgebiete zur Lebensqualität der Menschen bei.</p> <p>Auf einem Großteil der Moorflächen Berlins (etwa 56 %) kann dieses Potenzial nicht entfaltet werden, da die Moorböden degradiert sind. Insbesondere die Moore, die im Einzugsbereich von Grundwasserentnahmestellen für die Trinkwasserversorgung liegen, sind über Jahrzehnte hinweg geschädigt worden. Hinzu kommen die klimatischen Veränderungen wie der generelle Erwärmungstrend, lange Trockenperioden und sommerliche Extremtemperaturen, die den Wasserhaushalt negativ beeinflussen.</p> <p>Moore sind als Ökosysteme und Lebensstätten gefährdeter Arten von großer Bedeutung und daher gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope. Die Berliner Moore sind mehrheitlich als Naturschutzgebiet bzw. Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Die größten und wertvollsten Berliner Moore sind zudem Bestandteil des europaweiten Netzwerks von Natura-2000-Schutzgebieten. Für diese gilt ein europarechtliches Erhaltungsgebot, das mit den Instrumenten rechtliche Sicherung, Managementplanung und Management sowie rechtlicher Regelungen zum Verschlechterungsverbot zu sichern ist.</p> <p>a) Das Ziel besteht in einer dauerhaften Sicherung der Moore bzw. deren Erhaltung durch Renaturierung. Dafür sind die in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen getroffenen rechtlichen Regelungen umzusetzen und geeignete Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchzuführen. Auf Basis der Managementplanung der Moore in Natura-2000-Gebieten sind die erforderlichen Maßnahmen einzuleiten.</p> <p>b) Die Ergebnisse des im Juni 2015 abgeschlossenen Projekts „Berliner Moorböden im Klimawandel“ der Humboldt-Universität zu Berlin zur Ausdifferenzierung der Berliner Moore sind bei der Pflege der Landschafts- und Naturschutzgebiete zu berücksichtigen. Die Moore in den Natura-2000-Gebieten haben die höchste Schutzbedürftigkeit, da sie neben ihren klimatischen Funktionen vor allem auch dem Artenschutz dienen. Die übrigen Moore sind, soweit sie nicht bereits als Schutzgebiete ausgewiesen sind, mit zweiter Priorität zu schützen und zu renaturieren.</p>

Federführung und Mitwirkung	<p>Federführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SenUMVK <p>Mitwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berliner Forsten - Die für Naturschutz und Wasserhaushalt zuständigen Behörden der Bezirke - Stiftung Naturschutz - BWB
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Reduktionswirkung der Moorflächen ist in der Berliner Energie- und CO₂-Bilanz bislang nicht berücksichtigt worden.</p> <p>Die großflächigen eutrophen und polytrophen Reichmoore Berlins bieten ein hohes Kohlenstoff-Senkenpotenzial. Mit einer entsprechenden Restauration dieser Flächen könnte dies erschlossen werden.</p>
Weitere ökologische, soziale o.ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse	<p>Synergien: Intakte Moore sichern eine gute Trinkwasserqualität und puffern das regionale Klima. (siehe Teil Klimaanpassung HF Stadtentwicklung, Maßnahmen 6.2 und 6.3)</p> <p>Nutzungskonflikt: Es ist erforderlich, dass die BWB bei der Grundwasserförderung die Moorerhaltungsziele berücksichtigen.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Die Beobachtung und Bewertung der Moorentwicklung erfolgt in den Natura 2000-Gebieten im Rahmen der Berichtspflichten zur FFH-Richtlinie.</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>
Hinweise	<p>Im Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II können geeignete Maßnahmen zur Sicherung und Schaffung klimatischer Entlastungsräume gefördert werden. Dazu zählen u. a. Waldumbau zum Schutz vor Trockenheit und Schädlingsbefall sowie Schutz und Renaturierung von Moorstandorten als wichtige Kohlenstoffsinken.</p> <p>Hinsichtlich der Finanzierung ist zu prüfen, ob Bundesmittel aus dem „Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz“ genutzt werden können.</p>

S-2 CO₂-Senken: Sicherung und Entwicklung der Berliner Wälder

Beschreibung	<p>Intakte Wald- und Moorökosysteme fungieren als wichtige CO₂-Senken, denn durch die direkte Bindung von Kohlenstoff im Boden nehmen sie mehr CO₂ auf, als sie abgeben. Zudem haben sie einen positiven Einfluss auf den Wasserhaushalt und das lokale Klima, bieten zahlreichen seltenen und bedrohten Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum und tragen als Erholungsgebiete zur Lebensqualität der Menschen bei.</p> <p>Die Erhöhung der Jahresmitteltemperaturen und Zunahme von Tage mit hohen sommerlichen Temperaturen, der Sonnenscheindauer und ausgehnter Dürreperioden stellt für die Berliner Wälder eine ernstzunehmende Belastung dar. Gemäß Waldzustandsbericht 2021 sind davon zunehmend auch die als trockenheitstolerant geltenden Kiefern betroffen. Diese sind in den Berliner Wäldern historisch-ökologisch angelegt noch als großflächige Kiefernreinbestände verbreitet. Um die Waldflächen klimaresilient und damit zukunftsfähig zu gestalten, ist es erforderlich, diese Bestände zu naturnahen, struktur- und artenreichen Laubmischwäldern umzubauen.</p> <p>Für diese Jahrhundertaufgabe setzen die Berliner Forsten das Mischwaldprogramm um. Seit Beginn der Umsetzung wurde bis 2021 in den Schwerpunktgebieten Grunewald, Köpenick und auf weiteren forstlichen Flächen mit einer Gesamtgröße von rund 1.000 Hektar mit insgesamt rund 2,6 Millionen jungen standortheimischen Laubbäumen wie Trauben- und Stieleichen, Rot- und Hainbuchen, Winterlinden und Ulmen Mischwald geschaffen.</p> <p>Bereits jetzt erschweren die klimawandelbedingten Witterungsänderungen die Pflanzmaßnahmen und führten zu Ausfällen von bis zu 60 % der Pflanzungen, die dann im Folgejahr wiederholt werden müssen und somit den Programmfortschritt verlangsamen. Es ist jedoch erforderlich, den Umbau der Waldflächen kontinuierlich auf diesem Niveau fortzusetzen.</p>
Federführung und Mitwirkung	Federführung: - Berliner Forsten
Art der Maßnahme, Reduktionswirkung und systemische Bedeutung	<p>Die Reduktionswirkung der Waldflächen ist in der Berliner Energie- und CO₂-Bilanz bislang nicht berücksichtigt worden.</p> <p>Gemäß den Ergebnissen der in 2017 veröffentlichten Studie „Der Beitrag der Berliner Wälder zum Klimaschutz Berlins“ (siehe oben) beträgt deren Senkenleistung 335.100 t CO₂ pro Jahr. Insgesamt sind in den Berliner Wäldern etwa 10,972 Mio t CO₂ gespeichert.</p>

<p>Weitere ökologische, soziale o. ä. Aspekte: Co-Benefits und Hindernisse</p>	<p>Synergien: Intakte Wälder sichern eine gute Trinkwasserqualität und puffern das regionale Klima. (siehe Teil Klimaanpassung HF Forstwirtschaft, Maßnahmen 5.1 und 5.2)</p>
<p>Monitoring - Ziele und Indikatoren</p>	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Im Zeitraum bis 2021 sind pro Jahr über 100 Hektar Waldfläche umgebaut worden. Zukünftig sollen weitere 100 Hektar jährlich umgebaut werden.</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <p>Das Monitoring erfolgt über den Indikator „Waldumbau“ mit Darstellung der umgebauten Flächen pro Jahr in Hektar; die Erfolgskontrolle erfolgt über die Forstbuchhaltung</p> <p>Wirkungsindikator/en:</p>
<p>Hinweise</p>	<p>Im Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II können geeignete Maßnahmen zur Sicherung und Schaffung klimatischer Entlastungsräume gefördert werden. Dazu zählen u. a. Waldumbau zum Schutz vor Trockenheit und Schädlingsbefall sowie Schutz und Renaturierung von Moorstandorten als wichtige Kohlenstoffsenken.</p> <p>Hinsichtlich der Finanzierung ist zu prüfen, ob Bundesmittel aus dem „Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz“ genutzt werden können.</p>

II. Teil 2: Klimaanpassung

J Einleitung

Durch den sechsten IPCC-Sachstandsbericht 2021-2022 des Weltklimarats wurde nochmals verdeutlicht, dass die Weltgemeinschaft enorme Anstrengungen leisten muss, um den Anstieg der oberflächennahen Durchschnittstemperatur möglichst auf 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen (IPCC 2021)⁴¹. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es einer starken Verringerung von Treibhausgasemissionen, die das Land Berlin ambitioniert verfolgt und durch die Novelle des Berliner Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWG Bln) gesetzlich verankert hat. Neben den Erfordernissen im Bereich der CO₂-Emissionsreduzierung nimmt die Anpassung an die heute schon spürbaren Auswirkungen des Klimawandels einen hohen Stellenwert ein. Diese sind im § 15 Abs. 1 EWG Bln als Selbstverpflichtung des Landes Berlin geregelt. Die erforderlichen Strategien und Maßnahmen für die Klimaanpassung sind wie die Klimaschutzmaßnahmen im Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK) 2030 für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 verankert.

Infolge des durch den Menschen verursachten Klimawandels ist seit dem Aufzeichnungsbeginn in 1881 im Berliner Raum die Jahresmitteltemperatur um 1 °C angestiegen. Seit den 1980er Jahren beschleunigt sich dieser Erwärmungstrend. Mit dem Anstieg der jährlichen Durchschnittstemperatur erhöhte sich auch die Zahl der Tage mit sehr hohen Temperaturen. So hat sich die Zahl der heißen Tage mit Maximaltemperaturen von 30 °C und höher von durchschnittlich sechs Tagen pro Jahr im Zeitraum 1961 bis 1990 im Folgezeitraum 1991 bis 2020 bereits verdoppelt. Sofern sich dieser Trend fortsetzt, könnten bis 2050 durchschnittlich 18 Tage pro Jahr mit derartigen Temperaturextremen auftreten. Ebenso ist eine tendenzielle Zunahme sogenannter Tropennächte, in denen die Minimaltemperatur von 20 °C nicht unterschritten wird, zu verzeichnen. Aufgrund des Wärmeinsel-effektes sind Tropennächte gerade in den innerstädtischen Bereichen besonders stark ausgeprägt. Doch auch in bislang wenig betroffenen Gebieten mit hohem Grünanteil und in den Berliner Randlagen treten Tropennächte zunehmend häufiger auf. Im Gegenzug werden die Winter milder. Die Eistage mit Maximaltemperaturen unter 0 °C haben sich von durchschnittlich 26 Tagen pro Jahr zwischen 1961 und 1990 auf rund 18 Tage jährlich im Zeitraum 1991 bis 2020 verringert. Bei anhaltendem Trend wird es bis 2050 nur noch etwa 10 Eistage pro Jahr geben.

Mit schwankenden Jahresniederschlagshöhen von durchschnittlich 520 Litern pro Quadratmeter gehört Berlin bundesweit bereits jetzt zu den Regionen mit den geringsten Niederschlägen. Der allgemeine Erwärmungstrend beeinflusst jedoch auch das Niederschlagsgeschehen. Schneetage sind deutlich zurückgegangen. Stattdessen fallen die Niederschläge auch in den Wintermonaten zunehmend in Form von Regen. Im Frühjahr, Sommer und Herbst traten nicht nur in den extrem

⁴¹ IPCC, 2021: Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung. In: Naturwissenschaftliche Grundlagen. Beitrag von Arbeitsgruppe I zum Sechsten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen

warmen Jahren ausgedehnte Trockenperioden auf, an die sich heftige Starkregenereignisse anschlossen. Während dieser häufig von starken Gewittern oder Stürmen begleiteten Unwetter fielen innerhalb kurzer Zeit große Niederschlagsmengen, die zu Überschwemmungen führten.

Gemäß dem Deutschen Wetterdienst (DWD) ist für die Region Berlin-Brandenburg davon auszugehen, dass diese in den letzten Jahren zunehmend häufig zu beobachtenden Ereignisse wie Hitzetage und Tropennächte bei einer gleichzeitigen Abnahme von Niederschlägen weiterhin zunehmen wird (DWD, 2022)⁴². All diese Klimaveränderungen haben mitunter drastische Auswirkungen auf den Menschen und die Ökosysteme. Wälder, Freiflächen und Grünanlagen, die im Zuge des Klimawandels eine wichtige Ausgleichsfunktion gegenüber den versiegelten Siedlungs- und Verkehrsflächen Berlins leisten, geraten selbst unter Druck. Die Notwendigkeiten des Wohnungsneubaus und die Konkurrenz mit anderen Flächennutzungsformen erhöht das Spannungsverhältnis.

Auf Bundesebene wird daher mit der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) unter anderem die Besonderheit der Klimaanpassung in Städten aufgezeigt (BMUV, 2020)⁴³ und mit der Klimawirkungs-Risikoanalyse (KWRA 2021) werden wesentliche Grundlagen für die Weiterentwicklung der Klimaanpassung in Deutschland geschaffen (UBA, 2021)⁴⁴. Neben dem bundesweiten Überblick, in welchen Handlungsfeldern und bei welchen Klimawirkungen besondere Klimarisiken, Anpassungskapazitäten und Handlungserfordernisse bestehen, können diese auch auf die Landesebene übertragen und regional spezifiziert werden. Bereits 2014 hat die damalige Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) damit beauftragt eine sektorale Verwundbarkeitsanalyse zu erstellen, auf deren Grundlage eine umfassende Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels entwickelt worden war. Der Endbericht zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK)⁴⁵ wurde 2016 vorgelegt. Er diente als Grundlage für die Erarbeitung des Umsetzungskonzeptes für den Teil II. des BEK 2030 „Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ für den Umsetzungszeitraum 2017 bis 2021. Neben dem Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima 2.0 und der kontinuierlich fortgeschriebenen Planungshinweiskarte Stadtklima des Umweltatlas Berlin bildet das Umsetzungskonzept eine der drei Säulen der Klimaanpassungsstrategie Berlins. Das vorliegende Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm inkl. des nachfolgenden Teils zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 stellt eine Weiterentwicklung des bisherigen BEK gem. §4 Abs. 2 EWG Bln dar.

⁴² Deutscher Wetterdienst, 2022, Deutscher Klimaatlas, https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

⁴³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2020, Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, <https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Publikationen/Weitere-Publikationen/2019/klimafolgenanpassung-staedte-handreichung-2019.pdf>

⁴⁴ Umweltbundesamt, 2021, Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Zusammenfassung>

⁴⁵ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2016, Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin - AFOK, <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/programm-zur-anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels/>

Partizipative Erstellung und Vorgehen

Im Rahmen der Weiterentwicklung des Teils II. „Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ des BEK 2030 für den Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 wurden die Hauptverwaltungen und die nachgeordneten Behörden, die Bezirksverwaltungen sowie Stakeholder der Stadtgesellschaft beteiligt. Auf der Grundlage des AFOK und den Erfahrungen des daraus abgeleiteten Teil Klimanpassung des BEK für den Zeitraum 2017 bis 2021, des StEP Klima 2.0 sowie der fachlichen Expertise der beteiligten Akteurinnen und Akteure ist ein integriertes Umsetzungskonzept entstanden, das sich an den Herausforderungen und dem aktuellen Kenntnisstand in Bezug auf die Klimafolgenanpassung im Land Berlin ausrichtet.

Die Realisierung des Gesamtvorhabens aller BEK-Maßnahmen erfolgt jedoch nach Maßgabe der durch die jeweiligen Haushaltsgesetze zur Verfügung stehenden Mittel und unterliegt insoweit einem Finanzierungsvorbehalt. Die aufgrund der Richtlinien der Regierungspolitik 2021-2026 in den Haushaltsjahren 2022 und 2023 zusätzlich zur Verfügung stehenden Stellen für den Klimaschutz sind bei der Umsetzung des BEK zu berücksichtigen.

Monitoring

Die Darstellung und Bewertung der Fortschritte bei der Maßnahmenumsetzung und Zielerreichung wird wie bisher online im digitalen Monitoring- und Informationssystem des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms (diBEK.berlin.de) erfolgen.

Die Handlungsfelder korrespondieren mit denen des Klimafolgenmonitorings, das ebenso im diBEK dargestellt wird. Entsprechend den Zustands- und Wirkungsindikatoren des Klimafolgenmonitorings, über die die Klimaveränderungen bzw. die Auswirkungen des Klimawandels auf die betroffenen Bereiche dargestellt werden, erfolgt bei der Klimaanpassung die Erfolgskontrolle über sogenannte Response-Indikatoren. Diese wurden maßnahmenspezifisch abgeleitet und sollen eine qualitative Bewertung der Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahmen oder zumindest eine quantitative Abschätzung hinsichtlich der Maßnahmenumsetzung ermöglichen.

K Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

1. Handlungsfeld Gesundheit – HF A-G

1.1 Risiken und Herausforderungen

Mit der Zunahme klimawandelbedingter Extremwetterereignisse, einer erhöhten UV-Strahlung oder längeren Vegetationsperioden steigt auch das Risiko für eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit. Durch die ansteigende Zahl der Krankheitsfälle und den damit verbundenen Kosten erhöht sich der Druck auf das Gesundheitswesen, beispielsweise auf Arztpraxen, Krankenhäuser, die Einrichtungen der ambulanten und stationären Pflege, Rettungsdienste sowie Krankenkassen. Gleichzeitig werden in diesem Sektor Treibhausgasemissionen verursacht, die wiederum den Klimawandel vorantreiben.

Extremwetterereignisse wie sommerliche Hitze, Stürme, Starkregen oder Hochwasser können zu körperlichen Schäden bis hin zur Pflegebedürftigkeit oder sogar zum Tode führen. Zudem können aus den daraus resultierenden physischen, finanziellen und sozialen Folgen auch psychische Belastungen entstehen.

Zunehmend hohe Tagestemperaturen während der Sommermonate, die mit einer geringen nächtlichen Abkühlung einhergehen, können das Herz-Kreislaufsystem stark belasten. Eine erhöhte UV-Belastung kann die Zunahme von Hautkrebskrankungen fördern und wird als Risikofaktor für die Entstehung von Grauem Star (Trübung der Augenlinse) gesehen.

Darüber hinaus führen hohe Temperaturen zu einer Erwärmung der Oberflächengewässer, wo sie das Wachstum gesundheitsgefährdender Mikroorganismen befördern können.

Bedingt durch den allgemeinen Erwärmungstrend hat sich insbesondere in den letzten Jahren auch die Vegetationszeit ausgedehnt. In der Folge hat sich die Blühdauer einzelner Pflanzen verlagert bzw. verlängert, was für Betroffene von Pollenallergien zu einer höheren Belastung führt. Die Temperaturzunahme begünstigt zudem die Ansiedelung und Ausbreitung wärmeliebender Pflanzen und Tiere. So kann beispielsweise die gebietsfremde Ambrosia-Pflanze zur Blüte gelangen und bis in den Herbst hinein stark allergene Pollen freisetzen. Ebenso ist einer Verbreitung heimischer und nicht heimischer Tiere, die Überträger von Krankheitserregern (sogenannten Vektoren) sein können, wie beispielsweise Zecken und Mücken, zu beobachten.

In Folge von Starkregenereignissen können oberflächliche Einträge und Überläufe aus der Mischwasserkanalisation zu einer Verunreinigung der Oberflächengewässer und einer Minderung der Badegewässerqualität führen. Feuchtigkeitsschäden in Wohnräumen können Schimmelbildung auslösen und dadurch Erkrankungen der Atemwege und Allergien bewirken.

1.2 Maßnahmen

A-G-1 Entwicklung und Etablierung eines Hitzeaktionsplanes für das Land Berlin

Problemstellung	Sommerliche Hitze kann sich negativ auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirken. Besonders betroffen sind Säuglinge und Kleinkinder, ältere Menschen und Menschen mit Vorerkrankungen sowie Schwangere, Menschen die im Freien arbeiten und Wohnungslose.
Ziel der Maßnahme	Für das Land Berlin soll ein Hitzeaktionsplan (HAP) erarbeitet werden, der Maßnahmen zur Vorbeugung hitze- und UV-bedingter Erkrankungen etabliert, um so vermeidbare gesundheitliche Schäden und Todesfälle zu verhindern.
Umsetzung der Maßnahme	Als Erarbeitungsgrundlage sollen die „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“, die in 2017 durch die Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)“ erarbeitet wurden, dienen. Das betrifft beispielsweise die Schaffung einer zentralen Koordinierungsstelle und Festlegung der einzelnen Zuständigkeiten sowie den Auf- bzw. Ausbau eines interdisziplinären Netzwerks. In diesem Zusammenhang ist zu klären, wie in den für die Koordination von Maßnahmen zum Hitzeschutz zuständigen Ressorts dafür zusätzliche finanzielle und personelle Ressourcen bereit gestellt werden können. Ein Monitoring zu Mortalität und Morbidität in Folge von Hitzeereignissen ist bereits etabliert worden. Die Bereitstellung der Ergebnisse erfolgt über das digitale Monitoring- und Informationssystem zum Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (kurz: diBEK).
Federführung	SenWGPG in Kooperation mit SenUMVK
Mitwirkung	Sowohl für den Erarbeitungsprozess als auch bei der Umsetzung ist die Mitwirkung aller betroffenen Haupt- und Bezirksverwaltungen sowie nachgeordneter Behörden und Einrichtungen des Gesundheitswesens erforderlich. Hierzu zählen insbesondere Krankenhäuser, Einrichtungen des ambulanten Versorgungssektors und der Pflege, Öffentlicher Gesundheitsdienst, Rettungswesen und die Ärztekammer Berlin. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob bzw. wie die Berliner Universitäten und ggf. weitere Einrichtungen außerhalb des Gesundheitswesens bei der Erarbeitung der Grundlagen eingebunden werden können.
Kostenschätzung	ca. 250.000 Euro pro Jahr
Umsetzungszeitrahmen	2022 bis 2025

Wirkung	Mit der Etablierung eines HAP soll der Gesundheitsschutz der Berliner Bevölkerung bei hohen sommerlichen Temperaturen verbessert werden.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung vorbereitender präventiver Maßnahmen in 2022 und 2023 - Fertigstellung HAP bis Ende 2025 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zentrale Koordinierungsstelle geschaffen (ja/ nein) - Interdisziplinäres Netzwerk aufgebaut (ja/ nein) <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	Um die Handlungsnotwendigkeit zu unterstreichen, wurde diese Maßnahme auch im Koalitionsvertrag benannt.

A-G-2 Sensibilisierung der Bevölkerung - Stärkung der Eigenvorsorge bei Sommerhitze

Problemstellung	Sommerliche Hitze kann sich negativ auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirken. Besonders betroffen sind Säuglinge und Kleinkinder, ältere Menschen und Menschen mit Vorerkrankungen sowie Schwangere, Menschen die im Freien arbeiten und Wohnungslose.
Ziel der Maßnahme	Um ein möglichst breites Publikum zu erreichen, ist eine mehrsprachige und barrierefreie Informationsbereitstellung zu eigenverantwortlichen Präventionsmaßnahmen erforderlich. Aufklärungskampagnen können dazu beitragen, diese Informationen gezielt zu verbreiten. Durch die relevanten Versorgungsstrukturen mit niedrighschwelligem Zugang zu den Zielgruppen können die Informationen direkt platziert werden.
Umsetzung der Maßnahme	<p>Entsprechend dem Adressatenkreis sind geeignete Informationskanäle, beispielsweise Plakatwerbung an Litfaßsäulen, lokale TV- und Radiosender, BVG-Anzeigetafeln oder das „Berliner Fenster“ in U-Bahnen zu erschließen. Bezüglich der Informationsinhalte ist eine Orientierung am „Hitzeknigge“ des Umweltbundesamtes (UBA) möglich. Die Inhalte sind an die jeweiligen Informationsmedien anzupassen und während der Sommermonate in der Öffentlichkeit zu platzieren.</p> <p>Hinsichtlich der Informationsstreuung sind relevante Multiplikatorinnen und Multiplikatoren der Versorgungsstrukturen, die über niedrighschwellige Zugangswege zu den Zielgruppen verfügen (z.B. Selbsthilfe- und</p>

	Beratungsstellen, Ehrenamtsstrukturen), zu identifizieren und aktiv einzubeziehen.
Federführung	SenWGPG in Kooperation mit der SenUMVK
Mitwirkung	SenBJF, Landesamt für Gesundheit und Soziales
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	2022 bis 2026
Wirkung	Durch Information und Aufklärung ist ein besserer Schutz der vulnerablen Personengruppen möglich.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - schrittweise Umsetzung bis 2026 - Erstellung von mehrsprachigen webbasierten Inhalten ab 2023 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelte Informationsmaterialien (Anzahl) - Aufklärungskampagnen (Anzahl, Umfang) <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-G-3 Informationen zu Hitze für medizinisches und pflegendes Personal

Problemstellung

Die mit dem Klimawandel einhergehenden hohen sommerlichen Temperaturen haben Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, beispielsweise in Bezug auf das Wohlbefinden, das Herz-Kreislaufsystem oder auch die Stabilität und Wirkung von Arzneimitteln. Es ist daher wichtig, dass medizinisches und pflegendes Personal ausreichende Kenntnis über die Zusammenhänge zwischen Hitzebelastung und der menschlichen Gesundheit erlangt und dass Arztpraxen, Krankenhäuser, ambulante und (teil-)stationäre Pflegeeinrichtungen ihre Routinen daraufhin abstimmen. Dies umfasst beispielsweise Kenntnisse zu angepasstem Ernährungs- und Trinkverhalten, Tagesabläufen oder veränderten Wirkungen von Arzneimitteln an Hitzetagen.

Ziel der Maßnahme	Durch zielgruppenspezifische Informationen soll medizinisches und Pflegepersonal über präventive und gesundheitsfördernde Maßnahmen informiert werden, um so eine bestmögliche Versorgung sicherzustellen.
Umsetzung der Maßnahme	Es besteht ein hoher Handlungsbedarf hinsichtlich der Erforschung von und der Aufklärung über gesundheitliche Gefahren bei sommerlicher Hitze. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, welche Informations- oder Schulungsmaterialien im Gesundheits- und Pflegebereich zu schaffen sind. Hierdurch sollen eine Sensibilisierung und Kompetenzerweiterung bei ärztlichem und pflegendem Personal erreicht werden.
Federführung	SenWGPG
Mitwirkung	Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob ein Auftragnehmer mit der Erarbeitung betraut wird.
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2026
Wirkung	Ein verbesserter Schutz der Bevölkerung durch Aufklärung und Information der im Gesundheitswesen und in der Pflege tätigen Personen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung vorliegender Schulungskonzepte und -materialien bis 2026 im Pflegesektor im Land Berlin <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Forschungsprojekte zu gesundheitlichen Gefahren bei hoher thermischer Belastung - Zusammenfassung zu vorliegenden Schulungskonzepten und -materialien im Pflegesektor im Land Berlin wurde erstellt <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-G-4 Zielgruppenspezifische Informationen zu UV-Strahlung

Problemstellung	Gemäß dem Bundesamt für Strahlenschutz erhöht sich in Folge der globalen Erwärmung zunehmend auch die UV-Belastung in Deutschland. Schäden durch UV-Strahlen können unmittelbar als Sonnenbrand oder langfristig in Form von Hautkrebs oder Augenerkrankungen entstehen. Es
------------------------	---

	ist daher wichtig, die Bevölkerung entsprechend auf diese Risiken hinzuweisen und geeignete Handlungsempfehlungen zu geben, damit notwendige Präventionsmaßnahmen ergriffen werden können.
Ziel der Maßnahme	Die Maßnahme dient dem Gesundheitsschutz und der Prävention.
Umsetzung der Maßnahme	Die bestehenden Informationsangebote sind auf Aktualität und Ergänzungsbedarf zu überprüfen. Mögliche Zielgruppen sind hierbei die Bevölkerung im Allgemeinen und aufgrund der besonderen Betroffenheit Kitas bzw. Schulen und Menschen, die im Freien arbeiten. Für die identifizierten Bedarfe sind zusätzliche Inhalte zu erstellen und über Multiplikatoren beispielsweise im Gesundheitswesen und der Wirtschaft zu verbreiten. Ergänzend ist zu prüfen, ob Schulungsangebote durch Kooperation mit den einschlägigen Trägern und Kammern platziert werden können.
Federführung	SenWGPG in Kooperation mit SenBJF (Kitas und Schulen)
Mitwirkung	Je nach Erfordernis sind darüber hinaus weitere Senatsverwaltungen einzubinden.
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2026
Wirkung	Durch eine bessere Aufklärung und leicht zugängliche Informationen sollen Beschäftigte und vulnerable Gruppen besser vor UV-Strahlung geschützt werden.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung Aktualität 2022/2023 - Erarbeitung weiterer Formate und Materialien ab 2023 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl identifizierte Bedarfe - Anzahl erstellte Informationsmaterialien/geschaffene Schulungsangebote <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-G-5 Bauliche Hitzeschutzmaßnahmen in stationären Pflegeeinrichtungen

Problemstellung	Hohe sommerliche Temperaturen stellen insbesondere für ältere und pflegebedürftige Menschen ein gesundheitliches Risiko dar. Zum Schutz dieser Personengruppe müssen Pflegeeinrichtungen, soweit dies noch nicht erfolgt ist, entsprechend ertüchtigt werden.
Ziel der Maßnahme	Mit einem verbesserten Hitzeschutz in stationären Pflegeeinrichtungen soll die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner geschützt werden.
Umsetzung der Maßnahme	Die jeweiligen Einrichtungsträger und Geschäftsführungen müssen für die unternehmerischen Erfordernisse im Zusammenhang mit zunehmender sommerlicher Hitze sensibilisiert werden. Dies betrifft insbesondere die architektonische Gestaltung von Gebäuden und Räumen sowie Hitzeschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle oder im Außenbereich, wie beispielsweise Verschattungsmöglichkeiten. Dabei ist auch auf § 15 der Wohnteilhaber-Bauverordnung (WTG-BauV) Bezug zu nehmen. Der § 15 WTG-BauV ist generell auf Anpassungsbedarf zu überprüfen und es sind fachlich abgestimmte Vorgaben in bzw. nach dem Gebäudeenergiegesetz, der und WTG-BauV zu schaffen. Ebenso muss die Zusammenarbeit zwischen der für die stationäre Pflege zuständigen Ordnungsbehörde nach WTG/ WTG.BauV (Heimaufsicht beim LAGeSo) und den bezirklichen Bauordnungsämtern auf den Bereich des baulichen Hitzeschutzes bereits vor Genehmigung bzw. Inbetriebnahme von baulichen Anlagen ausgedehnt werden. Das gilt insbesondere, sofern diese der Aufdrängungsregelung nach § 37 WTG und dem Anwendungsbereich der WTG-BauV unterliegen. Das Land Berlin muss eine moderierende und koordinierende Rolle bei der Entwicklung einheitlicher und qualitätsgesicherter Standards als Grundlage bzw. Rahmen für die individuellen Erfordernisse der einzelnen Einrichtungen übernehmen, da die Umsetzung prophylaktischer Maßnahmen zum hitzebedingten Gesundheitsschutz in der Verantwortung der einzelnen Träger liegt
Federführung	Zuständig für die Umsetzung sind die Bauherren für die betroffenen Einrichtungen/
Mitwirkung	SenSBW, SenWGPG, SenUMVKEs ist zu prüfen, welche weiteren Akteure in diesen Prozess einbezogen werden müssen.
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2026
Wirkung	Damit ließe sich ein verbesserter Gesundheitsschutz für hochbetagte und pflegebedürftige Personen gewährleisten.

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der WTG-BauV auf Anpassungsbedarf - Abstimmung Gebäudeenergiegesetz, WTG-BauV und ggf. sonstige Vorschriften außerhalb der WTG-BauV wie Energiesparvorschriften, technische Vorschriften, bauliche Vorschriften oder auch Arbeitsschutzvorschriften, die zusätzlich in den Handlungs-bereich hineinwirken <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der WTG-BauV auf Anpassungsbedarf <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-G-6 Kostenfreie Trinkwasserversorgung im öffentlichen Raum und öffentlichen Einrichtungen

Problemstellung	Hohe Lufttemperaturen führen zu einem erhöhten Flüssigkeitsverlust im menschlichen Organismus. Dieser muss entsprechend ausgeglichen werden. Dafür stehen in Berlin bislang 196 Trinkwasserbrunnen zu Verfügung, an denen sich Personen kostenfrei mit Trinkwasser versorgen können. Das bestehende Trinkwasserbrunnennetz soll auch weiterhin ausgebaut werden.
Ziel der Maßnahme	Es soll eine auskömmliche Trinkwasserversorgung bei hohen Lufttemperaturen ermöglicht werden.
Umsetzung der Maßnahme	Mit dem stetigen Ausbau des Trinkwasserbrunnennetzes wird der Zugang zu kostenfreier Trinkwasserversorgung im öffentlichen Raum und öffentlichen Einrichtungen ausgeweitet, was durch die BWB realisiert wird.
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	Bezirksämter (zeitnahe Erteilung der Aufstellerlaubnisse). BWB
Kostenschätzung	Laut Planung der BWB werden für Bau und Betrieb der Trinkwasserbrunnen und Wasserspender in 2022 und 2023 jeweils ca. 1,5 Mio. Euro benötigt.
Umsetzungszeitrahmen	In 2022 sollen 15 Trinkwasserbrunnen bzw. Wasserspender gebaut und in Betrieb genommen werden. Mit der Option auf Verlängerung bis 2025 sollen dann pro Jahr je 15 weitere Trinkwasserbrunnen gebaut werden.

Wirkung	Mit der Bereitstellung von kostenfreiem Trinkwasser im öffentlichen Raum soll insbesondere in den Sommermonaten an Tagen mit hohen Lufttemperaturen der Hitzestress für vulnerable Bevölkerungsgruppen (u.a. Wohnungslose) reduziert werden. Darüber hinaus tragen Trinkwasserbrunnen dazu bei, die Aufenthaltsqualität von öffentlichen Plätzen und in Grünanlagen zu erhöhen
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): - Pro Jahr 15 neue Trinkbrunnen bis 2025 Monitoring-Indikatoren: - Anzahl der neu hinzukommenden Trinkwasserbrunnen Wirkungsindikator/en: -
Hinweise	Begleitend wird seit 2020 von den BWB das Projekt „Blaues Klassenzimmer Berlin“ an Schulen durchgeführt, bei dem alters- und zeitgemäß über das Thema Wasser im Kontext von Klimawandel und Klimaanpassung informiert wird.

A-G-7 Schutz vor stark allergenen Ambrosia-Pollen

Problemstellung	Neben der einjährigen <i>Ambrosia artemisiifolia</i> hat sich in Berlin auch die mehrjährige Stauden-Form <i>Ambrosia psilostachya</i> angesiedelt. Die ausgedehnte Vegetationsperiode begünstigt deren Blüte im Spätsommer/Herbst und so ein Freisetzen von bis zu einer Milliarde hoch allergener Blütenpollen pro Pflanze, wobei bereits eine geringe Anzahl Pollen genügt, um allergische Reaktionen hervorzurufen. In der Vergangenheit hat sich jedoch als wirksam erwiesen, die Pflanzenvorkommen vor der Blüte mechanisch zu entfernen, um so hohe Pollenfrachten zu vermeiden. Die Verbreitung der Stauden-Ambrosia erfolgt außerdem über verbrachte Bodensubstrate. Durch Bautätigkeit tritt die Art dadurch zunehmend auch auf bislang Ambrosia freien Standorten auf.
Ziel der Maßnahme	Durch die Entwicklung wirtschaftlicher und nachhaltiger Verfahren zur Bekämpfung von Ambrosia und anderer invasiver Pflanzenarten, soll die weitere Ausbreitung in Berlin verhindert werden. Das trägt zum Gesundheitsschutz bei und führt zu einer Entlastung des Gesundheitssystems.

Umsetzung der Maßnahme

- a.
Für eine erfolgreiche Ambrosia-Bekämpfung ist eine Zusammenarbeit der zuständigen Behörden Berlins, Brandenburgs, und der anderen Bundesländer mit dem Bund erforderlich.
- b.
Innerhalb Berlins muss die seit 2018 durchgeführte behördlich organisierte Ambrosia-Beseitigung verstetigt werden. Dafür ist eine enge Abstimmung zwischen dem Pflanzenschutzamt (PflA) mit der für Gesundheit zuständigen Senatsverwaltung und den Straßen- und Grünflächenämtern der Bezirke nötig.
- c.
Für die Bekämpfung invasiver Pflanzen und insbesondere Ambrosia sollen wirksame, nachhaltige nicht chemische Verfahren erprobt und in den praktischen Gebrauch übernommen werden.
- d.
Die entfernten Ambrosia-Pflanzen müssen schadlos entsorgt werden. Das ist nur durch eine thermische Behandlung (Verbrennung) möglich. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob mit der BSR eine entsprechende Kooperationsvereinbarung getroffen werden kann. Deshalb wird insbesondere das e-Weeding, Strom zur Pflanzenbekämpfung, favorisiert, dass seit dem Jahr 2021 erprobt wird.
- e.
Um zu vermeiden, dass die Pflanzen erneut mit dem Oberboden verbreitet werden, ist die Schaffung von rechtlichen Regelungen zum Umgang und Verbringen von Oberboden insbesondere im Zusammenhang mit Bautätigkeiten erforderlich.

Federführung	PflA Berlin in Zusammenarbeit und Abstimmung mit der SenWGPG in Bezug auf die gesundheitlichen Auswirkungen
Mitwirkung	Straßen - und Grünflächenämtern (SGA) der Berliner Bezirke, SenUMVK (III B), die zuständigen Stellen im Land Brandenburg und dem Julius-Kühn-Institut; Gewinnung der BSR als Partner für die thermische Entsorgung
Kostenschätzung	Ca. 90.000 Euro jährlich
Umsetzungszeitrahmen	Ab 2022 fortlaufend
Wirkung	Durch das Verhindern der weiteren Ausbreitung von Ambrosia-Pflanzen im Berliner Stadtgebiet wird die Pollenfracht und somit die gesundheitliche Beeinträchtigung der Bevölkerung vermindert.

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoppen der weiteren Ausbreitung von Ambrosia-Beständen <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verminderung der Pollenfracht im Stadtgebiet <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verringerung der gesundheitlichen Beeinträchtigung der Bevölkerung
Hinweise	-

A-G-8 Vektormonitoring und -bekämpfung für das Land Berlin

Problemstellung	<p>Der mit dem Klimawandel einhergehende Erwärmungstrend hat unter anderem einen Einfluss auf die Verbreitung von Tierarten. Sind diese Tiere Überträger für Krankheitserreger, sogenannte Vektoren, kann das negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Derzeit stehen vor allem Zecken und Mücken im Fokus, da diese Lyme-Borreliose oder Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) bzw. gefährliche Tropenkrankheiten wie beispielsweise das West-Nil-, Chikungunya-, Dengue- oder Gelbfieber übertragen können.</p> <p>Neben der Asiatischen Tigermücke sind beispielsweise auch autochthone Erkrankungen mit dem West-Nil-Virus in Berlin nachgewiesen worden.</p> <p>Ein entsprechendes Vektor-Monitoring ist daher erforderlich, um Verbreitung und Ausmaß abschätzen zu können. Zudem bildet dies eine wichtige Voraussetzung, um die bereits jetzt erforderlichen Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten und überprüfen zu können.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Diese Maßnahme dient dem Gesundheitsschutz und trägt somit zur Entlastung des Gesundheitssystems bei.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Es ist zu prüfen, ob und wie die vorhandenen Informationen und Forschungsergebnisse zu Vektoren und vektorübertragenen Infektionskrankheiten ausgebaut werden müssen. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls zu prüfen, ob und wie der Aufbau eines landesweiten Vektormonitorings realisiert werden kann.</p> <p>Entsprechend den Prüfergebnissen sind konkrete Schritte zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen ggf. mit weiteren Akteuren einzuleiten.</p>
Federführung	<p>Landesamt für Gesundheit und Soziales in Zusammenarbeit mit SenWGP</p>

Mitwirkung	Derzeit ist nicht abzusehen, ob ein Auftragnehmer mit der Erarbeitung betraut wird und welche weiteren Stellen ggf. einzubinden sind.
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	2022-2025
Wirkung	Gesundheitsvorsorge
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2022-2023: Prüfung der vorhandenen Informationen - Ab 2023: Prüfung eines Vektormonitorings <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Informationsmaterialien - Einrichtung des Monitorings (ja/nein) <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-G-9 Prüfauftrag zu weiteren baulichen Hitzeschutzmaßnahmen

Problemstellung	Hohe sommerliche Temperaturen stellen insbesondere für Säuglinge, Kleinkinder, Schwangere, ältere Menschen, Menschen mit Vorerkrankungen und Wohnungslose ein gesundheitliches Risiko dar. Daher müssen Einrichtungen, in denen diese Personengruppen betreut werden oder sich über einen längeren Zeitraum aufhalten, entsprechend ertüchtigt werden. Für die Zielgruppe Wohnungslose sollten ganztägige Hitzehilfe-Einrichtungen geschaffen werden.
Ziel der Maßnahme	In Ergänzung zu den Maßnahmen aus dem BEK-Anpassungsteil des Umsetzungszeitraumes bis 2021 „Ertüchtigung von Schulgebäuden in Anpassung an den Klimawandel“ und Maßnahme A-G-5 „Bauliche Hitzeschutzmaßnahmen in stationären Pflegeeinrichtungen“ soll der Fokus der baulichen Ertüchtigung auch auf Kitas, Krankenhäuser, Hospize, betreute Wohnprojekte (Eingliederungshilfe) und andere Formen der Tagesbetreuung (ausgenommen SGB XI) ausgeweitet werden.
Umsetzung der Maßnahme	Basierend auf einer Bestandserhebung zu repräsentativen Bestandsbauten (Krankenhäuser, Hospize, Kitas etc.) sollen Konzepte erarbeitet

	<p>werden, welche Maßnahmen zum Hitzeschutz in den jeweiligen Einrichtungstypen möglich und sinnvoll sind. Zudem soll dargestellt werden, welche rechtlichen Schritte notwendig sind, um diese Maßnahmen verbindlich umzusetzen. In einem weiteren Schritt sollen Leuchtturmprojekte identifiziert bzw. angeschoben werden. Die Konzepte sollen als Grundlage dienen, um die Hitzeschutzmaßnahmen für vulnerable Gruppen in Bezug auf den genannten baulichen Bestand zu verbessern und in die Praxis umzusetzen. Sofern die Gebäude Eigentum von Vereinen oder Gebietskörperschaften sind, soll geprüft werden, inwiefern durch BEK-Mittel eine Anschubfinanzierung ermöglicht werden kann.</p>
Federführung	Die für die jeweiligen Ressorts zuständigen Senatsverwaltungen
Mitwirkung	Es ist zu prüfen, welche weiteren Akteure in diesen Prozess einbezogen werden müssen.
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2026
Wirkung	Mit der baulichen Ertüchtigung bzw. Maßnahmen zur Klimaanpassung im Gebäude und Gebäudeumfeld lässt sich ein verbesserter Gesundheitsschutz für den entsprechenden Personenkreis gewährleisten.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagenrecherche und Erhebung eines Status quo 2022 - 2025 - Entwicklung von Klimaanpassungskonzepten, ggf. Leuchtturmprojekte ab 2025 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellte Klimaanpassungskonzepte - Umgesetzte Klimaanpassungsprojekte/Leuchtturmprojekte <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

2. Handlungsfeld Stadtentwicklung und Stadtgrün – HF A-S

2.1 Risiken und Herausforderungen

Im Rahmen der Stadtentwicklung werden unterschiedlichste Nutzungs- und Infrastrukturbereiche, die aufeinander wirken und sich positiv wie negativ beeinflussen können, geschaffen und fortlaufend weiterentwickelt. In Berlin gehören dazu die Gebäude- und Freiflächen, Grün- und Erholungsflächen sowie Verkehrs-, Landwirtschafts-, Wald- und Wasserflächen. Im Sinne einer sozialverträglichen und nachhaltigen Stadtentwicklung ist es notwendig, all diese Strukturen sinnvoll miteinander zu verzahnen, um den unterschiedlichen Nutzungsansprüchen gerecht zu werden und Konflikte zu vermeiden. Dabei müssen weitere Belange wie beispielsweise die des Natur- und Denkmalschutzes beachtet werden.

Durch die an Häufigkeit und Intensität zunehmenden Klimawandelfolgen ergeben sich zusätzliche Erfordernisse, die bei der Stadtplanung und im Bausektor berücksichtigt werden müssen. Hierzu zählen Starkregenereignisse, da generell mit einer klimawandelbedingten Intensivierung von Starkregen durch steigende Durchschnittstemperaturen bei gleichzeitig zunehmender Wasserknappheit bis hin zu saisonalen Dürreperioden zu rechnen ist (BMUV 2021)⁴⁶. Ein weiterer Anpassungsbedarf im Gebäudebereich ergibt sich aus den zu erwartenden sommerlichen Hitzeperioden. Dabei ist neben der Kühlung im Gebäude auch die Schaffung und Qualifizierung wohnortnaher kühlender und schattenspendender Freiflächen und Grünanlagen von großer Bedeutung. Das wird ebenso im Stadtentwicklungsplan Klima 2.0 (SenSBW, 2022)⁴⁷ aufgegriffen und dort für unterschiedliche Stadtstrukturtypen und verschiedene Anforderungssituationen ausgeführt. Dem Stadtgrün kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Neben der Erbringung essentieller Ökosystemleistungen für das Stadtklima durch Verschattung und Verdunstungskühlung, die Biodiversität in Städten, der Luft- und Wasserfiltration sowie der Bodenneubildung ist das städtische Grün ein Ort für das Naturempfinden, Sport, Erholung und seit Beginn der Pandemie der öffentliche Raum für das sozial-gesellschaftliche Miteinander. Die Unterhaltung und Pflege sowie eine klimaangepasste Entwicklung des Stadtgrüns tragen somit maßgeblich zur Verbesserung des stadtklimatischen Zustands und der menschlichen Gesundheit bei. Doch auch das Stadtgrün ist massiv von den Klimawandelfolgen wie ausgedehnten Trockenperioden und sommerlicher Hitze betroffen, was durch einen stark zunehmenden Nutzungsdruck, sei es bedingt durch die Pandemie oder auch die längeren Nutzungszeiten begleitet wird. Infolge der dadurch entstehenden Vitalitätsverluste erhöht sich die Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten. Auch Staunässe in Folge von Starkregenereignissen, aber auch anhaltende Trockenperioden können sich negativ auf den Pflanzenbestand auswirken. Ein zusätzlicher Konkurrenzdruck entsteht durch invasive trockenheits- und wärmetolerante Arten, die gebietsheimische Arten verdrängen. Aus alldem ergibt sich ein höherer Pflegebedarf und die Notwendigkeit, das Stadtgrün

⁴⁶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 2: Risiken und Anpassung im Cluster Infrastruktur

⁴⁷ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen (2022): Stadtentwicklungsplan Klima 2.0, <https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/de/klima/>

klimaresilient zu gestalten. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Wasserverknappung in der Hauptstadtregion sollte bei der Grünflächenbewässerung jedoch weitestgehend auf die Verwendung von Trinkwasser verzichtet werden. Blau-grüne Infrastrukturen und innovative Technologien können hier im Sinne des Schwammstadtprinzips miteinander kombiniert werden, um bauliche Strukturen vor Hitze oder Starkregenereignissen und das städtische Grün vor Trockenheit zu schützen. Die Speicherung, Nutzung und Verdunstung von Regenwasser steht hierbei im Vordergrund integrierter Gebäude- und Freiflächenkonzepte.

Eine starke bauliche Verdichtung, die mit einem hohen Versiegelungsgrad einhergeht, und dunkle Oberflächen von Belegen und Baukörpern tragen zur Aufheizung der Umgebungstemperatur und damit zum städtischen Wärmeinseleffekt bei. Eine Entlastung kann durch die Erhöhung der Albedo beispielsweise durch helle Fassaden oder helle Dachflächen, sofern kein Gründach vorhanden oder realisierbar ist, erzielt werden. Ebenso ist die Erhaltung bzw. Schaffung von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftschneisen notwendig, um der städtischen Aufheizung entgegen zu wirken. Auch die Begrünung von Gebäuden in Form von Dach- und Fassadenbegrünung, ergänzt um Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen im direkten Wohnumfeld gilt es im Sinne der hitzeresilienten und wassersensiblen Stadtentwicklung in der breiten Fläche umzusetzen.

Für eine klimaangepasste und klimagerechte Stadtentwicklung steht ein breites Maßnahmenpektrum zur Verfügung. Ein Teil der Maßnahmen ist bereits im StEP Klima 2.0 durch zehn Stadtstruktur- und Freiraumtypen, der Planungshinweiskarte Stadtklima des Umweltatlas und der Charta für das Berliner Stadtgrün beschrieben und mit Referenzprojekten unterlegt worden. Die nachfolgend ausgeführten, teilweise synergetisch wirkenden und kombinierten Maßnahmen sollen dazu beitragen, negative Klimafolgen abzumildern und die Lebensqualität in Berlin zu erhalten.

2.2 Maßnahmen

A-S-1 Klimaanpassung in der Planung

Problemstellung	<p>Vor dem Hintergrund des voranschreitenden Klimawandels ergeben sich neue Aufgaben für die Planung im Gebäude- und Freiflächenbereich. Besonders für thermisch belastete Schwerpunktgebiete müssen im Zuge der Bauleit- und Fachplanung konkrete Lösungen zur Klimaanpassung erarbeitet werden.</p> <p>Darüber hinaus bedarf es Vorkehrungen bezüglich der Berücksichtigung von Starkregenereignissen in Form von u.a. Notflutungsarealen und Retentionsflächen.</p>
Ziel der Maßnahme	Die Verbesserung der Datengrundlagen für notwendige Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen innerhalb der bauleitplanerische und fachplanerische Aufgaben im Land Berlin.
Umsetzung der Maßnahme	Bereitstellung der planerischen Darstellungen des StEP Klima 2.0 für die Verwaltungen und landeseigenen Unternehmen im Land Berlin über den FIS-Broker.
Federführung	SenSBW
Mitwirkung	SenUMVK, BWB
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden.
Umsetzungszeitrahmen	Die Maßnahme wird nach Senatsbeschluss angestoßen und danach verstetigt.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): -</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einstellung der Datengrundlagen in den FIS-Broker <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-S-2 Erarbeitung von Musterfestsetzungen zur Klimaanpassung im Bebauungsplan

Problemstellung	Die Vielzahl möglicher Festsetzungen zur Klimaanpassung im Bebauungsplan sind den planaufstellenden Stellen häufig noch nicht geläufig, weshalb Unsicherheit über die Rechtmäßigkeit der möglichen Festsetzungen besteht.
Ziel der Maßnahme	Die neuen Musterfestsetzungen zur Klimaanpassung erlauben eine rechtssichere Verwendung dieser Bestimmungen im Bebauungsplan. Die Festsetzungen sind in der Regel flächenbezogen, können aber auch gebäudebezogene Maßnahmen enthalten.
Umsetzung der Maßnahme	Bei einer möglichen Weiterentwicklung des Leitfadens „Klimaschutz in der Bebauungsplanung“ (siehe BEK Klimaschutz-Maßnahme G-5) wird die Klimaanpassung als weiterer Themenschwerpunkt einbezogen.
Federführung	SenSBW
Mitwirkung	SenUMVK
Kostenschätzung	Die Überarbeitung und Ergänzung des Leitfadens „Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung“ um den Aspekt der Klimaanpassung wird auf rund 30.000 Euro geschätzt.
Umsetzungszeitrahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 2022/2023 - Weiterentwicklung des Leitfadens ab 2023
Wirkung	Die Musterfestsetzungen erlauben die rechtliche Verankerung von Maßnahmen zur Klimaanpassung in der verbindlichen Bauleitplanung.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung im Leitfaden bis 12/2024 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgte Erarbeitung der Musterfestsetzungen und deren Veröffentlichung im Handlungsleitfaden „Klimaschutz in der Bauleitplanung“. <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-S-3 Klimaanpassung bei Neubauvorhaben und in den neuen Stadtquartieren

Problemstellung

Angesichts der aus dem Klimawandel entstehenden Folgen gewinnen die Abschätzung sowie der Umgang mit den Auswirkungen von Klimafolgen und die Steigerung der Resilienz bei Neubauvorhaben, der Entwicklung von Quartieren, Nachverdichtung und Vorhaben der öffentlichen Infrastruktur zunehmend an Bedeutung. Dies gilt insbesondere in Bereichen, in denen aufgrund der vorhandenen Standortbedingungen bzw. weiterer Rahmenbedingungen negative Effekte auf das Stadtklima (z.B. Hitzeinseln) bereits bestehen oder auftreten können. Hiermit kann durch eine Analyse der Rahmenbedingungen und eine frühzeitige Integration in die Planung effektiv umgegangen werden. Wenn es gelingt, die verschiedenen Anforderungen frühzeitig integrativ zu betrachten, können nicht nur negative Effekte des Klimawandels reduziert bzw. vermieden, sondern auch Maßnahmen umgesetzt werden, die Synergien zwischen den verschiedenen Anforderungen herstellen.

Besonders die Entwicklung der großen Neubauvorhaben, der „Neuen Stadtquartiere“, werden als Chance begriffen, um einen Beitrag zur wassersensiblen und klimagerechten Stadtentwicklung in Berlin zu leisten. Bezirken und Bewirtschaftenden kommen insgesamt bei den Maßnahmen zur Begrünung von öffentlichen Gebäuden (z. B. der Fassade) und die Gestaltung der Außenanlagen eine zentrale Rolle zu, da die Rahmenbedingungen der Bewirtschaftung auch die Planung beeinflussen.

Ziel der Maßnahme

Durch Planungskonzepte und die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen bzw. Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung sollen insbesondere im Bereich der hitzeresilienten und wassersensiblen Stadtentwicklung, negative Auswirkungen von Neubauvorhaben verhindert bzw. minimiert werden und zu einer langfristigen Klimaanpassung Berlins beitragen. Die „Neuen Stadtquartiere“ sollen als „abflusslose Quartiere“ zum Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts beitragen sowie resilient gegenüber Starkregen und zunehmender Trockenheit ausgebildet werden. Ferner ist das Ziel einer klimaangepassten Bauweise die Ausschöpfung der passiven Gestaltungsmöglichkeiten sowohl am Gebäude selbst als auch bei den dazugehörigen Freiräumen. Dies betrifft die Form, Ausrichtung und Organisation sowie bauphysikalische Maßnahmen wie Lüftung, Sonnenschutz, Wassermanagement, Begrünung und Farbgestaltung, welche an die Rahmenbedingungen vor Ort angepasst werden müssen. Auf diese Weise können Gebäude und Freianlagen zu einem behaglichen Innenraumklima beitragen, einen positiven Einfluss auf das Mikroklima ausüben und eine resiliente Wirkung bei extremen Klimaereignissen erzielen.

	<p>Angesichts der vielfältigen Anforderungen kann es zu Flächenkonkurrenzen und Nutzungsdruck vor allem in den öffentlichen Bereichen kommen. Daher sind insbesondere Maßnahmen zu entwickeln, die eine Multicodierung von Flächen ermöglichen und Synergieeffekte zwischen z.B. Regenwasserbewirtschaftung, Steigerung der ökologischen Qualität sowie Erholungsfunktion, Aufwertung und Bewirtschaftung von Grünflächen und Stadtraum herstellen.</p>
<p>Umsetzung der Maßnahme</p>	<p>Für einen nachhaltigen Umgang mit Regenwasser bei Neubauvorhaben sollen Rahmenbedingungen und Maßnahmen zur Klimaanpassung auf Quartiers-, Grundstücks- und Gebäudeebene betrachtet werden. Es sollen folgende Grundlagen für eine effektive Berücksichtigung in der Planung und Umsetzung geschaffen werden:</p> <p>a.</p> <p>Als fachliche Hilfestellung für den Umgang mit Regenwasser wurde die „Orientierungshilfe Regenwasser“ durch die Berliner Regenwasseragentur entwickelt. Es gilt den Bekanntheitsgrad dieser unter (Projekt-)Verantwortlichen zu steigern und eine eigenständige Nutzung zu adressieren. Derzeit ist die Orientierungshilfe auf bestimmte Verfahrenstypen fokussiert und sollte sukzessiv weiterentwickelt werden, bspw. um weitere umsetzungsrelevante Themenfelder und Praxisbeispiele ergänzt werden.</p> <p>b.</p> <p>Zur Berücksichtigung von Maßnahmen der Klimaanpassung sind diese frühzeitig in (informellen) städtebaulichen Planungsverfahren mit einzu beziehen und in den Aufgabenstellungen, den Anforderungen und Zielen zu benennen. Hierfür soll eine Übersicht, welche planerische Grundlagen der Folgenabschätzung und Konzeptentwicklung darstellt, entwickelt werden. Im Ergebnis soll die Übersicht (ergänzend zu a.) als Hilfestellung zur Ermittlung und Bewertung von Klimafolgen im Projekt dienen. Als Grundlagen werden u.a. die Ergebnisse des StEP Klima 2.0, die Erkenntnisse aus dem Pilotvorhaben „Klimakonzept Blankenburger Süden“ und der Maßnahme zu multicodierten Klimakomfortplätzen einfließen.</p> <p>c.</p> <p>Auf Grundlage der o.g. Konzepte sollen in den Projekten blau-grüne Infrastrukturen in öffentlichen Bereichen wie Stadtplätzen, Verkehrs-, Grün- und Freiräumen zur Umsetzung dezentraler Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen sowie zur Verbesserung des Stadtklimas, zur Förderung des natürlichen Wasserhaushalts, dem Umgang mit Starkregen und Trockenperioden sowie Maßnahmen zur Multicodierung von Flächen realisiert werden.</p> <p>d.</p> <p>Die Anforderungen an die Errichtung klimaangepasster Gebäude und die erforderlichen Planungskompetenzen zum klimaangepassten Bauen sollten bei der öffentlichen Vergabe berücksichtigt werden. Durch die</p>

	BNB-Zertifizierung (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen) setzt das Land Berlin auf einen qualitativen Nachhaltigkeitsstandard bei öffentlichen Hochbauten, welcher zur Realisierung klimaangepasster Gebäude beiträgt.
Federführung	a. und b. SenSBW und SenUMVK c. Bezirke d. SenSBW und Bezirke
Mitwirkung	Berliner Regenwasseragentur und alle mit entsprechenden Planungen befassten Verwaltungsstellen. d. SenUMVK
Kostenschätzung	Die Kosten können aktuell nicht beziffert werden.
Umsetzungszeitrahmen	Ab 2022 fortlaufend
Wirkung	Es erfolgt eine klimatische Entkopplung von Neubauvorhaben. Zudem ergeben sich Synergieeffekte durch die Umsetzung von multicodierten Maßnahmen wie Ressourcenschonung und eine Aufwertung der ökologischen und gestalterischen Qualität der Stadt. Bei Planung und Umsetzung der Neuen Stadtquartiere können durch Maßnahmen zur Klimaanpassung negative Folgen durch bspw. zusätzliche Versiegelung reduziert bzw. vermieden werden und u.U. in Teilen eine Verbesserung des lokalen Stadtklimas bewirkt werden. Multicodierte Maßnahmen können Synergieeffekte zur Ressourcenschonung sowie eine Aufwertung der ökologischen und gestalterischen Qualität der Stadt bewirken.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Monitoring-Indikatoren: a. und b. - Überarbeitung Orientierungshilfe Regenwasser; Übersicht Klimaanpassung in der Planung; c. - Anzahl der realisierten Konzepte und deren Einordnung nach Qualität sowie Realisierung von Maßnahmen. Wirkungsindikator/en: -
Hinweise	Im Rahmen des Wohnungs- und Städtebauprogramms Wachsende Stadt wurde die zügige Planung und Entwicklung von zunächst elf neuen Stadtquartieren im gesamten Stadtgebiet beschlossen, um den Bedarf an Wohnraum, Arbeitsstätten, sozialer und technischer Infrastruktur zu

decken. Diese Zahl wurde mittlerweile auf 17 erhöht und derzeit die Aufnahme weiterer Neuer Stadtquartiere geprüft. Bei einigen der Neuen Stadtquartiere laufen Umsetzungsprozesse bereits seit 2016 und früher. So werden zum Beispiel bei der Planung des Neubauquartiers Blankenburger Süden durch das Pilotvorhaben „Grundlagenkonzept Klimaschutz und Klimaanpassung“ verschiedene Maßnahmen zur Klimaanpassung hinsichtlich ihrer Effekte überprüft und anschließend in einem Maßnahmenkatalog (bspw. einer „Toolbox“) für weitere Planungsverfahren zusammengefasst.

Um bei öffentlichen Gebäuden eine BNB-Zertifizierung in den Qualitätsstandards „BNB-Silber“ erreichen zu können, erfolgt u.a. eine Bewertung der funktionalen Qualität – beispielweise thermischer Komfort. Dafür werden im öffentlichen Hochbau des Landes Berlin hohe qualitative Standards gesetzt und ein Energieversorgungskonzept entwickelt, welches den Gebäudetypen, die Lage, das Dämmsystem, Lüftungskonzepte sowie Kühl- und Heizsysteme berücksichtigen. Für die jeweiligen Projekte werden hinsichtlich ihrer Rahmenbedingungen und Anforderungen spezifische Konzepte entwickelt.

Prioritäre Raumkulissen sind im Handlungsfeld 2 des StEP Klima 2.0 dargestellt.

Für die Umsetzung konkreter investiver Projekte (Teil c) ist auf Grundlage der entwickelten Konzepte bei Erfüllung der notwendigen Kriterien ggf. eine Förderung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4: Ausbau der Stadt als „Schwammstadt“ zur Unterstützung der Kühlungsfunktion der grünen und blauen Infrastruktur in der verdichteten Stadt) möglich.

A-S-4 Prüfung der Praktikabilität von Klimamodellierung in der Stadtplanung

Problemstellung

Maßnahmen zur Klimaanpassung sollten frühzeitig in den informellen städtebaulichen Planungsverfahren (z.B. stadt- und landschaftsplanerische Entwurfsprozesse) berücksichtigt und integriert werden. Erste Hinweise zum Ist-Zustand der stadtklimatischen Situation bietet die Planungshinweiskarte des Klimamodells Berlin. Der Einsatz von Klimamodellen wird bei verschiedenen stadtplanerischen Verfahren in Berlin derzeit erprobt. Allerdings sind Erfahrungen aus diesen Prozessen noch nicht strukturiert aufbereitet, um daraus übertragbare Erkenntnisse für den Einsatz in weiteren Verfahren ableiten zu können.

Ziel der Maßnahme

Die Ergebnisse können dazu beitragen, die Praktikabilität der Klimamodellierung sowie den Anwendungsrahmen und den künftigen Einsatzumfang innerhalb von stadtplanerischen Projekten zu bestimmen.

Umsetzung der Maßnahme	Voraussichtlich ab 2023 wird mit dem Open-Source-Stadtklimamodell „Palm-4U“ die Möglichkeit zu der Durchführung von eigenständigen Klimamodellierungen in Planverfahren bestehen. Palm-4U wird derzeit im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Stadtklima im Wandel“ erstellt und repräsentiert einen neuen umfassenden Modellstandard für unterschiedliche Maßstabsebenen sowie die Einbeziehung von Klimawandel-Effekten. Damit stehen geeignete Voraussetzungen zur Verfügung und zugleich das Ziel, den verwaltungsinternen Einsatz von Klimasimulationen in den informellen Planverfahren zu prüfen. Es können die Vorteile des Einsatzes geeigneter Simulationsmodelle genutzt werden, um eine frühzeitige Bestimmung von klimaoptimierten Planungsvarianten in Bezug auf Gebäude (u. a. Gebäudehöhe, Anordnung oder Ausrichtung, Anteil Dach-/ Fassadenbegrünung) und Frei- und Straßenräume zu ermöglichen. Dabei soll im Ergebnis der Untersuchung differenziert betrachtet werden, ob sich bei allen bzw. bei welchen Planungsverfahren der Einsatz von Modellen anbietet und welche spezifischen Anforderungen dabei zu berücksichtigen sind.
Federführung	SenSBW
Mitwirkung	SenUMVK
Kostenschätzung	Die Kosten können aktuell nicht beziffert werden.
Umsetzungszeitrahmen	Ab 2023
Wirkung	Mit der Anwendung von Klimamodellen innerhalb von stadtplanerischen Projekten wird das Ziel verbunden, Klimafolgen besser abschätzen und den Umgang damit in Planungsprojekten gezielt integrieren zu können. Zudem können Klimamodelle als Kommunikationsinstrumente u.a. mit der Öffentlichkeit bezogen auf die positiven wie negativen Klimawirkungen, die von stadtplanerischen Projekten ausgehen, dienen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): - Monitoring-Indikatoren: - Anzahl der Berücksichtigung der Klimamodellierung innerhalb von stadtplanerischen Planungsprozessen; vorzugsweise in unterschiedlichen Stadtlagen und Projektgrößen (von Quartiersebene zu Vorhaben) zum Testen der Praktikabilität und Evaluierung der Ergebnisse. Wirkungsindikator/en: -

Hinweise	-
-----------------	---

A-S-5 Klimaanpassung im Gebäudebestand - Informieren und Befördern

Problemstellung	<p>Es gibt eine Vielzahl von Maßnahmen, die für die Klimaanpassung im Gebäudebestand erforderlich und möglich sind. Dabei sind für die Umsetzung z.B. von Dach-/ Fassadenbegrünung oder Regenwasserbewirtschaftung diverse Akteure zuständig. Die Beratung, Planung, Umsetzung und Förderung steht hierdurch vor unterschiedlichsten Hürden und Herausforderungen.</p> <p>Besonders hervorzuheben sind vermeintlich fehlende Anreize und ein defizitärer Informationsstand bezüglich Klimaanpassungsmöglichkeiten im Gebäudebestand bei Eigentümerinnen und Eigentümern.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Im Rahmen der Maßnahme gilt es Informationsdefizite zu Klimaanpassungsmaßnahmen am Gebäudebestand bei Eigentümerinnen und Eigentümern auszuräumen und gezielt zu Möglichkeiten der Umsetzung und Förderung zu informieren und zu beraten. Hierfür sind Angebote in bereits vorhandene Informationsstrukturen zu integrieren, um kombinierte Beratung zu Klimaschutz und Klimaanpassung zu forcieren.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a.</p> <p>Für die Realisierung der Maßnahme ist im Zuge der Evaluierung und Weiterentwicklung des Bauinfozentrums Berlin (siehe Klimaschutzmaßnahme G-16) das Beratungsspektrum auf Themen der Klimaanpassung auszubauen und gezielt Formate für eine kombinierte Beratung zu Klimaschutz und Klimaanpassung zu entwickeln. Hierbei sind Möglichkeiten der Umgestaltung zugunsten der Klimaanpassung im Zuge von Sanierungsvorhaben Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern aufzuzeigen und eine Beratung bezüglich der Fördermöglichkeiten anzubieten.</p> <p>b.</p> <p>Neben der Integration der Klimaanpassung in das Bauinfozentrum Berlin sind weitere vorhandene Beratungsangebote in die das Thema Einzug erhalten könnte, zu identifizieren und eine Einbindung zu prüfen.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	SenSBW, Landesdenkmalamt Berlin, Berliner Regenwasseragentur, Bezirke
Kostenschätzung	Die Kosten können aktuell nicht beziffert werden.

Umsetzungszeitrahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Implementierung des Themas beim Bauinfozentrum ab 2022 - Identifizierung und Einbindung in weitere Beratungsangebote ab 2023
Wirkung	<p>Es gilt Wissensdefizite bei Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern bezüglich Klimaanpassungsmaßnahmen und deren Wirkung im Gebäudebestand zu verringern. Es werden Möglichkeiten der Förderung und Umsetzung aufgezeigt. Im Zuge der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Gebäudebestand ergeben sich positive Effekte auf das lokale Mikroklima, auch in stark verdichteten Innenstadtlagen. Zudem können Synergien zwischen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen gehoben werden.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbindung bis 2023/2024 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgte Einbindung von Beratungsangeboten in das Bauinfozentrum Berlin und weitere Beratungsangebote, - Anzahl durchgeführter Beratungen. <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	<p>Prioritäre Raumkulissen sind in den Handlungsfeldern 2 und 3 des StEP Klima 2.0 dargestellt.</p>

A-S-6 Blau-Grüne Infrastrukturen und multicodierte Klimakomfortplätze im Bestand befördern

Problemstellung	<p>Häufig zeichnen sich innerstädtische öffentliche Räume, Plätze und Bestandsquartiere durch einen hohen Versiegelungsgrad aus. Indem bei Erneuerungs- und Umgestaltungsprozessen Maßnahmen sinnvoll in die Gestaltung integriert werden, durch die anfallendes Niederschlagswasser nicht länger zur Ableitung gebracht, sondern am Ort zur Verdunstung oder Versickerung gebracht, Flächenentsiegelung und der Grünanteil erhöht wird, können diese insbesondere in von Hitzeinselbildung betroffenen Bestandsquartieren einen Beitrag zum lokalen Mikroklima und der Starkregenvorsorge leisten. Diese sind allerdings in Einklang mit u.a. Nutzungs-, Funktions- und Gestaltungsanforderungen, verkehrlichen sowie denkmalpflegerischen Aspekten zu bringen.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Im Rahmen von ausgewählten Flächenneugestaltungen sollen die Anforderungen sowohl an die vielfältigen Nutzungsansprüche an innerstädtische Quartiersfreifläche und Plätze sowie die einer klimaangepassten</p>

	<p>Gestaltung von öffentlichen Räumen aufbereitet werden. Im Vordergrund steht die Umgestaltung von öffentlichen Freiflächen hin zu klimaresilienten, urbanen Räumen unter der Berücksichtigung der Aufenthaltsqualität und einer angemessenen Gestaltung, von Maßnahmen des Regenwassermanagements, Begrünung, einer geringen Versiegelung und Mobilität. Hierfür sind innovative, wirkungsvolle Konzepte mit Maßnahmen zur Multicodierung von Flächen zu entwickeln, welche im Rahmen von erforderlichen Erneuerungs- und Umgestaltungsprozessen realisiert werden.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Innerhalb der Maßnahme sollen Klimaanpassungskonzepte für innerstädtische Quartiere, Plätze, Straßen, Frei- und Grünräume unter der Berücksichtigung multicodierter Nutzung entwickelt werden. In die Konzepte sind besonders blau-grüne Infrastrukturen zu integrieren, die dem Schwammstadtprinzip folgen. Hierzu zählen Konzepte, welche eine klimaangepasste und naturschutzfachlich sinnvolle Bepflanzung bzw. Integration erhaltenswerter Vegetation vorsehen. Für die Pflege und Erhaltung des Grüns ist dieses in den Maßnahmen des Regenwassermanagements mitzudenken. Neben der Nutzung des Niederschlags zur Grünunterhaltung sind ebenso blaue Infrastrukturen wie zum Beispiel kleine Wasserläufe, Wetlands, Retentionsflächen oder weitere durch Niederschlag gespeiste temporäre Wasserflächen zur Kühlung, Verdunstung und Starkregenvorsorge vorzusehen.</p> <p>Über das Berliner Plätzeprogramm werden baukulturelle Maßnahmen der Qualifizierung und des Umbaus von öffentlichen Räumen finanziert. Dazu gehören auch Maßnahmen der Klimaanpassung, beispielsweise durch Schaffung blau-grüner Infrastrukturen.</p>
Federführung	SenUMVK und SenSBW
Mitwirkung	Landesdenkmalamt Berlin, Bezirke, Berliner Wasserbetriebe, Berliner Regenwasseragentur
Kostenschätzung	Die Kosten können noch nicht beziffert werden, da sie vom Einzelvorhaben abhängig sind.
Umsetzungszeitrahmen	Umsetzung ab 2022 und dann fortlaufend
Wirkung	Förderung der Klimaresilienz, Sicherstellung der Wasserverfügbarkeit für die Vegetation, Steigerung der Verdunstungskühlung, Verbesserte Aufenthaltsqualität und Nutzbarkeit der Freiflächen, Überflutungsvorsorge und Entlastung der Kanalisation, Hitzevorsorge, Sicherung der nachhaltigen Funktionsfähigkeit der Freifläche (wassersensiblen Stadtentwicklung).

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): -</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der realisierten Projekte, ggf. unter Einbindung vom qm-Angaben <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	<p>Für die Umsetzung konkreter investiver Projekte ist auf Grundlage der entwickelten Konzepte bei Erfüllung der notwendigen Kriterien ggf. eine Förderung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4: Anpassung an den Klimawandel) möglich.</p> <p>Räumliche Prioritäten (Stadträume mit hoher bis höchster Hitzebelastung) sind den entsprechenden Handlungskulisse wie u.a. des GründachPLUS Programms und dem StEP Klima 2.0 zu entnehmen.</p> <p>Es werden beispielsweise folgende drei Plätze im Zuge der Erneuerung als Klimakomfortplätze dienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hegelplatz, Wettbewerbserfolg von GRIEGER HARZER Landschaftsarchitekten aus dem Jahr 2019. Mit dem Entwurf soll die Aufenthaltsqualität auf dem Platz erhöht werden. Es soll ein Spielplatz für unterschiedliche Generationen entstehen. Das Mikroklima des Ortes soll durch großzügige Baumpflanzungen verbessert werden. Eine schlüssige Regenwasserbewirtschaftung soll umgesetzt werden. - Rudolfplatz, Gutachterverfahren mit Beauftragung von hochC Landschaftsarchitekten, stellt die wichtigste Freifläche des angrenzenden Kiezes dar und unterliegt einem hohen Nutzungsdruck. In einem ersten Bauabschnitt wurde im westlichen Bereich der Spielplatz erneuert. In einem zweiten Bauabschnitt wurde der östliche Platzbereich neugestaltet. In einem dritten Bauabschnitt sollen als Teil des Forschungsprojektes „BlueGreenStreets - Multifunktionale Straßenumgestaltung urbaner Quartiere“ die angrenzenden Straßen Danneckerstraße und Rudolfstraße zu sogenannten Klimastraßen umgestaltet werden. In den derzeit noch hochversiegelten Straßen wird neben einer wasserwirtschaftlichen Optimierung auch die Verbesserung der Aufenthalts- und Nutzungsqualität durch eine stadtklimatische Entlastung angestrebt. - Rathaus-/ Marx-Engels Forum, Der geschichtsträchtige, urbane öffentliche Freiraum im Zentrum Berlins, der intensiv genutzt und stark versiegelt ist, soll zu einem grüngerprägten resilienten Stadtraum umgestaltet werden, unter Berücksichtigung vielfältiger Rahmenbedingungen und Interessen (u.a. Historie, Repräsentanz, Mobilität, Klimaanpassung, Nutzergruppen). Bezüglich der Regenwasserbewirtschaftung ist die Zielstellung eine 0-Abfluss-Konzeption des gesamten Betrachtungsraums (zwischen Karl-Liebknecht-Straße und

Rathausstraße im Norden und Süden, Bahnhof Alexanderplatz im Osten und der Spree im Westen). Den europaweiten Planungswettbewerb konnte RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten für sich entscheiden, ihr Entwurf sieht eine lokale Regenwasserretention ohne Einleitung in die Kanalisation durch Retentionsbereiche vor.

A-S-7 GründachPLUS - Förderung der Begrünung von Bestandsgebäuden

Problemstellung

Gerade in den hochverdichteten Bestandsquartieren sind die Folgen des Klimawandels wie Hitze und Trockenheit bei gleichzeitiger Bedrohung durch Starkregenereignissen besonders wahrnehmbar. Das Berliner Stadtgrün leistet einen maßgeblichen Beitrag, um die Stadt klimaresilient und zukunftsfähig zu machen und damit die Lebens- und Aufenthaltsqualität zu sichern. Begrünte Dächer und Fassaden leisten hierzu einen guten Beitrag.

Begrünte Dächer halten das Regenwasser zurück, mildern die Auswirkungen von Extremwetterereignissen wie Starkregen, tragen zur Verbesserung der Luftqualität bei, dienen vor allem in dichten Ballungsräumen als Erholungsort auf dem Dach und sind Lebensraum für Insekten, Vögel und Pflanzen. Begrünte Fassaden sind ebenfalls wichtige Räume für die urbane Biodiversität. Darüber hinaus haben sie eine sehr hohe Kühlleistung sowohl nach außen wie auch für die Innenräume des Gebäudes. Auch bieten sie, je nach Pflanzenauswahl eine saisonale Verschattung im Sommer und Winter eine zusätzliche Dämmung. Grünfassaden wirken wie natürliche Klimaanlage und können verbrauchsintensive technische Anlagen zur Kühlung sogar ersetzen. Gleichzeitig kann mit einer gezielten Fassadenbegrünung auch der ästhetische Ausdruck der Architektur unterstrichen werden.

Hemmnisse bei der Umsetzung der Fassadenbegrünung sind meist auf fehlende Kenntnisse bei der Planung und Ausführung sowie auf Vorbehalte hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit zurückzuführen. Neben den traditionellen bodengebundenen Varianten gewinnen autarke Begrünungssysteme ohne Boden- und Bodenwasseranschluss zunehmend an Bedeutung. Für die Ausweitung des Berliner Förderprogramms GründachPLUS auf Fassadenbegrünung sollten Forschungsprojekte mit einem dementsprechenden Ansatz unterstützt und Beratungsangebote verstärkt werden. (Siehe Maßnahme A-S-5)

Vor allem im Hinblick auf die zunehmende Flächenkonkurrenz stellen Gründächer und Grünfassaden ein erhebliches Potential dar, um Berlin grüner zu machen, um neue Freiräume zu schaffen, um die wachsende Stadt von negativen Wirkungen auf das Stadtklima und die Umwelt zu entkoppeln und die Biodiversität zu steigern. Die zweite Ebene in der

	<p>Stadt ist ein großes Flächenpotential, das mit Maßnahmen der Gebäudebegrünung aktiviert werden soll.</p> <p>Das Land Berlin unterstützt das und bietet dafür das Berliner Programm „GründachPLUS“ zur Förderung der Gebäudebegrünung auf Bestandsgebäuden an.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Ziel dieses Programms ist es nicht nur die Fläche und Anzahl von begrünten Dächern und Fassaden zu steigern. Es geht auch darum, gute und beispielgebende Projekte zu fördern, die aufzeigen, wie eine Dach- und auch eine Fassadenbegrünung unter schwierigen Bedingungen z.B. unter einer limitierenden Statik und Dachneigungen bei Bestandsgebäuden, unter Beachtung des Denkmalschutzes, der Wärmedämmung, der Biodiversität und ggf. zusammen mit einer Photovoltaik-Anlage gelingen kann. Dabei sollen sowohl Standardlösungen, wie auch innovative Ansätze bezüglich technischer Lösungen im Zusammenwirken mit sozialen, partizipativen, integrativen Aspekten gefördert werden.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Das GründachPLUS Programm wird im Auftrag von SenUMVK von der IBB Business Team GmbH als Programmträger umgesetzt. Die Programmlaufzeit ist bis mindestens zum Ende der Legislaturperiode vorgesehen. Die Regenwasseragentur leistet im Vorfeld Beratung für interessierte mögliche Antragstellende.</p>
Federführung	<p>SenUMVK</p>
Mitwirkung	<p>Landesdenkmalamt Berlin, Berliner Regenwasseragentur, landeseigene Unternehmen, Wohnungswirtschaft</p>
Kostenschätzung	<p>Für das Förderprogramm ist ein Budget vom 900.000 Euro/a angesetzt.</p>
Umsetzungszeitrahmen	<p>laufend</p>
Wirkung	<p>Durch die Förderung und Umsetzung von mehr Dach- und Fassadenbegrünung werden vor allem hochverdichtete Quartiere mit mehr Grün aufgewertet. Neben Erholung und Ästhetik sind vor allem Kühlung und dezentrales Regenwassermanagement als Beitrag zur hitzeresilienten und wassersensiblen Stadtentwicklung zu nennen. Dach- und Fassadenbegrünungen sind effektive Maßnahmen zur Realisierung des Schwammstadtprinzips und tragen zusätzlich zur Verbesserung der Biodiversität und des Biotopverbundes bei.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ½ ha neu geschaffenes Dach- und Fassadengrün auf Bestandsbauten

	<p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - m² geschaffene Vegetationsflächen auf Dächern und Fassaden, verbunden mit der Speicherkapazität und evtl. Einsparung an CO₂ <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CO₂-Speicherung bzw. CO₂-Reduktion aufgrund Kühlleistung
Hinweise	Das Programm GründachPLUS wird aus Landesmitteln finanziert.

A-S-8 Erfassung des Potentials für Dachbegrünung bei Bestandsgebäuden

Problemstellung	Seit 2016 wird im Umweltatlas Berlin der Bestand an begrünten Dächern erfasst und seine Entwicklung beobachtet. Dagegen weder quantifiziert noch verortbar sind die mutmaßlich erheblichen Potentiale begrünbarer Dachflächen, da eine entsprechende flächendeckende Erfassung und Bewertung im Land Berlin bislang fehlt.
Ziel der Maßnahme	Für das Vorantreiben und den Ausbau von Dachbegrünung nicht nur im Neubau, sondern vorrangig auch auf bestehenden Gebäuden bedarf es einer Erfassung des Berliner Gründachpotentials. Dies soll die Grundlage für zielgerichtete Dachbegrünung in Bestandsquartieren bilden.
Umsetzung der Maßnahme	Die Entwicklung und kontinuierliche Pflege eines öffentlich zugänglichen Gründachpotentialkatasters unter Beachtung und etwaiger Nutzung bereits vorhandener Daten an anderer Stelle, z.B. des Solarpotenzialkatasters. Das Gründachpotenzialkataster ist über das Geoportal des Landes Berlin (FIS-Broker) öffentlich bereitzustellen.
Federführung	SenSBW und SenUMVK
Mitwirkung	Bezirke, Berliner Regenwasseragentur, ggf. BWB
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit noch nicht beziffert werden.
Umsetzungszeitrahmen	2023 - 2025
Wirkung	Quantifizierbarkeit und Verortung der Anzahl bzw. Fläche der Gründächer in Bestandsquartieren. Grundlage für zielgerichtete Dachbegrünung u.a. in bioklimatisch stark belasteten Bestandsquartieren der Innenstadtlagen und zur Abfederung von Starkregenereignissen.

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung bis 12/2025, beginnend ab 2023 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellung des Gründachpotentialkatasters (ja/nein) <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	<p>Der Bezirk Charlottenburg- Wilmersdorf realisiert ein entsprechendes Modellvorhaben, an welches auf gesamtstädtischer Ebene in Abhängigkeit zu den angestrebten Zielen angeknüpft werden könnte.</p>

A-S-9 Hofbegrünungsprogramm

Problemstellung	<p>Herausforderungen, wie die Anpassung an die Klimawandelfolgen, Wahrung und Schutz der urbanen Biodiversität, Sicherung und Steigerung der Lebensqualität in der Stadt benötigen einer qualifizierten grünen Infrastruktur im städtischen Raum, möglichst im direkten Umfeld von Wohnen und Arbeiten. Innerhalb der Stadtgrenzen gibt es große Unterschiede in der Grünflächenversorgung, sodass manche Gebiete besonders vom Klimawandel betroffen sind und eine Anpassung dort umso dringlicher ist.</p> <p>Dabei können die Hitzebelastung, aber auch die Auswirkungen von Starkregenereignissen und die Resilienz gegenüber Dürreperioden insbesondere in betroffenen Gebieten durch die Entsiegelung von Flächen und die Qualifizierung von Grünflächen in Innenhofflächen von Wohngebieten abgemildert werden.</p> <p>Zugleich geraten diese Freiflächen durch Nachverdichtung zunehmend unter Druck und drohen versiegelt zu werden.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Ziel ist es, das Potential der „grauen“ Flächen in Wohngebieten zu nutzen, um dem Klimawandel entgegenzuwirken. Dafür sollen Maßnahmen zur Entsiegelung und Begrünung von privaten und öffentlichen Hofflächen gefördert und unterstützt werden.</p> <p>Damit einher geht eine Qualitätssteigerung dieser Flächen, die ein wichtiger Bestandteil der Lebenswelt der Bewohnerinnen und Bewohner sind. Benachteiligte Stadtgebiete und Quartiere sollen so mit zusätzlichem wohnortnahem Stadtgrün versorgt werden. Beispiele hierfür sind vielfältige Formate und Nutzungsarten wie Pocket- und PikoParks oder Flächen für privates Gärtnern in der Stadt. Dies leistet einen wichtigen Beitrag</p>

	gegen Hitzeinseln und bindet CO ₂ . Zudem wird im Sinne des Schwammstadtprinzips Regenwasser zurückgehalten bzw. kann durch Versickerung und Verdunstung zur Kühlung beitragen.
Umsetzung der Maßnahme	Die Initialisierung eines Hofbegrünungsprogramm 2.0 als Anreiz- und Förderprogramm nach einem Erfahrungsaustausch mit anderen Städten. Inhaltliche (Beratungsangebote, Leitfaden und Öffentlichkeitsarbeit) und finanzielle Unterstützung privater Flächeninhaberinnen und -inhaber bei Hofbegrünungsvorhaben in stark verdichteten und benachteiligten Quartieren. Unterstützung von Initiativen zur Innenhofbegrünung.
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	SenSBW, Wohnungsbaugesellschaften, und -genossenschaften, Privateigentümer, Mieter- und Anwohnerinitiativen und weitere betroffene Stakeholder.
Kostenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Programmumsetzung ca. 120.000 Euro jährlich - Zuwendungen für Hofumgestaltungen ca. 900.000 Euro jährlich
Umsetzungszeitrahmen	2023 - 2026
Wirkung	Durch die Entsiegelung und Begrünung von Höfen wird die Hitzebelastung im Sommer reduziert und die Aufenthaltsqualität in angrenzenden Wohn- und Arbeitsbereichen gesteigert. Zusätzlich werden Versickerungsflächen geschaffen, das Regenwasserrückhaltevermögen erhöht und ein Raum für Biodiversität in der Stadt eröffnet. Besonders in hoch verdichteten Innenstadtlagen oder Großwohnsiedlungen trägt das Hofbegrünungsprogramm zur Verbesserung der Umweltgerechtigkeit bei.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung bis 12/2026 - fünf bis sechs Pilotprojekte „Aktivierung privates Grün“ <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Höhe der ausgereichten Mittel, - Anzahl der durchgeführten Beratungen und Realisierten Projekte, - ggf. erfassbare qm ökologisch aufgewerteter Fläche <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiegelung bzw. begrünte Flächen
Hinweise	Mit der Umsetzung der Maßnahme wird den Zielen der Charta für das Berliner Stadtgrün und dem Handlungsprogramm 2030 Rechnung getragen.

A-S-10 Stadtbäume im Klimawandel

Problemstellung	Neben den starken Schädigungen durch Bauarbeiten insbesondere für die Ver- und Entsorgung, den Straßen- und Wegebau-, Belastungen durch Tausalz des Winterdienstes, hoher Versiegelung und Verdichtung, standortbedingtem Wassermangel, hohen Temperaturen und vielen anderen negativen Faktoren, denen insbesondere Straßenbäume ausgesetzt sind, verstärken die Auswirkungen des Klimawandels diese dauerhafte Stresssituation. Steigende Durchschnittstemperaturen, gepaart mit Extremwetterereignissen wie längere Phasen mit hohen Temperaturen und Trockenheit, Starkregen und Stürmen, schwächen insbesondere die Straßenbäume, aber auch Bäume in Grünanlagen und auf sonstigen Grünflächen und machen sie damit anfälliger für Schaderreger.
Ziel der Maßnahme	Durch die Fortführung der Stadtbaumkampagne werden die Bezirksämter weiterhin bei ihrer Aufgabe unterstützt, zusätzliche Straßenbäume zu pflanzen. Daneben soll mit Hilfe der Erprobung fachlicher Methoden wie Substratverwendung (Ziegelsplitt, Algenzusatzstoffe etc.), Erprobung „neuer“ Baumarten (Gattungen, Arten und Sorten) und die Stärkung der Biodiversität durch Artenvielfalt die Resilienz des Stadtbaumbestandes gegenüber den zu erwartenden Klimaänderungen verbessert werden. Des Weiteren werden Anwohnerinnen und Anwohner dabei unterstützt, Baumscheiben zu Oasen für Insekten umzugestalten und starker Bodenverdichtung entgegenzuwirken. Die Vergrößerung der Baumscheiben in den angrenzenden Parkraum wird als Vorzugsvariante geprüft.
Umsetzung der Maßnahme	a. Es ist eine Weiterführung bzw. ein Ausbau der bereits etablierten Stadtbaumkampagne zu realisieren. Die Pflanzungen erfolgen in zwei Pflanzperioden – jeweils im Frühjahr und im Herbst. Dies unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik und der Verwendung standortgerechter und resilienter Baumarten. Im Anschluss muss eine fachliche Pflege erfolgen. b. Die Pflanzungen der Stadtbaumkampagne werden zusätzlich zu den zuständigkeitshalber von den Bezirksämtern durchzuführenden Pflanzungen von Bäumen auf öffentlichen Flächen vorgenommen. Diese müssen ebenfalls unter Beachtung qualitativer Standards erfolgen. Um dem Verlust des Baumbestandes an öffentlichen Straßen entgegenzuwirken, sind hier Pflanzungen in einer Höhe von durchschnittlich 500 Bäumen pro

	<p>Jahr und Bezirk durchzuführen. Baumverluste auf sonstigen Grünflächen sind durch die Bezirksämter zu ersetzen, sofern der Standort nicht aufgegeben werden soll.</p> <p>c.</p> <p>Neben permanent erfolgenden Versuchen zu Wurzelraumgrößen und der Erprobung neuer Gattungen/ Arten/ Sorten, gilt es neue Verfahren bei Pflanzung und Pflege zu testen und Erfahrungen mit kombinierten Systemen wie Baumrigolen zu sammeln.</p>
Federführung	SenUMVK und Bezirke
Mitwirkung	Landesdenkmalamt Berlin
Kostenschätzung	Die Kosten können nicht beziffert werden und richten sich nach der Anzahl der realisierten Pflanzungen und dem jeweiligen Pflegeaufwand je nach Art und Standort.
Umsetzungszeitrahmen	Daueraufgabe
Wirkung	Durch die Nach- und Neupflanzung von Stadtbäumen können klimawandelbedingte Schäden und Abgänge abgefedert werden. Stadtbäume tragen unmittelbar zur Verbesserung des Mikroklimas durch ökosystemare Leistungen wie Verschattung, Kühlung, Verdunstungsfunktion und Filterungsfunktionen zur Luftreinhaltung bei. Zudem nehmen Stadtbäume einen wichtigen Part im Gesamtvolumen des Stadtgrüns ein und leisten einen bedeutenden Beitrag zur Erhaltung der urbanen Biodiversität.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jährlich rd. 1.200 Straßenbäume im Rahmen des Projektes „Stadtbaumkampagne“. - Zusätzliche Pflanzungen von durchschnittlich 250 Bäumen pro Jahr/ pro Bezirk zum Ausgleich des Verlusts des Baumbestandes. <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der neu gepflanzten Bäume <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	Mit der Umsetzung der Maßnahme wird den Zielen der Charta für das Berliner Stadtgrün und dem Handlungsprogramm 2030 Rechnung getragen.

A-S-11 Klimaangepasste und nachhaltige Grünanlagenentwicklung

Problemstellung	Berliner Grün- und Erholungsanlagen stehen zunehmend unter einem enormen Nutzungsdruck, welcher durch klimatische Einflussfaktoren und damit einhergehenden Belastungen für das Stadtgrün verstärkt wird.
Ziel der Maßnahme	<p>Daraus resultieren unterschiedliche Anpassungserfordernisse für die Anlage und Entwicklung von Grün- und Erholungsanlagen. Besonders bei bestehenden Anlagen zeigt sich eine Herausforderung beim wirtschaftlich und ökologisch sowie klimatisch sinnvollem Umgang mit baulichen und vegetativen Bestandsstrukturen. Verschiedene Nutzungsformen und Ansprüche beispielsweise an Erlebnis und Erholung bei gleichzeitiger Beachtung natur- und artenschutzfachlicher Belange müssen in Einklang gebracht werden. Weiterhin bedarf es einer Umstellung des Pflegemanagements hinsichtlich sich klimatisch verändernder Rahmenbedingungen. Dies unter anderem in Bezug auf den Umgang mit anfallenden Niederschlägen. Je nach Ausgangslage sind hier unterschiedliche Problemstellungen, wie teilweise heterogene und zum Teil belastete Bodenverhältnisse, Wasserschutzgebietszuordnungen und Grundwasserstände zu beachten. Unter Berücksichtigung der bestehenden Ausgangslage sind multicodierte, nachhaltige Konzepte zu erarbeiten, welche die unterschiedlichen Nutzungsansprüche harmonisieren.</p> <p>Weiterhin unterstützt die Maßnahme die Umsetzung des dritten Handlungsansatzes des StEP Klima 2.0 „Optimierung der Grün- und Freiräume für mehr Kühlung“.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a.</p> <p>Im Rahmen ganzheitlicher Grünanlagenentwicklung sind Maßnahmen aus den Bereichen Klimaanpassung und Klimaschutz zu integrieren. Hierzu zählen integrierte Regenwasserkonzepte unter der Berücksichtigung von Extremwetterereignissen, welche vorrangig die Versorgung des Grüns sichern. Zudem die Erhaltung von wertvoller Bestandsvegetation neben standortgerechter und klimaangepasster Neubepflanzung. Bei Entwicklung und Neupflanzung sind vielfältige Strukturen anzulegen, um zur Steigerung der biologischen Vielfalt beizutragen. Hierbei sind vorhandene Kleingewässer zu sichern und miteinzubeziehen. Insgesamt sind hochwertige kühlende Aufenthalts- und Erlebnisräume für Grünanlagenbenutzende zu schaffen.</p> <p>b.</p> <p>Bei der Ertüchtigung und Entwicklung von baulich gestalteten Bereichen und technischen Anlagen wie beispielsweise Pavillons, Unterständen, Kolonnaden, Bewässerungsanlagen, Springbrunnen, Planschen und der Beleuchtung sind ebenso Belange der Klimaanpassung und des Klimaschutzes zu beachten.</p>

	c. Geeignete Orte zur Anlage von Miniwäldern sollen identifiziert und Projekte zu deren Einrichtung gefördert werden.
Indikator für Maßnahmenumsetzung	Anzahl der realisierten Projekte, ggf. erfassbare qm der ökologisch aufgewerteten Fläche.
Federführung	SenUMVK, Bezirke
Mitwirkung	SenSBW, Landesdenkmalamt Berlin, Grün Berlin GmbH, Stiftung Preussische Schlösser und Gärten, Berliner Regenwasseragentur, Berliner Wasserbetriebe
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden, da diese vom Einzelvorhaben abhängig sind.
Umsetzungszeitrahmen	Daueraufgabe
Wirkung	Durch eine nachhaltige und klimaangepasste Entwicklung von Grün- und Erholungsanlagen wird die Resilienz des Stadtgrüns gegenüber zu erwartenden Klimaveränderungen und der Wert für Erholungssuchende gesteigert. Die Integration von Regenwasserkonzepten zur Etablierung blaugrüner Infrastrukturen unterstützt zudem die auskömmliche Pflege. Neben der Klimaanpassung ergibt sich eine Wirkung zugunsten des Klimaschutzes bei der Beachtung nachhaltiger und klimaschonender Standards im Zuge der Ertüchtigung von Bestandsgebäuden und technischen Anlagen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): - Monitoring-Indikatoren: - DGNB-Zertifizierung Parks - Anzahl der realisierten Projekte Wirkungsindikator/en: -
Hinweise	Die Maßnahme unterstützt die Umsetzung des dritten Handlungsansatzes des StEP Klima 2.0 „Optimierung der Grün- und Freiräume für mehr Kühlung“. <u>Beispiel Spreepark Berlin:</u> Der 2001 geschlossene Freizeitpark „Spreepark“ inmitten des Plänterwalds in Treptow-Köpenick wird zu einem multifunktionalen öffentlichen Park entwickelt, welcher die Schwerpunkte auf Kunst, Kultur und Natur

legen soll. Hierin eingebunden wird der historische Bestand wie z.B. aus dem Freizeitbetrieb verbliebene Fahrgeschäfte und ein Riesenrad. Im Sinne einer zukunftsorientierten Parkentwicklung werden Aspekte des Klimaschutzes sowie der Klimavorsorge berücksichtigt. Im Rahmen einer umfassenden Nachhaltigkeitsbetrachtung werden insbesondere die Themen Biologische Vielfalt & Klimavorsorge, Lebenszyklus & Wertstabilität, Wertstoffe & Kreisläufe und Resilienz fokussiert. Die angestrebte „Flex“ Standort-Zertifizierung des Parks der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB e.V.) dient sowohl als Qualitätskontrolle, als auch als Orientierungshilfe im Sinne einer systematischen und möglichst umfassenden Berücksichtigung von Belangen der Nachhaltigkeit in der Projektentwicklung. Für die Umsetzung konkreter investiver Projekte ist bei Erfüllung der notwendigen Kriterien ggf. eine Förderung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4: „Anpassung an den Klimawandel“ sowie Förderschwerpunkt 5 „Schutz und Erhalt der städtischen Natur und Verringerung von Umweltverschmutzung“) möglich.

A-S-12 Kleingärten im Klimawandel

Problemstellung	Kleingärten stehen genau wie andere Grün- und Freiflächen vor der Herausforderung einer Anpassung an veränderte klimatische Rahmenbedingungen wie anderen Ansprüchen an die Pflege und Pflanzenauswahl. Weiterhin bedarf es einer Qualifizierung von Kleingartenanlagen als klimatische Ausgleichsflächen, Frischluftkorridore und Kaltluftentstehungsgebiete unter dem Druck von zunehmenden Hitze- und Trockenperioden.
Ziel der Maßnahme	Im Rahmen der Maßnamenumsetzung soll eine Aufklärung zu Nachhaltigkeitsthemen und klimaangepasster Gartengestaltung bei Gärtner:innen und Kleingartenverbänden erfolgen. Zudem gilt es eine Akzeptanzsteigerung und Wissensvermittlung innerhalb des Kleingartenwesens zu Themen des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und der naturschutzfachlich sinnvollen Gartengestaltung zu erwirken. Hierfür bedarf es einer Erprobung neuer Kleingartenformate wie Waldgärten, Schau- und Klimagärten durch geänderte Nutzungsbedingungen, veränderter Gestaltungsformen und der Anregung gemeinschaftlicher Gartenbetreuung.
Umsetzung der Maßnahme	a. Die Ausbildung und Prüfung der Gartenfachberater:innen wird seit 2014 vom Landesverband Berlin der Gartenfreunde e.V. wahrgenommen. Des

	<p>Weiteren öffnet der Verband seine gartenfachlichen Veranstaltungen für Bürger:innen. Zusätzlich werden über den Landesverband ökologische Umweltprojekte in Kleingartenanlagen durch SenUMVK finanziert.</p> <p>b.</p> <p>Die SenUMVK ist Drittmittelgeber für das Pilotprojekt „Urbane Waldgärten - mehrjährig, mehrschichtig, multifunktional“. Ein Teil des Projekts ist die Realisierung einer naturnahen Kleingartenanlage als Waldgarten in Berlin Britz im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). Träger des Pilotprojektes ist der Bezirksverband Berlin-Süden der Kleingärtner e.V.</p> <p>Auf der Kleingartenersatzfläche am Leonberger Ring wird eine neuartige Kleingartenanlage mit verschiedenen Gartenformen, einem Gemeinschaftsgarten, neuen Parzellenformen sowie einem großem Anteil öffentlicher Flächen insgesamt zu einem Waldgarten und Umweltbildungsstandort entwickelt.</p> <p>Das Pilotprojekt wird von der Universität Potsdam über sieben Jahre wissenschaftlich begleitet. Untersucht werden die Veränderungen beim Mikroklima, den Bodenfunktionen und der biologischen Vielfalt auf der Pilotfläche.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	Landesverband Berlin der Gartenfreunde e.V., Bezirksverbände der Kleingärtner, Bezirksamt SGA Neukölln, Universität Potsdam
Kostenschätzung	<p>a. 50.000 Euro jährlich</p> <p>b. 600.000 Euro Drittmittel SenUMVK</p>
Umsetzungszeitrahmen	<p>a. fortlaufend</p> <p>b. 2022 - 2027</p>
Wirkung	<p>Die Maßnahme realisiert Bildungsangebote zu klimaresilientem und nachhaltigem Gärtnern und forciert die Entstehung von Klima- und Schaugärten und nachhaltigen Bewässerungssystemen für das Rahmengrün. Durch die Bildungsangebote und praktischen Beispiele erfolgt eine Übertragung in andere Kleingartenanlagen.</p> <p>Zudem erfolgt die Erprobung der neuartigen Anbauform „urbaner Waldgarten“. Die ökologischen Funktionen wie die Förderung der biologischen Vielfalt, Verbesserung der Klimafunktion sowie der Schutz der Bodenfunktionen werden verbessert. Die Projekte tragen zur Übertragbarkeit der neuartigen Anbauform in bestehenden Kleingartenanlagen, in den Kleingärten sowie in das Rahmengrün bei.</p>

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung bis 2027 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Anzahl der durchgeführten Schulungen und realisierten Praxisprojekte, bei diesen ggf. erfassbare qm der ökologisch aufgewerteten Fläche b. Veröffentlichung des Abschlussberichts der Universität Potsdam und qm der ökologisch aufgewerteten Fläche. <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

A-S-13 Entwicklung einer klimaresilienten Stadtvegetation

Problemstellung	<p>Hohe Sommertemperaturen und lange Trockenphasen führen zu einer zusätzlichen Belastung der Stadtvegetation. Rasenflächen und Anpflanzungen verdorren, Sträucher und Bäume leiden unter Hitze- und Trockenstress. In der Folge steigt die Anfälligkeit für Krankheiten und Schädlinge. Zunehmend gefährdet sind Biotop auf feuchten Standorten (z. B. Moorstandorte und Feuchtwiesen). Die Biodiversität nimmt ab. Insbesondere bei den innerstädtischen Parks und Grünanlagen leidet die klimatische Ausgleichsfunktion. Darüber hinaus verlieren sie ihre Attraktivität als Orte für Freizeit und Erholung.</p> <p>Die resiliente und naturnahe Grünflächengestaltung bedarf konkreter, beispielhafter Projekte, die bereits bekannte Erkenntnisse in der Praxis anschaulich zeigen.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Bei der Neuanlage und im Zuge von Nach- und Ersatzpflanzungen sollen Pflanzenarten und -sorten Verwendung finden, die eine in Bezug auf den Standort und das standörtliche Klima angepasste, robuste Entwicklung erwarten lassen.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> a. Ermittlung standort- und klimaangepasster Pflanzenarten /-sorten, welche zudem naturschutzfachlichen Ansprüchen gerecht werden. Hierzu bedarf es der Erprobung zur Klimaresilienz, sowie Versuchen zu auskömmlicher Pflege. Die Ergebnisse sollen in einer Pflanzenliste „Klimaangepasste Vegetation für Grün- und Freiflächen“ aufgeführt werden. b.

	<p>Bei der Neuanlage und im Zuge von Nach- und Ersatzpflanzungen sollen Pflanzenarten /-sorten Verwendung finden, die eine in Bezug auf den Standort und das standörtliche Klima angepasste, robuste Entwicklung erwarten lassen. Es soll analysiert werden, welche Standorte für die Substitution bestehender Stadtpflanzen mit geeigneten, an künftige Klimaveränderungen angepasste Stadtpflanzenarten /-sorten prädestiniert sind. Es sollen standortbezogene Prüfungen von Möglichkeiten der Nutzbarmachung von Regenwasser für die Durchführung von Pflegemaßnahmen und besserer direkter Vernetzung von blau-grünen Infrastrukturen vorgenommen werden.</p>
Federführung	Pflanzenschutzamt, SenUMVK
Mitwirkung	Landesdenkmalamt Berlin, Bezirke, Grün Berlin GmbH, Stiftung Preussische Schlösser und Gärten
Kostenschätzung	<p>a. Ca. 300.000 Euro</p> <p>b. Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden und richten sich je nach dem Einzelprojekt.</p>
Umsetzungszeitrahmen	<p>Zu a. 2022 - 2026</p> <p>Zu b. Daueraufgabe</p>
Wirkung	<p>Durch neue Erkenntnisse zur Klimaresilienz von Pflanzenarten und -sorten kann die Widerstandsfähigkeit des Berliner Stadtgrüns verbessert werden. Wissen zu einer optimierten Pflege können diesen Effekt verstärken. Die Resilienz der Vegetation gegenüber zu erwartenden Klimaveränderungen bei einer gleichzeitigen Beachtung naturschutzfachlicher Ansprüche gewährleistet Ökosystemleistungen wie Kühlung, Verdunstung und Erholung.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): -</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abgeschlossene Erarbeitung der Pflanzenliste und ggf. erfassbare qm der ökologisch aufgewerteten Fläche <p>Wirkungsindikator/en: -</p>

Hinweise

Die Orientierung der Pflanzenauswahl sollte an aktuelle Forschungsergebnissen sowie für Berlin vorliegende Materialien wie z.B. die Artenlisten der Publikation „Pflanzen für Berlin – Verwendung gebietseigener Herkünfte“⁴⁸ laufend angepasst werden.

Im Rahmen des Umweltatlas erfolgt zukünftig eine Erfassung des gesamtstädtischen Grünvolumens auf der Grundlage der Vegetationshöhen im fünfjährigen Turnus.

Für die Umsetzung konkreter investiver Einzelprojekte ist bei Erfüllung der notwendigen Kriterien ggf. eine Förderung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4 „Anpassung an den Klimawandel“; Förderschwerpunkt 5 „Schutz und Erhalt der städtischen Natur und Verringerung von Umweltverschmutzung“) möglich.

A-S-14 Sensornetzwerk Wasser für das Berliner Stadtgrün**Problemstellung**

Seit Jahren ist ein mehr oder minder stark ausgeprägtes Wasserdefizit aufgrund ausbleibender natürlicher Niederschläge im Berliner Stadtgrün zu verzeichnen. Langanhaltende Trockenperioden, häufig gepaart mit hohen Temperaturen, besonders während der Frühjahrsmonate April/ Mai/ Juni wirken sich als abiotischer Stressor für Stadtbäume, insbesondere für Straßenbäume extrem negativ aus. Eine bedarfsgerechte Versorgung der Stadtvegetation in der Zukunft bei steigendem Bedarf und verringerter Ressourcenverfügbarkeiten ist somit eine zentrale Zukunftsaufgabe. Ein Baustein dafür ist eine flächendeckende Bewässerungsbedarfsprognose unter Berücksichtigung der heterogenen Stadtstruktur, Bodenverhältnisse und Vegetationsart.

Die Schaffung einer leistungsfähigen blau-grünen Infrastruktur (BGI) ist ein Schlüssel zur Anpassung von Kommunen an den Klimawandel. Bislang wurde der mögliche Beitrag von BGI-Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserverfügbarkeit des Stadtgrüns und zur Kühlung von Städten zwar angenommen und modelltechnisch prognostiziert, aber noch nie großflächig messtechnisch verifiziert.

Ziel der Maßnahme

Ziel des Projektes ist es, durch den Aufbau eines Sensornetzwerkes, einer Datenplattform und Wasserhaushaltsmodellierung die Wissensgrundlage zur aktuellen Situation maßgeblicher Wasserhaushaltskomponenten zeitlich und räumlich hochauflösend für unterschiedliche hydrologische, wasserwirtschaftliche, stadtklimatische und kommunale Aufgaben

⁴⁸ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2013, https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/natur-gruen/naturschutz/landesbeauftragter-fuer-naturschutz/gebietseigene_pflanzen.pdf

	<p>für das Land Berlin flächendeckend bereit zu stellen. Diese Daten können z.B. für angepasste Bewässerungsstrategien der urbanen Vegetation, vor allem für Stadtbäume vor dem Hintergrund des Klimawandels und knapper werdenden Wasserverfügbarkeiten maßgebliche Impulse setzen sowie die Effekte von BGI-Maßnahmen erhöhen. Zudem sollen den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt diese Informationen im Rahmen einer modernen Kommunikationsplattform bedarfsorientiert zur Verfügung stehen und mit Beratungsangeboten verknüpft werden. Ergänzend sollen die Effekte von bereits umgesetzten BGI-Maßnahmen näher erfasst werden.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Als Phase 0 erfolgt die Erarbeitung eines Grob - und Feinkonzeptes. Dazu sind umfassende Bedarfs- und Datenbestandsanalysen erforderlich sowie die IT-technischen Anforderungen zu definieren.</p> <p>b. Auf Grundlage der Ergebnisse der Phase 0 werden konkrete Leistungsbeschreibungen getrennt für die jeweiligen Arbeitspakete für die Umsetzung des Sensornetzwerkes, der IT-Infrastruktur und der Toolentwicklung erarbeitet. Die Gesamtkoordination und Zusammenführung der Arbeitspakete wird durch die Projektstruktur gesichert.</p> <p>c. Der Aufbau und die Verstetigung des Sensornetzwerkes erfolgen in enger Abstimmung mit den maßgeblichen Stakeholdern.</p>
Indikator für Maßnahmenumsetzung	Erfolgte Realisierung des Sensornetzwerkes
Federführung	SenUMVK, Pflanzenschutzamt
Mitwirkung	Bezirke
Kostenschätzung	1,4 Mio. Euro
Umsetzungszeitrahmen	Ab 2022 und dann fortlaufend
Wirkung	<p>Durch die Etablierung des Sensornetzwerkes Wasser werden zeitlich und räumlich hochauflösend Daten für unterschiedliche hydrologische, wasserwirtschaftliche, stadtklimatische und kommunale Aufgaben bereitgestellt. So können Impulse für eine optimierte Grünversorgung der knapper verfügbar werdenden Ressource Wasser realisiert werden. Zudem trägt das Projekt maßgeblich zur Steigerung der Resilienz des Berliner Stadtgrüns und somit zu einer Erhaltung der Ökosystemdienstleistungen wie Kühlung und Luftfilterung bei.</p>

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): -</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgte Realisierung des Sensornetzwerks <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	<p>Für die Umsetzung des Sensornetzwerkes kann auf ein von 2018-2021 durchgeführtes BEK 2030 Projekt des Pflanzenschutzamtes und des Deutschen Wetterdienstes zur „Wasserhaushaltsmodellierung zur Erhöhung der Resilienz von Straßenbäumen in Berlin“ aufgebaut und die bisherigen Ansätze und Methoden deutlich ausgebaut und verstetigt werden.</p>

3. Handlungsfeld Wasser – HF A-W

3.1 Risiken und Herausforderungen

Der städtische Wasserhaushalt ist durch seine enge Verknüpfung mit den globalen und regionalen Wasserkreisläufen unmittelbar von klimatischen Veränderungen betroffen. Häufigere und stärkere lokale Niederschlagsereignisse, länger andauernde Trockenperioden und damit verbundene quantitative und qualitative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sind nur einige der diskutierten Herausforderungen für die Berliner Wasserwirtschaft, die durch geeignete Maßnahmen der Klimaanpassung zu bewältigen sind. Die zunehmende Erhöhung der Lufttemperatur wirkt sich mittel- bis langfristig auch auf die Temperatur der Oberflächengewässer und des Grundwassers aus und kann über sekundäre Effekte eine Beeinträchtigung der Gewässergüte zur Folge haben. Das Risiko für den Anstieg der Grundwassertemperaturen und damit einhergehend negativen Folgen für die Wasserqualität wird als mittel bis hoch bewertet.

Über dem Berliner Stadtgebiet fallen jährlich rund 522 Mio. m³ Niederschlagswasser an. Davon verdunsten ca. 310 Mio. m³, 142 Mio. m³ versickern und knapp 70 Mio. m³ werden über die Kanalisation abgeleitet. Eine Zunahme der Häufigkeit, Dauer und Intensität von Starkregenereignissen im stark versiegelten Stadtraum kann zu Überflutungen von und Schäden an Infrastrukturen führen. Urbane Überflutungen stellen ein erhebliches Problem für die Systeme zur Ableitung von Regenwasser und somit für die Qualität der oberirdischen Gewässer, mithin die mit ihnen verbundenen Ökosysteme dar. Ebenso stehen durch ein planvolles Management des städtischen Wasserkreislaufes wirkungsvolle Mittel zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zur Verfügung, etwa durch gezielte Verdunstung, Grundwasserneubildung und Beschattung durch gut wasserversorgtes Stadtgrün.

Ein besonderes Problem stellt die Berliner Mischkanalisation dar, über welche Regenwasser zusammen mit Schmutzwasser abgeführt wird. Bei stärkeren Niederschlägen wird die Kapazität der Kanalisation mehrfach pro Jahr überschritten. In der Folge kommt es zu Überläufen des Mischwassers in die städtischen Oberflächengewässer und somit zu einer Beeinträchtigung der Gewässerqualität. Aber auch Trockenperioden können nachteilig für das Kanalnetz sein. Durch Abflussverringerung und Unterlast können die Betonstrukturen in der Kanalisation geschädigt werden. Darüber hinaus können Geruchsbelastungen auftreten. Ohne die Ergreifung wirksamer Anpassungsmaßnahmen besteht durch den Klimawandel ein hohes Risiko für eine ausreichende Funktionalität von Entwässerungseinrichtungen und Überflutungsschutzsystemen. Maßnahmen zur Begrenzung und Steuerung des Oberflächenabflusses sind daher elementarer Bestandteil des Starkregen- und Hochwasserrisikomanagements.

Seit 2021 gilt daher in Berlin flächenhaft die Maßgabe, dass neue und zusätzliche Einleitungen in die Kanalisation oder in Gewässer grundsätzlich nicht mehr zulässig sind. Im Bereich der Mischwasserkanalisation wird dies durch die Berliner Wasserbetriebe durch entsprechende privatwirt-

schaftliche Verträge gewährleistet. In Bezug auf die Regenwasserkanalisation oder Direkteinleitungen in Gewässer finden sich die entsprechenden Regelungen in der Publikation „Begrenzung von Regenwassereinleitungen bei Bauvorhaben in Berlin“ (BReWa-BE, 2021, SenUMVK).

Eine vorläufige Hochwasserrisikobewertung hat ergeben, dass in Berlin für rund 6 % der Fließgewässer (das entspricht einer Gesamtlänge von 26 km) ein signifikantes Hochwasserrisiko besteht. Analysen zeigen, dass darüber hinaus bereits eine Vielzahl kleinerer Fließgewässer hydraulisch hoch belastet sind. In urbanen Räumen können bereits kleinräumige Überflutungen hohe Schäden hervorrufen.

Den Herausforderungen des Starkregen- und Hochwasserrisikomanagements stehen die Probleme von sommerlichen Niederschlagsdefiziten, verminderten Abflüssen, Niedrigwasser und Trockenfallen von Gewässern gegenüber. Die Berliner Gewässer sind durch Einträge von Nähr- und Schadstoffen erheblichen Belastungen ausgesetzt. Darüber hinaus stellen die Folgen des Braunkohletagebaus sowie des Kohleausstiegs bis 2038 in der Lausitz die Berliner Wasserwirtschaft vor große Herausforderungen. Neben der Sulfatproblematik rückt zunehmend das Wassermengenproblem in den Fokus. Die Trockenjahre 2018, 2019 und 2020 lassen bereits erahnen, welche bedeutsamen Herausforderungen zur Stützung des Wasserhaushaltes auf Bund, Länder und Verursacher zur Aufrechterhaltung der wasserwirtschaftlichen Mindestanforderungen auf das Spreesystem zukommen werden. Auch im Einzugsgebiet der Havel bestand durch die temperaturbedingt hohe Verdunstung und die geringen Niederschlagsjahressummen in den Jahren 2018 bis 2020 ein Wasserdefizit und die Zuflüsse nach Berlin waren besonders niedrig. Zudem steigt der Druck auf die Grundwasserressourcen angesichts einer wachsenden Bevölkerung bei gleichzeitigen Tendenzen einer abnehmenden Grundwasserneubildung spürbar.

Um die Bevölkerung auch zukünftig mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser zu versorgen und zugleich dem Gewässerschutz und den vielfältigen Gewässernutzungen bestmöglich Rechnung zu tragen, erarbeitet das Referat „Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Geologie“ der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz gemeinsam mit den Berliner Wasserbetrieben derzeit den „Masterplan Wasser“. Er untersucht, welche potentiellen Auswirkungen die zukünftigen Veränderungen auf den Berliner Wasserhaushalt haben und entwickelt Maßnahmen, um den wasserwirtschaftlichen Herausforderungen zu begegnen. Der Fokus des Masterplans liegt auf jenen Herausforderungen, die sich durch klimawandel- und bergbaubedingte Rückgänge des Zuflusses von Spree und Havel, durch Tendenzen einer sinkenden Grundwasserneubildung, durch demografische Entwicklungen und durch erforderliche zusätzliche Gewässerschutzanforderungen ergeben. Das Hochwasserrisiko- und Starkregenrisikomanagement werden im Rahmen des Masterplans Wasser nicht vertieft betrachtet, wenngleich einige der angesprochenen Maßnahmen auch Bezüge und Synergien zu diesen Handlungsfeldern haben. Daher werden diese nachfolgend vertieft in den Blick genommen. Zudem werden im Folgenden jene Maßnahmen des Masterplans Wasser in den Fokus genommen, die vorrangig der Begegnung der Folgen von länger anhaltenden Trockenwetterperioden auf den lokalen Wasserhaushalt dienen. Eine Säule dafür, neben einer Vielzahl weiterer Handlungsfelder, ist eine wassersensible Stadtentwicklung. Wasser ist eine wichtige Ressource für

ein intaktes Stadtklima, für Menschen, Tiere und Pflanzen. Eine wassersensible Stadt dient gleichzeitig zur Minderung der Risiken durch Überflutungen aus Starkregen sowie sommerlicher Hitzeperioden. Insbesondere in den dicht besiedelten Innenstadtquartieren sorgt die Verdunstung von anfallendem Regenwasser für ein besseres Mikroklima und beugt so auch der Überhitzung vor. In der wassersensiblen Stadt gespeichertes, verfügbares Wasser hat daher eine wachsende Bedeutung für die Gesundheitsvorsorge der Bevölkerung und die Versorgung der Stadtvegetation. Die Belastung von Gewässern durch Mischwasserüberläufe und Regenwassereinleitungen können so minimiert werden. Der angespannte Wasserhaushalt von Kleingewässern kann verbessert werden. In den Außenbezirken kann durch eine gezielte Regenwasserbewirtschaftung auch die Grundwasserneubildung gestützt und so das rückläufige Dargebot für die Trinkwasserversorgung teilweise kompensiert werden.

3.2 Maßnahmen

A-W-1 Neuausrichtung des Regenwassermanagements auf Straßen

Problemstellung	Trotz der schon seit mehreren Jahren klar formulierten Ziele des Landes Berlins in Bezug auf die Neuausrichtung des Regenwassermanagements hin zu dezentralen Verfahren und den Erfordernissen der Klimafolgenanpassung im öffentlichen Raum, werden diese bei Sanierungen, Umgestaltungen im Rahmen des Neubaus im öffentlichen Straßenland bisher nur in sehr geringem Umfang berücksichtigt. Dies ist teilweise auf konkurrierende Anforderungen an die Raumnutzung zurückzuführen, teilweise aber auch auf einen Mangel an Verbindlichkeit und entsprechenden Anreizen.
Ziel der Maßnahme	Es wird eine möglichst weitgehende Umsetzung von Maßnahmen der Klimafolgenanpassung und der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung im öffentlichen Straßenland angestrebt.
Umsetzung der Maßnahme	Jede größere Baumaßnahme oder Erneuerung der Straßendecke im öffentlichen Straßenland ist unter Berücksichtigung der BReWa-Ba dahingehend zu prüfen, ob mit vertretbarem Mehraufwand Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung und der Klimafolgenanpassung an die Baumaßnahme angegliedert werden können. Dazu gehören Entsiegelung, die Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Materialien zur Oberflächenbefestigung für geeignete Teilflächen, die Herstellung von Versickerungsflächen im Straßenland und die Schaffung von Baumstandorten für eine möglichst vollständige Beschattung des Raumes für den Fuß und Radverkehr. Dabei ist zu prüfen, ob Versickerungsflächen und Baumstandorte auf der gleichen Fläche angelegt werden können. Bei Ersatzpflanzungen von Bäumen ist eine derartige multifunktionale Nutzung anzustreben.
Federführung	SenUMVK (mit den BWB muss abgestimmt werden, ob eine gemeinsame Federführung zielführend ist)
Mitwirkung	SenUMVK, SenSBW, BWB, Bezirke
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	Die Maßnahme soll im Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 angestoßen werden und ist dann als Daueraufgabe zu verstetigen.
Wirkung	Mit dieser Maßnahme wird die Umsetzung der Landesziele in Bezug auf dezentrale Regenwasserbewirtschaftung stärker abgesichert.

Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): -</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Prüfungen bzw. Anzahl der umgesetzten Projekte - Abgekoppelte Fläche - Zur dezentralen Regenentwässerung genutzte Fläche <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	<p>Auf der Grundlage des Berliner Wassergesetzes ist am 01.01.2019 die Berliner Bestimmung BReWa-Be in Kraft getreten ist. Diese ist im Zuge jeder Baumaßnahme zu berücksichtigen und beschränkt für private und öffentliche Eigentümer die Regenwassereinleitung auf jedem Grundstück bzw. die max. Einleitung in die Kanalisation. Auch im öffentlichen Straßenland sollen dieser Maßgaben so weit wie möglich umgesetzt werden. Für öffentliche Grundstücke (Plätze, Straßen, Grün- und Freiflächen usw.) müssen die Bezirke im Zuge von Baumaßnahmen umfassende Abstimmungen mit den BWB durchführen, da diese die Anlagen zur Regenwasserversickerung übernehmen und unterhalten.</p> <p>Es gibt bereits das FuE-Vorhaben AMAREX „Anpassung des Managements von Regenwasser an Extremereignisse“ (https://www.bmbf-wax.de/verbundvorhaben/amarex/), das sich mit Teilen dieses Themas befasst.</p> <p>Im Rahmen des Berliner Programms für Nachhaltige Entwicklung BENE II werden Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung in Bezug auf die Förderung des Ausbaus der Stadt als „Schwammstadt“ zur Unterstützung der Kühlungs-funktion der grünen und blauen Infrastruktur in der verdichteten Stadt gefördert.</p>

A-W-2 Regenwasserbewirtschaftung im öffentlichen Raum

Problemstellung

Der öffentliche Raum spielt eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung und der Klimafolgenanpassung. Dieser Umstand ist gegeben durch die direkte Zugriffsmöglichkeit der öffentlichen Hand, den großen Flächenanteil am städtischen Raum und der Aufenthaltsfunktion.

In diesem Sinne wird es als elementar angesehen, Nutzungen des öffentlichen Raumes, wo immer es möglich ist, multifunktional zu gestalten, um den Mehrwert der verfügbaren Flächen zu maximieren.

	<p>Dem stehen gegenwärtig vielfach Hürden entgegen, die eine Nutzung öffentlicher Räume nur gemäß einer definierten Zweckbestimmung zulassen und so Mehrwerte durch multifunktionale Nutzung nicht zum Tragen kommen. Konkrete Beispiele dafür sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Nutzung von öffentlichen Grünflächen und Flächen der Berliner Forsten für die Regenwasserbewirtschaftung. Es wird vorausgesetzt, dass die sonstige Nutzung dadurch nicht wesentlich eingeschränkt wird. - Die Nutzung des öffentlichen Straßenlandes zur Versickerung von Regenwasser privater Herkunftsflächen.
Ziel der Maßnahme	<p>Es sollen klare Handlungsgrundsätze zur Nutzung von öffentlichen Grünflächen und Flächen der Berliner Forsten zur Versickerung von Regenwasser geschaffen werden. Weiterhin sollen Prozessen zur raschen Abstimmung von konkreten Anwendungsfällen zwischen den beteiligten Akteuren (BWB und SGA der Bezirke) etabliert werden.</p> <p>Analog gilt das Gleiche für die Bewirtschaftung von privaten Regenwasserabflüssen im öffentlichen Raum.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Es ist zunächst zu prüfen, ob öffentliche Grünflächen bei einer Vereinbarkeit mit der vorliegenden Nutzung als Grünfläche grundsätzlich auch als Versickerungsfläche genutzt werden können. Weiterhin sind grundsätzliche Handlungsempfehlungen für die Zulässigkeit konkreter Maßnahmen festzulegen, die als Orientierung für bestimmte Anwendungsfälle dienen sollen.</p> <p>b. Zwischen den BWB und den zuständigen Stellen der SGA ist ein Prozess zur kurzfristigen Abstimmung von konkreten Nutzungen zu etablieren. Von Bedeutung wäre hier auch, dass die Nutzung von Grünflächen als Standorte für von den BWB betriebenen Versickerungsflächen in die Rahmenvereinbarung zwischen dem Land Berlin und den BWB mit aufgenommen werden. Einer entsprechenden Abstimmung bedarf es auch mit den Berliner Forsten (BF) für potenziell nutzbare Flächen.</p> <p>c. Weiterhin sind Angebote zu etablieren, Regenwasser privater Herkunftsflächen im öffentlichen Raum zu bewirtschaften. Ein konkreter Anwendungsfall betreffe die Nutzung des bisher über Fallrohre an Hausfassaden entwässerten Abflusses zur Versickerung in Rigolen unter dem Bürgersteig. (siehe hierzu auch A-W-3)</p>
Federführung	<p>SenUMVK; mit den BWB muss abgestimmt werden, ob eine gemeinsame Federführung zielführend ist.</p>
Mitwirkung	<p>SenUMVK, Berliner Forsten, BWB, SenSBW, SGA der Bezirke</p>

Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2030
Wirkung	Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung im öffentlichen Raum können so gestärkt und beschleunigt werden. Die Wasserversorgung öffentlicher Grünflächen wird verbessert.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - laufend, schrittweiser Prozess <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelte Handlungsempfehlungen - Geschaffene Kooperationsvereinbarungen mit den BWB und den BF - Anzahl der Kooperationen mit privaten Hauseigentümern; dabei Quantifizierung der abgekoppelten Regenwassermenge in m³ pro Jahr <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	Es besteht bei Erfüllung der notwendigen Kriterien eine Möglichkeit der Förderung von Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4). Förderfähig sind neben Maßnahmen des Ausbaus der Stadt als „Schwammstadt“ zur Unterstützung der Kühlungsfunktion der grünen und blauen Infrastruktur in der verdichteten Stadt auch projektbezogene Untersuchungen und Studien

A-W-3 Grundstücksübergreifende Regenwasserbewirtschaftung

Problemstellung	Teilweise bestehen Voraussetzungen, die eine dezentrale Bewirtschaftung von Regenwasser auf dem eigenen Grundstück erschweren oder einschränken. Dies gilt in erster Linie für Grundstücke mit bestehender Bebauung, teilweise jedoch auch für Neubauten. Vorhandene Potenziale auf angrenzenden oder naheliegenden Flächen können bisher aufgrund entgegenstehender Vorgaben nicht erschlossen werden, bzw. werden aufgrund fehlender Anreize nicht realisiert.
Ziel der Maßnahme	Der Abbau von Hemmnissen und eine Schaffung von Anreizen für die Nutzung von Flächen außerhalb des eigenen Grundstückes für Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung.

Umsetzung der Maßnahme	<p>Für private Akteure sollen Möglichkeiten geschaffen werden, Regenwasserleitungen zur Querung von öffentlichen Flächen zu errichten und nutzbar zu machen. Das kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die BWB Privateigentümerinnen und -eigentümer die Nutzung von Leitungen durch öffentliches Straßenland anbieten.</p> <p>In Fällen, bei denen eine Abkopplung von Bestandsflächen durch Umleitung auf benachbarte Flächen möglich ist, soll eine anteilige Kostenübernahme für die Errichtung dieser Leitungen ermöglicht werden, um einen Anreiz zur Abkopplung zu schaffen.</p>
Federführung	SenUMVK; mit den BWB muss abgestimmt werden, ob eine gemeinsame Federführung zielführend ist
Mitwirkung	SenUMVK, BWB, SGA der Bezirke
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	Die Maßnahmen sollten im Zeitraum 2022 - 2026 anzustoßen und danach verstetigt werden.
Wirkung	Mit dieser Maßnahme wird die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung gestärkt.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - schrittweise Umsetzung, Vereinbarung bis 12/2023 - Prüfung eines Förderprogramms für DHH 2023/24 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vereinbarung mit den BWB (ja/nein) - Bereitstellung von Fördergeldern/ Förderprogramm - Anzahl der realisierten Projekte; dabei <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantifizierung der abgekoppelten Regenwassermenge in m³ pro Jahr
Hinweise	-

A-W-4 Regenwasserkonzepte im Rahmen der Quartiersentwicklung und für Schwerpunktgebiete

Problemstellung	Im Zuge von Quartiersentwicklungen werden komplexe bauliche und infrastrukturelle Lösungen für einen langfristigen Zeithorizont angestrebt.
------------------------	---

	Dabei sind Konzepte und Maßnahmen für die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung - insbesondere in stark verdichteten Quartieren - zwingend mit einzubeziehen.
Ziel der Maßnahme	Die Schaffung von Voraussetzungen für eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung in Quartieren durch die Erstellung von strategischen Planungsinstrumenten und konkreten Planungen für die Umsetzung.
Umsetzung der Maßnahme	<p>Im Rahmen der Quartiersentwicklung und für besondere Problemschwerpunkte sind übergreifende Planungen für die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung zu entwickeln. Dabei sind sowohl die Bedarfe vor Ort, beispielsweise in Form defizitärer Infrastrukturen oder besonderem klimatischem Stress, zu berücksichtigen, als auch besondere Anforderungen des Gewässerschutzes durch bestehende Einleitungen und Mischwasserüberläufe.</p> <p>Auf dieser Grundlage sind in Abstimmung mit den beteiligten Akteuren räumlich differenzierte Zielvorgaben für die Entwicklung der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung abzuleiten und mit sonstigen Belangen der Raumplanung zu verbinden. Diese sind in Form einer integrierten Generalentwässerungsplanung bei den BWB zu konkretisieren.</p> <p>Aspekte des dezentralen Regenwassermanagements sind im Rahmen von Planungsprozessen, unter anderem der Entwicklung und Umsetzung integrierter Quartierskonzepte verstärkt zu berücksichtigen. Das gilt insbesondere im Bereich der Mischwasserkanalisation.</p> <p>Bei der Aufstellung derartiger Konzepte werden die Akteure durch die Regenwasseragentur (RWA) beraten und unterstützt.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	SenUMVK, SenSBW, BWB, RWA, Servicestelle für energetische Quartierssanierung
Kostenschätzung	Ca. 500.000 Euro
Umsetzungszeitrahmen	Umsetzung ab 2023
Wirkung	Die Umsetzung von dezentraler Regenwasserbewirtschaftung und Klimafolgenanpassung wird abgesichert und ausgebaut.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beginn der Umsetzung in 2023 - Anzahl der Beratungen durch die RWA/ Jahr - 2 Pilotprojekte in 2023/24

	<p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Beratungen durch die RWA - Anzahl der Pilotprojekte <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantifizierung der abgekoppelten Regenwassermenge in m³ pro Jahr
Hinweise	<p>Die Kostenschätzung bezieht sich hier ausschließlich auf die Identifizierung von Schwerpunktgebieten, einer vertieften Bedarfs- und Potenzialanalyse in diesen Gebieten und einer Abschätzung der Auswirkung geplanter Maßnahmen. Diese Arbeiten würden als Auftrag vergeben werden. Die sonstigen Kosten können gegenwärtig nicht geschätzt werden. Es besteht bei Erfüllung der notwendigen Kriterien eine Möglichkeit der Förderung von Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4). Förderfähig sind neben Maßnahmen des Ausbaus der Stadt als „Schwammstadt“ zur Unterstützung der Kühlungsfunktion der grünen und blauen Infrastruktur in der verdichteten Stadt auch projektbezogene Untersuchungen und Studien.</p> <p>Vorhaben in den Handlungsräumen der ressortübergreifenden Gemeinschaftsinitiative (GI) zur Stärkung sozial benachteiligter Quartiere werden in BENE II bei der Projektauswahl besonders berücksichtigt.</p>

A-W-5 Abkopplung öffentlicher Flächen im Einzugsgebiet des Landwehrkanals

Problemstellung	<p>Der Landwehrkanal gehört zu den am stärksten durch Mischwasserüberläufe belasteten Gewässern Berlins. In Bezug auf die Verpflichtungen des Landes Berlin gegenüber der EU, die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie einzuhalten, und auch in Bezug auf die Anforderungen an die Aufwertung des öffentlichen Raumes besteht hier dringender Handlungsbedarf.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Gemäß dem Koalitionsvertrag 2021 - 2026 sollen 20 % der öffentlichen Flächen im Einzugsbereich des Landwehrkanals bis 2035 von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt werden. Im Sinne der Klimaanpassung und der sonstigen Landesziele zum Umgang mit Regenwasser soll die Einleitung in die Mischwasserkanalisation grundsätzlich durch Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung substituiert werden.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Es erfolgt eine flächendeckende Analyse von Potenzialen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung. Diese sind dann im Dialog zwischen</p>

	SenUMVK, den BWB und den SGA der Bezirke zu konkretisieren und umzusetzen. Abweichend von Maßnahme A-W-2 betrifft das bedingt durch die enge zeitliche Vorgabe überwiegend zielgerichtete investive Maßnahmen.
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	SenUMVK, BWB, SGA der Bezirke
Kostenschätzung	Ca. 12,5 Mio. Euro pro Jahr
Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2035
Wirkung	Die bestehende starke Belastung des Landwehrkanals durch Mischwassereinleitungen wird wesentlich verringert, was sich positiv auf die Gewässer- und Aufenthaltsqualität auswirkt. Weiterhin wird die Klimaanpassung durch Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung in den betroffenen Gebieten gestärkt.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potentialanalyse in 2023, Zeitplan weitere Schritte <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahme umgesetzt ja/ nein <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantifizierung der abgekoppelten Regenwassermenge die bislang über die Kanalisation abgeleitet wurde in m³ pro Jahr
Hinweise	<p>Im Einzugsgebiet des Landwehrkanales liegen ca. 625 ha öffentliche Flächen. 20 % entsprechen somit eine Fläche von ca. 125 ha. Bis zum Jahr 2035 wäre das Ziel mit einer jährlichen Abkopplung von 7 ha zu erreichen. Für die Abkopplung von 1 m² sind Kosten (inclusive Planungs- und Baukosten) in Höhe von ca. 130 Euro anzusetzen. In der Summe ergeben sich damit ca. 12,5 Millionen Euro pro Jahr.</p> <p>Es besteht bei Erfüllung der notwendigen Kriterien eine Möglichkeit der Förderung von Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4). Förderfähig sind neben Maßnahmen des Ausbaus der Stadt als „Schwammstadt“ zur Unterstützung der Kühlungsfunktion der grünen und blauen Infrastruktur in der verdichteten Stadt auch projektbezogene Untersuchungen und Studien.</p>

A-W-6 Starkregenhinweis- und Starkregengefahrenkarten

Problemstellung	Durch Starkregen können Siedlungsgebiete überflutet werden und Schäden an Wohn- und Gewerbegebäuden sowie an städtischen Infrastrukturen entstehen. Eine wichtige Grundlage für die Identifizierung lokaler Risiken stellen sogenannte Starkregengefahrenkarten dar, mit denen die Folgen von Starkregenereignissen ortsspezifisch aufgezeigt werden können.
Ziel der Maßnahme	Im Rahmen der Erstellung von Starkregengefahrenkarten werden Grundlagendaten für ein strategisches Starkregenrisikomanagement geschaffen.
Umsetzung der Maßnahme	Die Erstellung und Fortschreibung der Starkregenhinweiskarte und Starkregengefahrenkarten erfolgt durch die SenUMVK in Zusammenarbeit mit den BWB. Die Starkregenhinweiskarte liegt bereits berlinweit vor und ist entsprechend den Grundlagendaten fortzuschreiben. Sie zeigt eine topografische Senkenanalyse und die starkregenbedingten Feuerwehreinsatzdaten aggregiert auf Blockteilflächen. Zudem werden für einzelne Gebiete Starkregengefahrenkarten, bei denen die durch eine Niederschlags-Abflusssimulation berechneten Fließwege und Wassertiefen sowie das Überstauvolumen bei verschiedenen Regenereignissen berücksichtigt werden, entwickelt.
Federführung	SenUMVK, BWB
Mitwirkung	SenSBW, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)
Kostenschätzung	Ca. 6 Mio. Euro
Umsetzungszeitrahmen	Die Maßnahme sollte im Zeitraum 2022 - 2026 umgesetzt und danach verstetigt werden.
Wirkung	Die Starkregenhinweiskarte und Starkregengefahrenkarten sind notwendige wasserwirtschaftliche Planungskarten, durch die die Regenwasserbewirtschaftung und Starkregenvorsorge sowohl bei bestehender Bebauung als auch bei neuen Planungen verbessert werden.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): - Fortschreibung der Starkregenhinweiskarten bis 2025 Monitoring-Indikatoren: - Maßnahme umgesetzt ja/ nein

	<p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortgeschriebene Starkregenhinweiskarte - Erstellte detaillierte (kleinräumige) Starkregengefahrenkarten
Hinweise	Siehe auch Hinweise unter A-W-7

A-W-7 Konzeption für ein Starkregenrisikomanagement

Problemstellung	<p>Infolge des Klimawandels werden Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen zunehmen. Das macht einen geordneten Prozess zum Starkregenrisikomanagement erforderlich. In Berlin gibt es dafür bislang weder geordnete Strukturen und Prozesse, noch klar zugeteilte Aufgaben und Verantwortlichkeiten. Aufgrund der unterschiedlichen Betroffenheit ist das Starkregenrisikomanagement eine kommunale Gemeinschaftsaufgabe, die sowohl Verantwortlichkeiten aus vielen verschiedenen Behörden unterschiedlicher Ebenen, Infrastrukturträgern und Privatpersonen als auch verschiedene Themenfelder (u.a. Katastrophenschutz, Wasserwirtschaft, Klimaanpassung, Umweltschutz) berührt. Diese müssen vernetzt und koordiniert werden, damit zukünftigen Starkregenereignissen wirksam vorgebeugt werden kann.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Die direkten und indirekten Schäden durch Starkregenereignisse können und sollen durch ein koordiniertes Handeln verhindert oder auf ein Minimum begrenzt werden.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>In mehreren Pilotstudien soll die Verteilung von Aufgaben, Rollen und Verantwortlichkeiten unter den beteiligten Akteuren von SenUMVK, SenInnDS, SenSBW, Bezirken, BWB und anderen Infrastrukturträgern erprobt werden. In Diskussionsrunden mit den Bezirken sollen die Aufgaben im Detail geklärt werden.</p> <p>Der Prozess des Starkregenrisikomanagements unterteilt sich in:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Gefahrenanalyse, b. Risikoanalyse, c. Ableitung eines Handlungskonzepts, d. Umsetzung von konkreten Maßnahmen.
Federführung	<p>Die Aufgabe der Gefahrenanalyse teilen sich SenUMVK und BWB, wobei SenUMVK in diesem Prozess eine koordinierende Rolle einnimmt. Bei der Risikoanalyse übernimmt SenUMVK die Federführung und arbeitet mit anderen Akteuren zusammen. Für die Erarbeitung des Handlungskonzepts und die Umsetzung der Maßnahmen müssen die Zuständigkeiten noch abgestimmt werden.</p>

Mitwirkung	SenInnDS, SenSBW, Bezirke, BWB
Kostenschätzung	Ca. 400.000 Euro
Umsetzungszeitrahmen	Umsetzung der Maßnahme ab 2023
Wirkung	Durch den Aufbau eines geordneten Prozesses für das Starkregenrisikomanagement in Berlin werden Aufgaben und Rollen klar zwischen den beteiligten Akteuren verteilt, sodass wirksame Maßnahmen identifiziert, priorisiert und umgesetzt werden können, um so das Risiko zu senken.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - schrittweise Umsetzung, weitere Schritte nach Vorlage der Gefahrenanalyse in 2025 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung der Analysen ja/ nein - Leitfaden/Handlungskonzept Starkregenrisikomanagement erstellt ja/ nein - Anzahl der umgesetzten Maßnahmen <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementierung eines Starkregenrisikomanagements in BE
Hinweise	<p>Die Erstellung von Starkregengefahren- und Risikokarten (siehe Maßnahmen A-W-7 und A-W-9) ist ein zentrales Element des Starkregenrisikomanagements, da diese Karten die Grundlage für planerisches Handeln und für Maßnahmen zur Verminderung der Starkregenrisiken sind. Eine öffentliche Bereitstellung der Starkregengefahren- und Risikokarten über den Umweltatlas und das Geoportal des Landes Berlin (FIS-Broker) ist anzustreben.</p> <p>Es besteht bei Erfüllung der notwendigen Kriterien eine Möglichkeit der Förderung von Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II (Förderschwerpunkt 4). Förderfähig sind neben Maßnahmen des Ausbaus der Stadt als „Schwammstadt“ zur Unterstützung der Kühlungsfunktion der grünen und blauen Infrastruktur in der verdichteten Stadt auch projektbezogene Untersuchungen und Studien.</p>

A-W-8 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

Problemstellung	Mit den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie den identifizierten Überschwemmungsgebieten liegt für Berlin ein Instrument
------------------------	--

	<p>für den vorbeugenden Hochwasserschutz vor, mit dem das Ausmaß von Überschwemmungen und deren Auswirkungen bei bestimmten Hochwasserereignissen beschrieben werden kann.</p> <p>Um Schäden durch Hochwasser zu minimieren sowie dem Verlust der Wasserrückhaltefähigkeit entgegenzuwirken, ist in Überschwemmungsgebieten die Nutzung entsprechend anzupassen. Um Schadenspotenziale nicht zu erhöhen, sind unter anderem bauliche Restriktionen zu beachten.</p> <p>Des Weiteren soll durch die Ausweisung und Bekanntmachung der Überschwemmungsgebiete das Bewusstsein für mögliche Hochwassergefahren gefördert werden.</p>
Ziel der Maßnahme	Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben sind Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten alle sechs Jahre fortzuschreiben. Bei neuen Erkenntnissen sind die Überschwemmungsgebiete zu aktualisieren.
Umsetzung der Maßnahme	<p>Basierend auf neu verfügbaren Daten und neuen Erkenntnissen sind Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie Überschwemmungsgebiete wie folgt fortzuschreiben:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Gewässervermessung b. Fortschreibung der hydrologisch-hydraulischen Modellierung c. Ableitung Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten d. Festsetzung von Überschwemmungsgebieten <p>Die Veröffentlichung der entsprechenden Kartenwerke im Umweltatlas und im Geoportale des Landes (FIS-Broker) ist beizubehalten und kontinuierlich fortzuschreiben.</p> <p>Aufgrund der Lage Berlins ist dabei ein abgestimmtes Vorgehen mit dem Land Brandenburg notwendig.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	Land Brandenburg
Kostenschätzung	Ca. 50.000 Euro pro Jahr
Umsetzungszeitrahmen	Diese Maßnahme sollte als Daueraufgabe verstetigt werden.
Wirkung	Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und Überschwemmungsgebiete sind notwendige wasserwirtschaftliche Planungskarten, die direkt gesetzliche Wirkung entfalten.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktuell nicht bezifferbar - Erstellung Zeit-Arbeitsplan bis 12/2024

	<p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - im späteren Prozess zu identifizieren <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermessene Gewässer - Fortgeschriebene Modellierungen - Erstellte Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten - Festgesetzte Überschwemmungsgebiete
Hinweise	-

A-W-9 Vernetzungsprojekte Regenwasserinfrastruktur

Problemstellung	<p>Es ist generell von Vorteil, die Regenwasserbewirtschaftung eines Gebietes nicht auf der Skala individueller Grundstücke, sondern großräumiger zu planen. Dieses Vorgehen ist bei der Entwicklung von B-Plänen, die konkrete Bauplanungen enthalten, relativ unproblematisch. Weniger gut umsetzbar ist ein derartiges Vorgehen bei Gebieten, für die zwar übergreifende Planungsgrundsätze existieren, bei denen aber Teilflächen von unterschiedlichen Projektträgern entwickelt werden. Dies betrifft z.B. Gewerbegebiete. Hier kann es sinnvoll sein, dass ein öffentlicher Akteur ein übergeordnetes Regenwassermanagement als Service anbietet.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Durch das Angebot eines übergreifenden Regenwassermanagements können Skaleneffekte positiv genutzt, die Einhaltung der Landesziele Berlins in Bezug auf dezentrales Regenwassermanagement gesichert und die bauliche Entwicklung in den Plangebieten ermöglicht werden.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Es sind öffentliche Institutionen, die schnell und dynamisch in der Lage sind, Entwässerungskonzepte durch alle Planungsphasen zu begleiten, zu etablieren und auszubauen. Hierfür sind auch Tarif- und Abrechnungsmodelle für die Refinanzierung zu entwickeln.</p>
Federführung	<p>Die Federführung muss noch abgestimmt werden.</p>
Mitwirkung	<p>SenUMVK, BWB</p>
Kostenschätzung	<p>Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.</p>
Umsetzungszeitrahmen	<p>2022 - 2030</p>

Wirkung	Die Landesziele hinsichtlich der Klimafolgenanpassung und der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung werden so gestärkt und gesichert. Darüber hinaus stellen die vereinfachten Rahmenbedingungen für Projektentwickler einen Standortvorteil dar.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktuell nicht bezifferbar - Erstellung Zeit-Arbeitsplan bis 12/2024 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - im späteren Prozess zu identifizieren <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelte Tarif- und Abrechnungsmodelle - Anzahl der realisierten Projekte
Hinweise	-

A-W-10 Instrument für ein ganzheitliches operationelles Wasserressourcenmanagement

Problemstellung	<p>In Berlin ist die Wasserwirtschaft sowohl von extremem Niedrigwasser als auch von Starkregen- bzw. Hochwasserereignissen betroffen. Die letzten Jahre haben gezeigt, dass die Gefährdung allgegenwärtig ist und der urbane Raum in Folge des Klimawandels zunehmend von Wetterextremen (längere Niedrigwasserperioden, mehr und intensivere Starkregenereignisse) betroffen ist. Dazu zählen unter anderem Multihazards, wie beispielsweise Starkregenereignisse während Niedrigwasserperioden oder Hochwasserereignissen, die sich auf Wassermenge und Wasserqualität auswirken.</p> <p>Ein verringertes Wasserangebot bei einem gleichzeitig erhöhten Wasserbedarf aufgrund des Bevölkerungswachstums wird zu konkurrierenden Interessen der Nutzungsansprüche führen. Ebenso kann die Reduzierung des Angebots in Verbindung mit einer Zunahme von Trinkwasserbedarf und Abwassermenge zu einem latenten Wasserqualitätsproblem führen. Schlussendlich stellt sich die Frage, wie sich in Extremsituationen die Kreislaufführung aus Abwasser-Oberflächenwasser-Trinkwasser entwickelt, ohne dass die maßgeblichen Schutzgüter Trinkwasserversorgung, Gewässerökologie sowie Freizeit und Erholung beeinträchtigt werden.</p>
Ziel der Maßnahme	Das Projektziel ist die Weiterentwicklung und Kombination innovativer digitaler und bewährter Instrumente für Gefährdungs- und Vulnerabilitätsanalysen bei Extremsituationen wie beispielsweise Trockenperioden oder Havariefällen. Des Weiteren sollen modellbasierte Vorhersagen

	<p>und Frühwarnung dazu beitragen, Handlungsoptionen abzuwägen und strategische Maßnahmen ableiten zu können, um so als Grundlage für ein optimiertes ganzheitliches und integriertes Wasserressourcenmanagement (Projekt digitale Instrumente für ein ganzheitliches operationelles Wasserressourcenmanagement - DIgoW) im Land Berlin zu dienen.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Das bestehende Berechnungs- und Informationssystem Berliner Oberflächengewässer (BIBER) wird für Echtzeit-Aussagen und Vorhersagen von Durchfluss und Wasserstand im Berliner Gewässersystem operationalisiert. Bestehende Module der Niederschlagsvorhersage werden für eine lückenlose Vorhersage weiterentwickelt. Die radargestützte Niederschlagsschätzung und -vorhersage (Nowcasting) wird mit bestehenden Wettervorhersagen kombiniert, um verschiedene Zeitskalen abzudecken sowie, basierend auf der Ereignisanalyse, Aussagen über zukünftige Entwicklungen zu machen. Für eine Unsicherheitsabschätzung wird ein Ensemble-Ansatz genutzt, um quantitativ die Auswirkungen der Veränderungen für die nahe (Vorhersagen) und ferne Zukunft (Klimaszenarien) betrachten zu können. Regenwasser- und Mischwasserüberläufe werden modellhaft abgebildet, um die Auswirkungen der Gesamtemissionen auf das Berliner Gewässersystem abzuschätzen.</p> <p>Basierend auf der Ertüchtigung des hydraulischen Ansatzes, wird eine optimierte Abbildung und Prognose des Stofftransports sowie des Stoffab- und Stoffumbaus (Spurenstoffproblematik), des Wärmehaushalts, der ökologischen Prozesse (EU-Wasserrahmenrichtlinie) sowie des Einflusses von abiotischen und biotischen Strukturen und der Ausbreitung im rückgestauten Gewässersystem innerhalb der Modellbausteine des Gewässergütemodell QSim ermöglicht.</p> <p>Das Wasserwirtschaftliche Informationssystem Berlin (WIB) wird derart angepasst, dass die unterschiedlichen inhaltlichen Ebenen abgebildet werden. Eine flexible und zweckmäßige Darstellung und Verwendung der entwickelten Produkte ermöglicht eine zielgruppenspezifische Risikokommunikation. Hierbei verfolgt das Portal im Rahmen des Berliner E-Government-Gesetzes und der Open-Data-Strategie einen offenen Ansatz zur Informations- und Kommunikationstechnik (IKT).</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	Die Mitwirkung bleibt noch abzustimmen.
Kostenschätzung	Für das Projekt DIgoW wurde durch die Ausweitung der Innovationsförderung und Stärkung des Wirtschaftsstandorts Berlin eine Finanzierung in Höhe von 1,2 Mio. Euro über drei Jahre sichergestellt.

Umsetzungszeitrahmen	Umsetzung der Maßnahme ab 2022
Wirkung	<p>Das Vorhaben wird eine Vielzahl von positiven Effekten auf die Berliner Gewässer und die hiervon abhängigen Nutzer haben. Besonders hervorzuheben sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Sicherung der Trinkwasserversorgung, - Die Verbesserung der Wasserqualität sowie der aquatischen Lebensräume und Biodiversität, - Die Sicherung der Berliner Erholungs- und Freizeitgewässer (Flussbaden), - Die Aufrechterhaltung der Berufs- und Freizeitschifffahrt, - Die Energiegewinnung (Wärmerückgewinnung, Abwärme).
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung eines Zeit-und Arbeitsplans bis 06/2024 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - im späteren Prozess zu identifizieren <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzungsstand des Projektes Dlgow
Hinweise	Eine allgemeine Finanzierungszusage besteht bereits. Noch zu klären sind die für die konkrete Maßnahmenumsetzung erforderlichen Rahmenbedingungen der Finanzierung.

4. Handlungsfeld Boden - HF A-B

4.1 Risiken und Herausforderungen

Böden nehmen eine zentrale Rolle im Klimageschehen ein. Als Schnittstelle zwischen Untergrund, Hydrosphäre und Atmosphäre sind sie in den Wasserkreislauf und Stoffkreisläufe involviert und Austauschmedium für die klimarelevanten Gase Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas. Sie fungieren als Kohlenstoffsinken indem sie vor allem im vernässten Zustand abgestorbenes organisches Material anreichern. Der höhere Humusanteil erhöht wiederum das Wasserrückhaltevermögen und die Filterleistung der Böden. Wird dieses Gleichgewicht gestört, kann organisches Material verstärkt abgebaut werden. Die Böden werden so zu Kohlenstoffquellen und setzen vermehrt klimarelevante Gase frei. Deshalb ist der Erhalt, die Wiederherstellung und Verbesserung natürlicher Böden von ganz zentraler Bedeutung für den Klimaschutz.

Natürliche bodenbildende Prozesse wie Verwitterung, Mineralneubildung, Zersetzung, Humus- und Gefügebildung vollziehen sich über Jahrzehnte bis Jahrhunderte und werden dabei wiederum wesentlich vom Klima beeinflusst.

Klimawandelbedingte Wetterextreme wie hohe sommerliche Temperaturen, starke Sonneneinstrahlung und die zunehmende Ausdehnung von Perioden mit geringen oder gänzlich ausbleibenden Niederschlägen tragen zu einer verstärkten Austrocknung des Bodens bei und erhöhen bei lückenhafter Vegetation das Risiko der Bodenerosion durch Wind und Wasser. Bei unzureichender Bodenfeuchte sind Nährstoffe nicht mehr pflanzenverfügbar, wodurch Ernteauffälle und ein Verlust der Biodiversität entstehen können. Ebenso geht die Kühlleistung der Böden verloren, da an der Bodenoberfläche und über die Pflanzen kein Wasser mehr verdunsten kann.

Starkregenereignisse können ebenso Erosion bewirken, da das Niederschlagswasser auf ausgetrockneten Böden überwiegend oberflächlich abfließt und somit Bodenmaterial ausgewaschen und abgetragen werden kann. Dadurch können Nähr- und Schadstoffe sowie organisches Material in die Oberflächengewässer gelangen und diese verunreinigen, während die

Qualität und Ertragsfähigkeit der Böden abnimmt. Vor allem bei ohnehin stauwassergefährdeten und grundwassernahen Standorten kann es infolge zu hoher Niederschlagsmengen zu Übersättigung kommen. Eine anhaltende Sättigung des Bodens mit Wasser kann so eine verminderte Sauerstoffzufuhr der Pflanzen über die Wurzeln und Fäulnisprozesse zur Folge haben, wodurch wiederum Methan freigesetzt wird. Weiterhin können Bodenschadstoffe mobilisiert und verbreitet werden.

Neben weiteren die Bodenbildung beeinflussenden Faktoren wie Geländeform, Vegetation und Organismenaktivität sind es vor allem die Aktivitäten des Menschen, die auf den Boden einwirken. Durch eine übermäßige Flächeninanspruchnahme, die mit Versiegelung, Verdichtung, Verschmutzung oder Erosion einhergeht, werden die natürlichen Bodenfunktionen gefährdet, geschädigt und zum Teil unwiederbringlich zerstört.

Unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit, der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und der Regenwasserbewirtschaftung ist mit der nicht erneuerbaren Ressource Boden sparsam und schonend umzugehen.

Um besonders wertvolle und schützenswerte Böden im Land Berlin zu identifizieren und zu schützen, wurden die Berliner Böden deshalb ab 2007 im Zuge der Entwicklung des Leitbildes und der Planungshinweiskarte zum Bodenschutz von einer geringen bis zur höchsten Schutzwürdigkeit der Böden in 5 Schutzkategorien untergliedert (Planungshinweise zum Bodenschutz - Leitbild und Maßnahmenkatalog, 2021). Die höchste Schutzwürdigkeit ist in der Planungshinweiskarte zum Bodenschutz im Umweltatlas flächenmäßig auf 4,6 % der Böden vertreten und eine sehr hohe Schutzwürdigkeit auf 16,7 % der Böden (Umweltatlas Berlin 2015).

Als primäre Kohlenstoffsенke werden im Land Berlin unter anderem die Moorflächen, die im Zuge des durch das Umweltinnovationsprogramm (UEP) geförderte Forschungsprojekt „Berliner Moorböden im Klimawandel“ der Humboldt-Universität zu Berlin (HU Berlin) zwischen 2011 und 2015 intensiv untersucht und quantifiziert wurden, als besonders schützenswerte Böden betrachtet. Darauf aufbauend wurde von der HU Berlin zwischen 2016 und 2019 das Forschungsprojekt „Planungsinstrument für das CO₂-Management der natürlichen Kohlenstoffspeicher Berlins“ (NatKoS) durchgeführt, um die gesamtstädtischen Kohlenstoffvorkommen unversiegelter Böden im Land Berlin zu quantifizieren. Die gewonnenen Ergebnisse werden turnusmäßig in den Bodendatenbestand des Landes Berlin integriert und bilden zukünftig eine wichtige Grundlage, um den Kohlenstoffgehalt der Berliner Böden auch in den Planungshinweisen zum Bodenschutz präziser abzubilden.

Eine darüber hinaus wichtiger werdende Bodenfunktion, die unversiegelte Böden vor allem in stark verdichteten Innenstadtbereichen besonders schützenswert macht, stellt die Bodenköhlfunktion dar. Gemeinsam mit der Vegetation trägt unversiegelter Boden maßgeblich zur klimatischen Abkühlung bei, was in überhitzten Innenstadtbereichen im Zuge des Klimawandels zunehmend an Bedeutung gewinnt (Konzept zur Abschätzung der Bodenköhlleistung in Berlin, 2020, unveröffentlicht)

4.2 Maßnahmen

A-B-1 Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen

Problemstellung	Die sich verändernden klimatischen Rahmenbedingungen wirken sich auf den Boden und insbesondere die Bodenfunktionen aus (z.B. Kühlfunktion oder Kohlenstoffspeicherfunktion).
Ziel der Maßnahme	Die Maßnahme dient der Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen.
Umsetzung der Maßnahme	<p>A-B-1.1 Für die Maßnahmenumsetzung sind folgende Teilschritte erforderlich:</p> <p>a.</p> <p>Es ist eine Berliner Bodenschutzkonzeption mit definiertem Flächensparziel (Netto-Null-Ziel bis 2030) insbesondere für eine ausgeglichene Flächenbilanz zwischen Ver- und Entsiegelung zu entwickeln. Dabei ist der Zielkonflikt mit den Anforderungen der wachsenden Stadt zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist der Bodenfunktionsschutz zu stärken.</p> <p>b.</p> <p>Für ausgewiesene Bodenschutzmaßnahmen ist ein Beschluss durch das Abgeordnetenhaus erforderlich. Dieser wird voraussichtlich in 2023 gefasst werden.</p> <p>c.</p> <p>Es sind Themenkarten zur Bodenkühlleistung zu entwickeln. Diese sollten bei der Identifikation von Kühlleistungsdefiziten in der zukünftigen Stadtentwicklung Berücksichtigung finden.</p> <p>d.</p> <p>Die bodenbezogene Datengrundlage ist durch Integration analoger und digitaler Bodenpunktdaten in eine digitale Bodenpunktdatenbank im Geoportal Berlin zu erweitern und zu verbessern.</p> <p>e.</p> <p>Ebenso ist der bodenbezogene Datenbestand im Umweltatlas Berlin weiterzuentwickeln. Durch die Integration bodenkundlicher Grundlagendaten sowie von Forschungsergebnissen wie beispielsweise die der HU Berlin aus den Forschungsprojekten „Natürliche Kohlenstoffspeicher in Berlin“ (NatKoS) und „Kohlenstoff in versiegelten und entsiegelten Böden Berlins“ (Kosie) werden die Planungshinweise zum Bodenschutz stetig verbessert.</p> <p>A-B-1.2 Begleitend dazu ist die Entsiegelung von Flächen voranzutreiben. Dazu sind folgende Schritte nötig:</p> <p>a.</p>

	<p>Die erforderlichen Instrumente müssen geschaffen und die quantitativen Ziele und Messgrößen zur Überwachung des Entsiegelungsfortschritts dafür formuliert werden.</p> <p>b. Um Versiegelungsneutralität zu erreichen, ist bei Versiegelung ein stärkerer funktionsbezogener Ausgleich erforderlich.</p> <p>c. Dafür wird das Projekt „Erfassung von Entsiegelungspotenzialen“ kontinuierlich weitergeführt.</p> <p>d. Mit der Entwicklung eines gesamtstädtischen Entsiegelungsprogramms ist ein entsprechendes Monitoring für die Erfolgskontrolle zu entwickeln.</p> <p>e. Es ist zu prüfen, ob ein gesamtstädtischer Entsiegelungsfonds eingerichtet werden kann.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	<p>Die Erarbeitung der Berliner Bodenschutzkonzeption erfolgt mit Einbindung eines Auftragnehmers (AN) und eines externen Projektbegleitkreises, der sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Berliner Bezirke, Universitäten, Verbänden, anderen Fachbereichen der SenUMVK und der SenSBW sowie der BIM zusammensetzt.</p> <p>Beim Projekt zur Identifizierung der Entsiegelungspotenziale erfolgt die Abstimmung zwischen dem AN, den Berliner Forsten, den Bezirken, der BIM und SenSBW.</p> <p>An der Entwicklung eines Entsiegelungsprogramms sollen ein AN, die Fachbereiche der SenUMVK, SenSBW und SenFin, die Bezirke sowie die BIM beteiligt werden.</p> <p>Beim Projekt Bodenkühlleistung stimmen sich der AN und SenSBW mit der Auftraggeberin ab.</p> <p>Mit dem Projekt zur Erweiterung und Weiterentwicklung der bodenbezogenen Datengrundlage im Geoportal und Umweltatlas Berlin sind die HU Berlin, verschiedene AN und SenSBW betraut.</p>
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden.
Umsetzungszeitrahmen	<p>Die Erstellung der Berliner Bodenschutzkonzeption soll bis Ende 2022 abgeschlossen sein und in 2023 als Vorlage dem Abgeordnetenhaus zur Beschlussfassung vorgelegt werden.</p> <p>Die Bearbeitung des Projektes „Erfassung von Entsiegelungspotenzialen“ erfolgt fortlaufend und soll perspektivisch in das gesamtstädtische Entsiegelungsprogramm integriert werden.</p>

	<p>Die Entwicklung eines Entsiegelungsprogramms erfolgt bis 2023/2024 und soll dann fortlaufend umgesetzt werden.</p> <p>Das Projekt für die Entwicklung von Themenkarten zur Bodenkühlleistung wird im Zeitraum 2020 bis 2023 bearbeitet.</p> <p>Die Erweiterung und Weiterentwicklung der bodenbezogenen Daten Grundlagen im Geoportal und Umweltatlas Berlin erfolgt ebenso im Zeitraum 2020 bis 2023.</p>
Wirkung	<p>Im Rahmen der Entwicklung einer Berliner Bodenschutzkonzeption sollen für das Land Berlin ein Flächensparziel entwickelt, Flächenneuinanspruchnahme und Versiegelung reduziert sowie weitere maßgebliche Bodenschutzziele zum Schutz wertvoller naturnaher Böden mit hoher Bodenfunktionserfüllung erreicht werden.</p> <p>Das Projekt „Erfassung von Entsiegelungspotenzialen“ unterstützt den funktionsbezogenen Ausgleich mit dem Ziel der dauerhaften Entsiegelung von Flächen bei Eingriffen in den Boden an anderer Stelle. Mit der neuen Entwicklung eines Entsiegelungsprogramms (KoaV) soll eine gesamtstädtische Erfassung von Entsiegelungspotenzialflächen vorgenommen werden, die sowohl dezentrale kleinere, bereits bestehende Erfassungen und Kataster als auch das seit 10 Jahren bestehende Projekt „Erfassung von Entsiegelungspotenzialen“ integriert. Es sollte ein quantifizierbares Ziel für die Entsiegelung in der Stadt und die Umsetzung herausgearbeitet werden.</p> <p>Das Projekt zur Bodenkühlleistung ermöglicht neben den Planungshinweisen zum Bodenschutz die Einbeziehung von bodenklimatischen Aspekten in die zukünftige Stadtentwicklung.</p> <p>Die Erweiterung und Weiterentwicklung der bodenbezogenen Daten Grundlage im Geoportal und Umweltatlas Berlin ermöglicht die Weiterentwicklung und Präzisierung der Planungshinweise zum Bodenschutz.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): zu A-B-1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung einer Bodenschutzkonzeption bis 12/2022, einschließlich Zeit- und Arbeitsplan für Flächenmonitoring - Beschlussfassung des Abgeordnetenhauses 2023 - Entwickelte Themenkarten zur Bodenkühlleistung bis 2023 - Erweiterung Datenbestand Bodenpunktdatenbank bis 2023 - Erweiterung Datenbestand Umweltatlas Berlin bis 2023/24 - Entsiegelungsprogramm bis 2024 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluierung über den Indikator Versiegelung <p>Wirkungsindikator/en: - zu A-B-1.2 a. bis e.</p>

	Das Monitoring bzw. die Evaluierung kann über den Indikator „Versiegelung“ der gesamtökonomischen Umweltrechnung (Indikatorbericht Nachhaltige Entwicklung in Berlin, Nachhaltigkeitsziel 15.1 Flächenversiegelung in SGD 15: Leben an Land) und Dokumentation in der Umwelatlaskarte „Versiegelung“ sowie Vorher- Nachher-Dokumentation und Darstellung von „Best Practice Beispielen“ erfolgen.
Hinweise	/

A-B-2 Etablierung von Bodendauerbeobachtungsflächen und eines Bodenmonitorings

Problemstellung	Berlin ist neben Bremen das einzige Bundesland ohne Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF) und Bodenmonitoring. Bodendauerbeobachtung ist in § 1 Abs. (5) des Berliner Bodenschutzgesetzes als gesetzliche Aufgabe festgeschrieben. Die für den Bodenschutz zuständige Senatsverwaltung richtet Dauerbeobachtungsflächen ein, um den Zustand und die Veränderung von Böden zu erkennen und zu überwachen. Die Dauerbeobachtungsflächen sind auf Veränderungen der physikalischen, chemischen und biologischen Bodenbeschaffenheit zu untersuchen.
Ziel der Maßnahme	Diese Maßnahme dient der Umsetzung des gesetzlichen Auftrags sowie der langfristigen Etablierung von BDF und eines Bodenmonitorings. Dadurch wird es zukünftig möglich sein, mittel- und langfristige Auswertungen von Bodendaten zur Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf urbane Böden insbesondere im Hinblick auf Grundwasserneubildung, Bodenkühlleistung und Kohlenstoffspeicherung vorzunehmen.
Umsetzung der Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Der Bund strebt an, in Zusammenarbeit mit den Ländern ein flächendeckendes Klimafolgen-Bodenmonitoring zu etablieren. Die für Berlin geplanten BDF und das Monitoring werden dafür die ermittelten Bodendaten bereitstellen. - Das über die eingerichteten BDF-Flächen erfolgende Bodenmonitoring ist als Daueraufgabe der Daseinsvorsorge zu verstetigen. Die Ergebnisse sind regelmäßig zu veröffentlichen. Zudem soll im Klimafolgenmonitoring des Landes Berlin eine Betrachtung der erhobenen Daten im Kontext klimawandelbedingter Veränderungen erfolgen.
Federführung	SenUMVK

Mitwirkung	SenUMVK wird einen AN mit der Einrichtung und Etablierung des Monitorings beauftragen. Bei der Erarbeitung und im Dauerbetrieb werden u.a. die Bezirke und das Landeslabor Berlin-Brandenburg einbezogen.
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	Die Umsetzung soll im Zeitraum 2022 bis 2026 angeschoben werden und ist danach zu verstetigen.
Wirkung	<p>Bodendauerbeobachtung und Bodenmonitoring sind ebenso wie die Überwachung von Luft und Gewässern eine Daueraufgabe der Daseinsvorsorge.</p> <p>Durch die Errichtung von BDFs sowie das Monitoring wird es möglich, die Entwicklung der Bodenqualität zu beobachten, daraus Hintergrundwerte abzuleiten und die erforderlichen Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels abzuleiten. Auch unterstützen die ermittelten Daten den Aufbau und die Pflege der Bodenpunktdatenbank.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellung Bodenmonitoring bis 2026 - Laufende Berichterstattung über den Zustand und die Veränderung der biologischen, physikalischen und chemischen Beschaffenheit der überwachten Böden <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellung ja/ nein <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse über Veränderungen der Bodenqualität
Hinweise	-

A-B-3 Verwendung torffreier Substrate

Problemstellung	<p>Torf ist ein organisches Sediment, das in wassergesättigten Mooren unter Sauerstoffabschluss aus Pflanzenresten entsteht. Dieser Prozess geht sehr langsam vonstatten. Im getrockneten Zustand ist Torf brennbar und wurde daher lange Zeit als Brennstoff verwendet. Dafür wurden Moore entwässert und das Torf manuell gestochen bzw. industriell abgebaut. Dabei wird der gebundene Kohlenstoff wiederum als CO₂ freigesetzt. Wegen des guten Wasserspeichervermögens ist Torf als Kultursubstrat im Gartenbau beliebt. Für die Gewinnung des Torfs werden daher auch</p>
------------------------	--

	<p>weiterhin Moorflächen zerstört und damit einzigartige Lebensräume für seltene, hoch spezialisierte Tier- und Pflanzenarten.</p> <p>Es gibt jedoch bereits Torfersatzstoffe, die ähnliche Struktureigenschaften aufweisen und die unter weitaus umweltfreundlicheren Bedingungen hergestellt werden können.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Mit der Prüfung bzw. praktischen Austestung alternativer Pflanzsubstrate soll der Moorzerstörung entgegengewirkt werden. Durch die Integration des Themas in die Ausbildung sollen die zukünftigen Zierpflanzengärtnerinnen und -gärtner bereits frühzeitig für dieses Thema sensibilisiert werden. Auch der Garten- und Landschaftsbau soll für das Thema sensibilisiert werden. Durch die weitestgehend sofortige Verwendung torffreier Substrate möchte die Berliner Verwaltung eine Vorreiterrolle einnehmen.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Im Rahmen der Maßnahme soll eruiert werden, welche Torfersatzstoffe alternativ zu torfhaltigen Substraten im Zierpflanzenbau verwendet werden können und welche Hersteller diese Substrate derzeit auf dem deutschen Markt anbieten. Basierend auf den Rechercheergebnissen wird das Pflanzenschutzamt unter Abwägung von Machbarkeit, Umweltverträglichkeit und Kosten einzelne Substrate für einen zukünftigen Einsatz bei den SGA der Bezirke und der Grün Berlin GmbH testen. Die praktische Testung soll in die Lehrausbildung einfließen. Das begleitend zu erstellende Schulungsmaterial soll gleichermaßen auch anderen Auszubildenden im Bereich des Gartenbaus zur Verfügung gestellt werden.</p>
Federführung	Pflanzenschutzamt Berlin
Mitwirkung	- Einbeziehung ausgewählter SGA und der Grün Berlin GmbH (Nutzung bisheriger Erfahrungen der Beteiligten)
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden.
Umsetzungszeitrahmen	Die Maßnahme sollte umgehend angestoßen werden und sollte sowohl in der Arbeit der Versuchsgärtnerei, im Rahmen der gärtnerischen Ausbildung, in den SGA und der Grün Berlin GmbH verstetigt werden.
Wirkung	Mit der Substitution torfhaltiger Substrate durch torffreie Alternativen wird verhindert, dass für landwirtschaftlich und gärtnerische Zwecke weiterhin Torf abgebaut wird. So sollen Moorstandorte als besondere Biotop erhalten und eine unnötige CO ₂ -Freisetzung vermieden werden.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):

- Marktanalyse Erden und Substrate, die im Handel angeboten werden bis 2024
- Marktanalyse Erden und Substrate, die in den Berliner SGA und der Grün Berlin GmbH aktuell verwendet werden bis 2024
- Erarbeitung von Rezepturen für den Umgang mit torffreien Erden für wichtige Hauptkulturen des Gartenbaus sowie des Garten- und Landschaftsbaus bis 2024

Monitoring-Indikatoren:

- Analysen durchgeführt ja/ nein
- Rezepturen erarbeitet ja/ nein ggf. Anzahl

Wirkungsindikator/en: -

Hinweise

In diesem Zusammenhang sei auf die Torfminderungsstrategie des BMEL verwiesen.

5. Handlungsfeld Forstwirtschaft – HF A-F

5.1 Risiken und Herausforderungen

Die klimawandelbedingten Veränderungen wie der allgemeine Temperaturanstieg und Veränderungen im Niederschlagsgeschehen stellen hohe Anforderungen an die Waldbewirtschaftung, da sich die mehrheitlich sehr langlebigen Bäume während ihrer Lebensspanne an die sich zunehmend schneller ändernden Umwelt- und Wachstumsbedingungen anpassen müssen. Die durch Hitze und Trockenstress beeinträchtigte Vitalität der Bäume macht diese anfällig für Schädlingsbefall und kann im schlimmsten Fall zum Absterben führen. Besonders betroffen sind davon Waldgebiete auf sandigen Böden, da diese aufgrund der strukturellen Beschaffenheit nur ein geringes Wasserspeichervermögen besitzen.

Extremereignisse wie Dürren, Stürme und Schädlingsbefall stellen insbesondere für naturferne Wälder mit homogenem Baumbestand wie Kiefernreinbeständen ein hohes Risiko dar, da hier nicht nur einzelne Bäume betroffen sind, sondern ganze Bestände zerstört werden können. Der damit einhergehende Verlust der Schutzfunktion des Waldes beeinträchtigt unter anderem die Biodiversität des Waldökosystems und kann zu verstärkter Bodenerosion führen. Hinzu kommen mögliche Ertragseinbußen und ein Verlust der Erholungsfunktion des Waldes. Die Berliner Wälder sind durch das internationale Forest Stewardship Council® (FSC) und den Naturland-Verband zertifiziert. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Ballungszentrum wird der Schutz- und Erholungsfunktion ein Vorrang vor der Nutzfunktion eingeräumt. In der jüngeren Vergangenheit wurden diese jedoch bereits durch Folgen des Klimawandels beeinträchtigt. So waren beispielsweise noch lange nach dem Sturmtief Xavier im Jahr 2017 die Sturmschäden in den Berliner Wäldern sichtbar. Eichenprozessionsspinner breiten sich aus und stellen eine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar. Aufgrund der viel zu geringen Niederschläge in Kombination mit hohen sommerlichen Temperaturen in den Jahren 2018 und 2019 verschlechterte sich der Waldzustand deutlich. Hinzu kam eine erhöhte Waldbrandgefahr in diesen Jahren. Trotzdem nach Schätzung des BMEL rund die Hälfte aller Waldbrände vorsätzlich oder fahrlässig durch Menschen verursacht wird, durch Munitionsaltslasten aus dem 2. Weltkrieg entsteht oder sich genaue Ursachen nicht ermitteln lassen, tragen die sandigen Böden in der Berlin-Brandenburger Region zu einem erhöhten Waldbrandrisiko bei. Ein weiterer Faktor sind die großflächigen Kiefernmonokulturen, die in den Berliner Wäldern noch immer verbreitet sind, denn die hohen Anteile an ätherischen Ölen und Harzen der Kiefern begünstigen zusätzlich die Ausbreitung von Bränden.

5.2 Maßnahmen

A-F-1 Anpassung des Waldes an Hitze und Trockenstress

Problemstellung	Die deutliche Zunahme der Durchschnittstemperaturen, von Tagen mit sehr hohen Temperaturen, der Sonnenscheindauer und ausgedehnter Dürreperioden stellt für die Berliner Wälder eine ernstzunehmende Belastung dar. Gemäß dem Waldzustandsbericht 2021 sind davon zunehmend auch die als trockenheitstolerant geltenden Kiefern betroffen, die in den Wäldern Berlins noch großflächig als Kiefernreinbestände vorkommen.
Ziel der Maßnahme	Die Maßnahme zielt darauf ab, die historisch-ökologisch angelegten Kiefernreinbestände zu naturnahen, klimaresilienten, struktur- und artenreichen Laubmischwäldern umzubauen, um das Ausfallrisiko von ganzen Beständen zu minimieren. Ein weiterer Effekt, der damit erzielt wird, ist ein verbesserter Wasserhaushalt, da unter Laubbäumen außerhalb der Vegetationszeit mehr Niederschlag den Waldboden erreicht und somit als Grundwasserspende versickert.
Umsetzung der Maßnahme	Die Wiederherstellung der Zukunftsfähigkeit der Berliner Wälder stellt eine Jahrhundertaufgabe dar. Die Berliner Forsten setzten dafür seit 2012 das Mischwaldprogramm um, das dem Prinzip der natürlichen Verjüngung folgt. Dabei wird hauptsächlich auf die Selbstaussaat der Laubbäume mit unterstützender Pflege der heranwachsenden Bestandsschicht gesetzt. Wo die entsprechenden Mutterbäume fehlen, erfolgt die Einbringung der Jungbäume durch Pflanzung oder Saat. So können unter Berücksichtigung der jeweiligen Standorteigenschaften die Baumartenzusammensetzung und die genetische Vielfalt innerhalb der Baumarten angepasst werden. Um die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten, wird auf Bodenbearbeitung weitestgehend verzichtet. Im Zeitraum bis 2021 sind pro Jahr über 100 Hektar Waldfläche umgebaut worden. Zukünftig sollen weitere 100 Hektar jährlich umgebaut werden.
Federführung	Berliner Forsten
Mitwirkung	-
Kostenschätzung	Die Finanzierung der Maßnahmenumsetzung wird aus den im jeweiligen Haushaltsplan zur Verfügung stehenden Mitteln der Berliner Forsten sichergestellt. Es wäre zu prüfen, ob eine zusätzliche Förderung evtl. über den Waldklimafonds (Bund) möglich ist.

Umsetzungszeitrahmen	Daueraufgabe
Wirkung	Mit dem Umbau wird die Resilienz des Waldes erhöht und ein positiver Effekt auf den Wasserhaushalt erzielt.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - laufend - 100 ha jährlich <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indikator „Waldumbau“ mit Darstellung der umgebauten Flächen pro Jahr in Hektar; die Erfolgskontrolle erfolgt über die Forstbuchhaltung. <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Resilienz des Waldes
Hinweise	<p>Um über einen Zeithorizont von 50 Jahren ungefähr die Hälfte der Berliner Waldflächen (ca. 15.000 Hektar) umzubauen, wäre ein jährlicher Waldumbau von 300 Hektaren erforderlich. Um dieses Ziel zu erreichen, müssten Maßnahmen zukünftig deutlich intensiviert werden.</p> <p>Hinsichtlich der Finanzierung ist zu prüfen, ob Bundesmittel aus dem „Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz“ genutzt werden können.</p> <p>Es ist bei Erfüllung der notwendigen Kriterien eine Förderung aus dem Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung BENE II möglich. Im Kontext des Förderschwerpunkts 4 werden Maßnahmen des Waldumbaus zum Schutz vor Trockenheit und Schädlingsbefall unterstützt. Die Maßnahmen müssen zum Erhalt, zur Anpassung und zum Ausbau von klimawirksamen Flächen (z. B. Frei- und Grünflächen, Gewässer, Wälder, Moore) beitragen.</p>

A-F-2 Verminderung der Anfälligkeit des Baumbestandes für Schädlinge und Krankheiten

Problemstellung	Die durch den Klimawandel bewirkten ungünstigen Witterungsbedingungen wie hohe sommerliche Temperaturen, ausgedehnte Dürreperioden und unzureichend kalte Temperaturen im Winter schwächen die Bäume und machen diese anfällig gegen Schadorganismen.
Ziel der Maßnahme	Der Fokus dieser Maßnahme liegt darauf, Bestandsausfälle, die durch Trockenheit und Kalamitäten verursacht werden können, zu vermeiden oder diese durch Risikostreuung zu vermindern.
Umsetzung der Maßnahme	a.

Basal ist auf diesem Gebiet die Grundlagenforschung. Das wird auch in der Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021 herausgestellt. Konkret wird in diesem Zusammenhang der Bund gebeten, die Forschung zu Wechselwirkungen von Klimawandel, Schaderregern sowie biotischen und abiotischen Schadfaktoren und deren Einflüssen auf Wälder, insbesondere den Zuzug wärmeliebender Schadinsekten, deren Schwärmzeiten und Larvalentwicklung sowie die Anzahl der Generationen pro Jahr, voranzutreiben. Das Land Berlin ist dazu in enger Abstimmung mit dem Bund und anderen Bundesländern.

b.

Ferner wird der Bund gebeten, basierend auf den gewonnenen Ergebnissen, Handlungsempfehlungen zur Sicherung standortgerechter, naturnaher, strukturreicher, klimastabiler und ökologisch hochwertiger Waldökosysteme mit überwiegend heimischen Baumarten zu erarbeiten, damit diese in die Praxis umgesetzt werden können. Aus Handlungsempfehlungen sollen dann je nach Betroffenheit für das Land Berlin konkrete Maßnahmen abgeleitet werden.

c.

Kombiniertes Monitoring zu Schadorganismen im Forstbereich:

Ergänzend zur Forschung sind jedoch auch Monitorings notwendig, mit denen als Bewertungsgrundlage der Ist-Zustand erhoben werden und nach Maßnahmenumsetzung die Erfolgskontrolle erfolgen kann. Dafür soll mittelfristig begleitet durch das Berliner Pflanzenschutzamt (PflA) auf Pilotflächen ein Monitoring zur Überwachung von Schadorganismen (z.B. Pilze, Bakterien, Insekten) in Abhängigkeit der Baumausstattung und Kombination mit der Überwachung der Bodenfeuchte eingerichtet werden.

Federführung	Berliner Forsten
Mitwirkung	Pflanzenschutzamt
Kostenschätzung	Controlling und Bewertung Datenmaterials: ca. 15.000 Euro
Umsetzungszeitrahmen	Umsetzung der Maßnahme ab 2022
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - laufend <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahme durchgeführt ja/ nein <p>Wirkungsindikator/en:</p>

	- Eingerichtete Pilotflächen bzw. Ergebnisse des Monitorings; ggf. daraus abzuleitender Handlungsbedarf
Hinweise	Hinsichtlich der Risikostreuung kommt ebenso dem Waldumbau eine Schlüsselfunktion zu, da durch eine naturheimische Baumartenzusammensetzung und Anbauform der potenziell durch den Klimawandel begünstigte Schädlingsdruck vermindert werden kann. Kiefernmonokulturen sind beispielsweise besonders von der Nonne - <i>Lymantria monacha</i> betroffen. Durch eine Erhöhung der Vielfalt des Baumbestandes wird die Verbreitung der Schädlinge erschwert und damit das Risiko für einen Befall auf der gesamten Fläche vermindert.

A-F-3 Verminderung des Waldbrandrisikos sowie Gefahrenvorsorge

Problemstellung	Hohe sommerliche Temperaturen, die von anhaltender Trockenheit begleitet werden, begünstigen Waldbrände.
Ziel der Maßnahme	Um das Waldbrandrisiko auf den Flächen der Berliner Forsten zu reduzieren, ist eine Vielzahl einzelner Maßnahmen vorgesehen.
Umsetzung der Maßnahme	<p><u>Kooperation mit dem Land Brandenburg:</u> Es ist geplant, im Forstamt Köpenick einen optischen Sensor zu installieren und diesen mit dem automatischen Waldbrand-Früherkennungssystem (AWFS) des Landes Brandenburg zu verknüpfen. Dieses kameragestützte Waldbrandüberwachungssystem ermöglicht eine Flächenüberwachung aus der Höhe bis zu einer Entfernung von 15 Kilometern. Die Überwachung der Kamerasysteme erfolgt entweder in den Waldbrandzentralen der Forstverwaltungen der Bundesländer oder direkt in den integrierten Rettungsleitstellen, so dass den Feuerwehren ein unmittelbarer Zugriff auf digitale Bilder und Karten der Brandfläche ermöglicht wird.</p> <p><u>Kooperation mit der Berliner Feuerwehr:</u> Zwischen den Berliner Forsten und der Berliner Feuerwehr soll eine Kooperationsvereinbarung geschlossen werden, auf deren Grundlage die Zusammenarbeit intensiviert wird. Die dabei angestrebten Ziele sind der fachliche Austausch, ein Datenaustausch, gemeinsame Übungen, die Ausbildung von Feuerwehrleuten an der Motorkettensäge und die technische Prüfung der Löschwasserbrunnen auf dem Gebiet der Berliner Forsten.</p>

Verbesserung der Löschwasserversorgung:

Um die Löschwasserversorgung zu gewährleisten, sollen die 49 vorhandenen Löschwasserbrunnen instandgesetzt und dort, wo es erforderlich ist, erneuert werden. Darüber hinaus werden in Gebieten mit derzeit geringen Löschwasserkapazitäten 8 neue Löschwasserbrunnen gebaut.

Wegebau:

Die laufende Wegepflege und Wegeinstandsetzung soll unter Berücksichtigung waldbrandrelevanter Kardinalpunkte, wie z.B. Löschwasserbrunnen oder besonders gefährdeten Beständen erfolgen.

Rettungspunkte:

Für eine optimierte räumliche Koordinierung von Einsatzkräften im Wald ist die Installation eines Rettungspunkte-Systems vorgesehen. Wenngleich das Hauptziel die schnellere Rettung bei medizinischen Notfällen ist, dient das System insgesamt der Orientierung im Wald während der Kommunikation zwischen Einsatzkräften und Ereignismelder.

Überarbeitung der Waldschutzkarte:

Für eine Aktualisierung der Waldschutzkarte sollen das Hauptwegenetz und die sekundären Infrastrukturen auf Tauglichkeit im Einsatzfall geprüft werden. Darauf aufbauend soll eine Waldbrandeinsatzkarte mit zusätzlichen Informationen auf Revierebene analog und im Geoinformationssystem entwickelt werden.

Federführung	Berliner Forsten
Mitwirkung	Berliner Feuerwehr, Forstbetrieb Brandenburg
Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	Umsetzung der Maßnahme ab 2022
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): - laufend Monitoring-Indikatoren: - Maßnahme durchgeführt ja/ nein Wirkungsindikator/en: - geschlossene Kooperationsvereinbarung - Anzahl der instandgesetzten/ neu gebauten Löschwasserbrunnen - instandgesetzte Wege (im Verhältnis zum Hauptwegenetz) - Umsetzungsstand Rettungspunkte-System - Umsetzungsstand Waldbrandeinsatzkarte

Hinweise

Auch mit dem unter A-F-1 adressierten Waldumbau werden Synergieeffekte in Bezug auf die Verringerung von Waldbränden erzielt (Laubbäume brennen schlechter als Nadelbäume).

6. Handlungsfeld Biologische Vielfalt – HF A-BV

6.1 Risiken und Herausforderungen

Neben Straßenbäumen und Parkanlagen zeichnet sich Berlin durch eine vielfältige Stadtnatur aus, die von Eichen-Buchenwäldern über Feucht- und Moorstandorte bis hin zu trockenen Sandheiden und Binnendünen reicht. Diese auf der Landesfläche verteilten verschiedenen Biotoptypen, welche teilweise einen Schutzgebietsstatus haben, stellen eine Vielzahl unterschiedlichster Lebensräume dar, in denen sich besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten wiederfinden.

Besonders schutzwürdige Naturräume reagieren sensibel auf klimatischen Wandel, wie ein verändertes Niederschlagsgeschehen, langfristige Temperaturverschiebungen aber auch Extremwetterereignissen wie Starkregen und langanhaltende Trockenperioden (BMUV 2021)⁴⁹. Neben abiotischen Einflussfaktoren stehen Schutzgebiete und Schutzgüter durch biotische Änderungen, wie die Ausbreitung invasiver Arten unter zusätzlichem Druck⁵⁰ (Streitberger et al. 2017). Von den Auswirkungen der zu erwartenden Klimaänderungen in der Region Berlin-Brandenburg sind vor allem die Gewässer- und Feuchtlebensräume betroffen, da sie eine besonders hohe Vulnerabilität aufweisen. Neben den unterschiedlichen klimawandelbedingten Einflussfaktoren verstärken urbane Gegebenheiten die Herausforderungen für eine Qualifizierung und dauerhafte Erhaltung der Berliner Stadtnatur und seiner biologischen Vielfalt. Die oftmals fehlende Vernetzung von Biotopen beeinflusst die genetische Vielfalt von Arten; zusätzliche Nachverdichtung und Bebauung verstärkt diese Zerschneidungseffekte⁵¹ (Jaeger J. et al. 2005). Zudem beeinflusst ein starker Nutzungsdruck⁵² (Kowarik I. et al 2016) die Qualität des Naturraums und klimatische Effekte wie Hitze und Trockenheit werden durch die urbane Hitzeinsel nochmals verstärkt⁵³ (Quattrochi, D. A. et al. 2018) .

Weiterhin werden durch die Biodiversitätsstrategie der Europäischen Union und der im Nachgang angepassten Nationalen Biodiversitätsstrategie neue, weitreichendere Ziele definiert, die auch hinsichtlich der Erfordernis zur Aktualisierung der Berliner Strategie zur Biologischen Vielfalt wirksam werden. Diese Ziele und die notwendigen Erfordernisse von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen sind im Einklang und ergänzend umzusetzen. Flächenentwicklung und Prozessschutz von Wäldern und Mooren sowie Maßnahmen der CO₂-Bindung müssen daher weiterhin ebenfalls prioritär dem Schutz von Arten und Lebensräumen dienen.

⁴⁹ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 2: Risiken und Anpassung im Cluster Land

⁵⁰ Streitberger, M.; Ackermann, W.; Fartmann, T. (2017): Eckpunkte eines Handlungskonzepts für den Artenschutz in Deutschland unter Klimawandel. Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben "Strategien und Handlungskonzept für den Artenschutz in Deutschland unter Klimawandel (FKZ 3513 86 0800). Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn-Bad Godesberg.

⁵¹ Jaeger J. et al. (2005), Einführung: Landschaftszerschneidung und die Folgen, Article in GAIA - Ecological Perspectives on Science and Society

⁵² Kowarik I. et al (2016), Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen

⁵³ Quattrochi, D. A. et al. (2018) : Urban Heat Islands ; Our Changing Planet

All diese Faktoren nehmen Einfluss auf die biologische Vielfalt der Berliner Stadtnatur und machen zielgerichtete Maßnahmen zur Erhaltung wichtiger Habitats unabdingbar.

6.2 Maßnahmen

A-BV-1 Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten

Problemstellung	<p>Die klimatischen Veränderungen begünstigen die Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten, die infolge menschlicher Aktivitäten – wie der Handel und Transport von Gütern – in Regionen außerhalb ihrer natürlichen Verbreitungsgebiete gelangen. Invasive Arten können jedoch die biologische Vielfalt im Einbringungsgebiet gefährden beispielsweise indem sie gebietsheimische Arten verdrängen. Sie können Ökosysteme beeinträchtigen, schädigen oder sogar zerstören und wirken somit auch der im Rahmen der Klimaanpassung angestrebten Resilienz von Ökosystemen entgegen.</p> <p>Für einen wirksamen Vollzug und zur Umsetzung der Biodiversitätsstrategie der EU aus dem Jahr 2011 wurde die <i>Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten</i> (IAS-VO) erlassen. Die Vorgaben der IAS-VO gelten zwar unmittelbar und auch ergänzende Durchführungsbestimmungen wurden im BNatSchG aufgenommen. Derzeit mangelt es aber noch an der konkreten Ausgestaltung des Vollzuges und des nach Artikel 14 geforderten Überwachungssystems im Land Berlin.</p> <p>Für ein vollumfängliches Vorgehen gegen invasive gebietsfremde Arten ist es des Weiteren erforderlich, dass nicht nur der IAS-VO unterliegende Arten der Unionsliste bekämpft werden, sondern auch die Arten, die von Bedeutung für Mitgliedstaaten sind (nationale Liste). Eine nationale Liste bzw. eine Vorlage von Arten welche aus Berliner Sicht aufgenommen werden müssten, gibt es bislang nicht.</p>
Ziel der Maßnahme	<ul style="list-style-type: none">- Umsetzung der IAS-VO im Land Berlin insbesondere hinsichtlich des Vollzuges und der Errichtung eines Überwachungssystems <u>sowie</u>- Verringerung der Einschleppung und Verbreitung weiterer invasiver Tier- und Pflanzenarten im Sinne der IAS-VO, die allerdings <u>nicht</u> den Bestimmungen der IAS-VO unterliegen. (Zuarbeit zur Erstellung einer nationalen Liste ergänzend zur Unionsliste) <p>Das übergeordnete Ziel besteht darin, ein effektives Instrumentarium zur Bekämpfung invasiver Arten im Land Berlin zu schaffen.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a.</p> <p>Die durch SenUMVK in 2022 beauftragte zu entwickelnde Strategie zur Bekämpfung invasiver Arten im Land Berlin (Auftragnehmer: UfU e.V.) ist unverzüglich umzusetzen. Das wird erforderliche Änderungen im Berliner Landesrecht betreffen, beispielsweise Zuständigkeiten und Vollzug sowie behördeninterne und -übergreifende Vereinbarungen zum Aufbau</p>

	<p>eines Überwachungssystems mit gemeinsamer Datenerfassung, das unter anderem der Erfüllung der EU-Berichtspflicht dient.</p> <p>b. Umsetzung von Managementmaßnahmen (beispielsweise Öffentlichkeitsarbeit zu Vermarktungsverboten) incl. Formulierung der naturschutzfachlichen Zielstellung und des Monitorings der Maßnahme. Hierbei ist auf eine themenübergreifende Umsetzung und Anwendung innerhalb der verschiedenen Fachbereiche des Natur- und Artenschutzes, sowie des Jagdwesens zu achten.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	betroffene Haupt- und Bezirksverwaltungen, Grün Berlin GmbH, weitere im Auftrag des Landes Berlin für städtische Grünflächen zuständige Akteure
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden.
Umsetzungszeitrahmen	Die Umsetzung sollte unverzüglich nach Fertigstellung der Strategie zur Bekämpfung invasiver Arten ab 2023 begonnen werden. Der Vollzug, die Überwachung sowie Managementmaßnahmen und die Beseitigung erstmals auftretender Arten (Früherkennungsarten) sollte als Daueraufgabe verstetigt werden.
Wirkung	Mit der Eindämmung der Verbreitung von Managementarten und der rechtzeitigen Beseitigung von Früherkennungsarten ggf. verbunden mit geeigneten Wiederherstellungsmaßnahmen können sich geschädigte Ökosysteme wieder regenerieren und so einen wesentlichen Beitrag zur Klimaanpassung leisten.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Erstellung Strategie zur Bekämpfung invasiver Arten im Land Berlin 2022 Aufbau Überwachungssystem 2023</p> <p>Monitoring-Indikatoren: Fertigstellung der Strategie zur Bekämpfung invasiver Arten im Land Berlin Festlegung weiterer Schritte, wie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Änderungen im Landesrecht - Geschlossene behördenübergreifende Vereinbarungen - Umsetzungsstand Überwachungssystem

Hinweise

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass das Überwachungssystem für die IAS auf bestehenden Monitoringsystemen aufbaut. Dazu gehören z.B. die Monitorings gemäß FFH-RL und Wasserrahmenrichtlinie. Eine konkrete Kostenschätzung ist derzeit noch nicht möglich.

A-BV-2 Monitoring von Flora und Fauna feuchter Standorte**Problemstellung**

Besonders Moore und Kleingewässer sind besonders vulnerabel gegenüber Klimaänderungen, wie ausgedehnte Trockenperioden und zusätzliche Verdunstung durch hohe Lufttemperaturen. In der Folge können Gewässer, Feuchtgebiete und Mooren austrocknen. Durch den Verlust von Laichhabitaten für Amphibien können insgesamt Veränderungen der Artzusammensetzung von Fauna, aber auch Flora wasserabhängiger Arten entstehen. Zudem stehen grundwassergespeiste Gewässer zunehmend aufgrund steigender Grundwassernutzung nebst abnehmender Grundwasserneubildungsrate unter Druck. Neben dem drohenden Verlust von Lebensräumen, dem Artenschwund und damit einer Abnahme der biologischen Vielfalt führt die Torfzersetzung in Mooren bei Niedrigwasserständen zu einer CO₂-Freisetzung. Auch wichtige Ökosystemleistungen wie Nährstofftransport, Filterfunktion und Kühlungsleistung können nicht mehr hinreichend erbracht werden.

Zur Erfüllung internationaler Verpflichtungen wie der Biodiversitätskonvention und der Globalen Strategie zum Schutz der Pflanzenwelt ist es erforderlich, den Zustand von Feuchtgebieten und von den an diese Lebensräume gebundenen Arten regelmäßig zu beobachten. Hierzu gehört die Erfassung der Zielarten des Florenschutzes ebenso wie die Beobachtung des Erhaltungszustands der natürlichen Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse (vgl. u.a. FFH-RL).

Ziel der Maßnahme

Zum Schutz der Berliner Moore, Kleingewässer und Feuchtstandorte werden zunehmend Maßnahmen, die der Stützung des Landschaftswasserhaushaltes dienen und Austrocknung vorbeugen, genutzt. Kleingewässer können beispielsweise durch die Einleitung von Regenwasser gestützt werden. Bislang gibt es kaum Erkenntnisse, wie sich die Zusammensetzung von Flora und Fauna durch gezielte Regenwassereinleitung verändert und ob es dadurch zu einer Verschiebung des Artspektrums kommt. Im Zuge einer Renaturierungsmaßnahme inklusive technischer Lösung zur Regenwassereinleitung sollen Kartierungen von Arten feuchter Standorte durchgeführt werden. Beispielsweise für Amphibien sollen anhand der Bestandserfassung und der Erfassung von Bestandsveränderungen Erkenntnisse über die Wirkung künstlicher Vernässung, aus denen

	<p>gezielte artspezifische Maßnahmen abgeleitet werden können, gewonnen werden. Hierbei sind bereits vorhandene Daten der Koordinierungsstellen Florenschutz und Fauna der Stiftung Naturschutz zu berücksichtigen.</p> <p>Ebenso ist es erforderlich, in Feuchtgebieten, in denen keine Maßnahmen durchgeführt werden, regelmäßig verschiedene Artengruppen, z. B. Zielarten des Florenschutzes und Amphibien sowie die allgemeine Vegetation zu erfassen (Monitoring), um frühzeitig Veränderungen zu erkennen, die zum Aussterben von Arten führen könnten. Nur so können rechtzeitig Maßnahmen eingeleitet werden, um den negativen Veränderungen entgegenzuwirken. Das Monitoring und Maßnahmen zur Herstellung und Wahrung des günstigen Erhaltungszustandes von Arten der Anhänge I, II, IV und V (Artikel 11 der FFH-RL) sind obligatorisch für das Land Berlin. Das bedeutet auch, dass mögliche negative Auswirkungen abgeschwächt und die Arten je nach Verbreitungshäufigkeit engmaschig dokumentiert und bewertet werden müssen.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Zunächst erfolgt eine Sichtung von Bestandskartierungen der im Projekt anvisierten Pilotgewässer der Ausgleichsmaßnahmen des Berliner Ökokontos im Rahmen des Projekts „Blaue Perlen“ bzw. im Rahmen von Renaturierungsprojekten von Kleingewässern und Pfuhlen. Bei Vernässungsmaßnahmen sind die ersten Erfassungen (Kartierung der faunistischen Zielarten) vor der Wiedervernässung durchzuführen, um die Veränderungen dokumentieren zu können und für betroffene Arten der Anhänge II, IV und V der Berichtspflicht entsprechend Artikel 17 der FFH-RL nachzukommen.</p> <p>b. Fortlaufend ist ein Monitoring der Zielarten des Florenschutzes und der Amphibien in den Feuchtgebieten sowie das Monitoring der feuchtgebietstypischen Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse durchzuführen. (Vgl. Anforderungen der Arten der FFH-Anhänge II, IV und V, FFH-RL). Dabei erfolgt das Monitoring nur zur Dokumentation und Bewertung des „Ist-Zustandes“, nicht jedoch die erforderlichen Maßnahmen.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	Stiftung Naturschutz Berlin, Bezirke
Kostenschätzung	Erfassung von Amphibien, partiell Libellen, Zielarten des Florenschutzes: pro Jahr ca. 65.000 Euro (Stiftung Naturschutz Berlin)

Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2026. Das Monitoring in den Feuchtgebieten sollte als Daueraufgabe verstetigt werden.
Wirkung	Mit der fortlaufenden Überwachung können frühzeitig negative Folgen des Klimawandels für die biologische Vielfalt erkannt und zielgerichtete Maßnahmen zur Minderung der Klimawandelfolgen eingeleitet werden. Das Monitoring der Wiedervernässungsmaßnahmen liefert dabei wichtige Erkenntnisse über die Wirkung verschiedener Maßnahmen auf die biologische Vielfalt in gefährdeten Feuchtgebieten. Daraus können dann die erfolversprechendsten Maßnahmen abgeleitet werden.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - schrittweise Bearbeitung, beginnend ab 2023 - Bestandserfassung von Amphibien in Pilotgewässern - Monitoring Florenschutz-Zielarten, Amphibien, partiell Libellen <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandserfassung begonnen/ abgeschlossen ja/ nein - Implementierung Monitoring ja/ nein <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	Die Erkenntnisse aus der Erhebung der Zielarten und Biotope bilden die Grundlage für die Pflege und Entwicklungsplanung der Schutzgebiete und die Umsetzung der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Hinsichtlich der Finanzierung ist zu prüfen, ob Bundesmittel aus dem „Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz“ genutzt werden können.

A-BV-3 Erhalt und Wiederherstellung von Berliner Kleingewässern und Pfuhen

Problemstellung	Neben der Renaturierung der Berliner Kleingewässer und Pfuhe wird es zunehmend wichtiger, ein optimiertes Zufluss-Management zur Einleitung von Regenwasser sowie geeignete technische Lösungen zu installieren, um den Gewässerwasserhaushalt zu stützen und dadurch eine dauerhafte Erhaltung feuchter Lebensräume zu gewährleisten. Bei der Qualifizierung und Wiedervernässung im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen fehlt es bislang an einer möglichen Finanzierung für technische Anlagen zur Speisung mit Regenwasser. Ebenso gilt es, Hürden der grundstücksübergreifenden Regenwassernutzung zu überwinden und ggf. die Einleitung von Privatflächen auf öffentliche Flächen zu ermöglichen. Hierbei ist zu erproben, welche Möglichkeiten zur Filterung gegen Schmutzfrachten genutzt werden können.
------------------------	---

Ziel der Maßnahme	Im Rahmen der Maßnahme werden innovative, technische Lösungen zur grundstückübergreifenden Regenwassernutzung inklusive der ggf. vorhergehenden Filterung zur temporären oder dauerhaften Stabilisierung von Berliner Kleingewässern und Pfuhlen realisiert und gleichzeitig erprobt. So ist eine dauerhafte Erhaltung aufgewerteter Standorte zur Unterstützung der heimischen Flora und Fauna feuchter Lebensräume auch unter dem Druck der Klimawandelfolgen möglich. Die Ergebnisse sollen standardisiert und unter anderem in ein Kleingewässerprogramm überführt werden.
Umsetzung der Maßnahme	Im Rahmen des Projekts „Blaue Perlen“, welches zu ökologischen Kompensationsmaßnahmen des Berliner Ökokontos gehört, sollen unter anderem Möglichkeiten der grundstückübergreifenden Regenwassernutzung geprüft und realisiert werden. Dabei muss die Planung und Umsetzung der Regenwassereinleitung bereits vor der Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt werden: <ul style="list-style-type: none"> a. Im Vorfeld sind die Planungen mit den rechtlichen Erfordernissen der grundstücksübergreifenden Regenwasserbewirtschaftung und Regenwassereinleitbeschränkung in Einklang zu bringen. Hierfür bedarf es einer engen Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Fachressorts im Wasser- und Naturschutzbereich und ggf. der Einbindung Dritter, welche für die Installation und Unterhaltung der technischen Anlagen zuständig sein werden. b. Auf Grundlage der ersten Pilotprojekte mit grundstücksübergreifender Regenwassereinleitung in ein öffentliches Gewässer sind für Folgevorhaben unter anderem standardisierte Verwaltungsabläufe, Mustervereinbarungen sowie technische Modelllösungen zu entwickeln.
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	Stiftung Naturschutz Berlin, Bezirke, BWB Berliner Regenwasseragentur
Kostenschätzung	Ökologische Aufwertung der Pilotgewässer Langegrabenteich und Feldweiher/ Schleipfuhl: Ca. 1,6 Mio. Euro
Umsetzungszeitrahmen	Zeitrahmen der Projektumsetzung 2023 - 2025
Wirkung	Durch die Stabilisierung des Gewässerhaushalts können Kleingewässer, Pfuhle und Moore wichtige Ökosystemdienstleistungen als Kohlenstoffsenke, Wasserfilter und Temperaturpuffer erbringen. Durch die Erhaltung

	<p>und Renaturierung werden zudem Habitats für feuchtliebende Arten erhalten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels unter zusätzlichem Druck stehen.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung von zwei Pilotprojekten bis 2025 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgte Umsetzung <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilisierung Gewässerhaushalt
Hinweise	<p>Die Notwendigkeit eines Berliner Kleingewässerprogramms wird gestützt durch den Beschluss - NL- 19-01 -22 - „Berliner Kleingewässer in Gefahr - Regenwasser versiegelter Flächen und Dächer zur Stabilisierung des Wasserhaushalts nutzen“ des Sachverständigenbeirats für Naturschutz und Landschaftspflege Berlin.</p> <p>Das Projekt dient als ein Monitoring-Beispiel der Maßnahme A-BV-2. Es besteht bei Erfüllung der notwendigen Kriterien eine Möglichkeit der Förderung von Maßnahmen im Förderschwerpunkt 5 „Schutz und Erhalt der städtischen Natur und Verringerung von Umweltverschmutzung“ des Berliner Programms für Nachhaltige Entwicklung (BENE II).</p>

A-BV-4 Förderung von Maßnahmen zur Erhöhung der biologischen Vielfalt im Gebäudebestand

Problemstellung	<p>Durch bauliche Nachverdichtung und den Wegfall natürlicher Lebensräume verringern sich Habitats stadtbewohnender Tiere. Dieser Effekt wird durch den Nutzungsdruck und negative Auswirkungen des Klimawandels auf Grünanlagen und innerstädtische Naturräume verstärkt. Um im urbanen Umfeld Ersatzlebensräume zu schaffen, soll im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen bzw. beim Neubau auf Lösungen des Animal-Aided Designs zurückgegriffen werden. In der hochverdichteten Innenstadt bedarf es jedoch auch einer Nachbesserung bei den Bestandsbauten und noch zur Verfügung stehenden Grün- und Freiflächen. Dabei sollten integrierte Lösungen im Vordergrund stehen. Eine zunehmende Bedeutung kommt dabei dem Thema „Vermeidung von Vogelschlag an Glas“ und der Ausgestaltung künstlicher Beleuchtung zu.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Zur Abfederung der negativen Folgen des Klimawandels und dem damit verbundenen Lebensraumverlust sowie zum Ausgleich der durch erhöhte Bautätigkeit wegfallenden Brut- und Nistmöglichkeiten gilt es ein breites Netz an Ersatzlebensstätten zu integrieren. Ziel der Maßnahme ist eine entsprechende Umsetzung nach dem Vorbild des Animal-Aided Designs</p>

	<p>an Bestandsgebäuden und bereits vorhandenen Grün- und Freiflächenanlagen im Innenstadtbereich. Eine tierfreundliche Gestaltung kann ggf. mit Maßnahmen des Klimaschutzes kombiniert werden, wenn z.B. Photovoltaik-Anlagen auf Dächern um eine ökologisch hochwertige Dachbegrünung ergänzt, oder Glasscheiben auch für Vögel sichtbar gemacht werden. Eine naturschonende künstliche Beleuchtung beugt zudem der „Lichtverschmutzung“ vor.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Im Sinne ökologischer Gesamtkonzepte wird durch den BUND Landesverband Berlin zusammen mit Architekt:innen für Planer:innen und Hauseigentümer:innen ein Handout im Form einer Broschüre rund um das Thema „Natur am Bau“ erarbeitet, das Ende 2022 zur Verfügung stehen soll (gefördert durch SenUMVK).</p> <p>b. Weiterhin wird der NABU Landesverband Berlin den thematisch betroffenen Akteuren Beratungen zu Maßnahmen von Natur am Bau anbieten. Gegenstand der Beratungen sind beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbau von Ersatznist-/ Lebensstätten - Nachrüstung gegen Vogelschlag (ggf. durch Folien) - naturschonende Beleuchtung
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	SenSBW, Bezirke
Kostenschätzung	a. Die Erstellung der Broschüre des BUND wird durch SenUMVK mit ca. 25.000 Euro finanziert, die Tätigkeit des NABU mit ca. 120.000 Euro.
Umsetzungszeitrahmen	Die Broschüre des BUND soll bis Ende 2022 fertiggestellt werden. Die Beratungen durch den NABU sollen auch künftig fortgesetzt werden.
Wirkung	Durch die Etablierung von Beratungsangeboten wird die Umsetzung und das Verständnis bzw. die Akzeptanz für die Notwendigkeit von Ersatznist- und Lebensstätten an Gebäuden erhöht. Diese können einen positiven Beitrag zur Erhaltung der urbanen Biodiversität leisten.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung Handout/ Broschüre „Natur am Bau“ bis 12/2022 - Angebot von Beratungen zu Maßnahmen von Natur am Bau durch den BUND <p>Monitoring-Indikatoren:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellung ja/ nein - Etablierung von Beratungsangeboten – Anzahl Beratungen <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	<p>Für die Planung und Umsetzung der Maßnahmen bedarf es naturschutzfachlich qualifizierten Personals. Zudem ist eine Förderung langfristiger, wiederkehrender Maßnahmen für einen nachhaltigen Erfolg sinnvoll.</p> <p>Als wichtiges Instrument zur Umsetzung der Biologischen Vielfalt am Bau wird die Änderung der Bauordnung in § 8a Abs. 2-4 angesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (2) Bei der Errichtung von Gebäuden sind auf je 50 m begonnene Fassadenlänge drei Niststätten für Vögel und ein Quartier für Fledermäuse herzustellen. - (3) Gebäude müssen so errichtet werden, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Vögel durch Kollisionen mit der baulichen Anlage (Vogelschlag) nicht deutlich erhöht wird. - (4) Bei der Außenbeleuchtung sind Beleuchtungsintensität, -abstrahlung und Blauanteile des Lichts zum Schutz der freilebenden Tierwelt auf das erforderliche Maß zu begrenzen. <p>Der Senat hatte die geänderte Bauordnung bereits beschlossen, sie wird aber derzeit noch in anderen Punkten im Abgeordnetenhaus diskutiert.</p>

A-BV-5 Umsetzung und Qualifizierung des Berliner Biotopverbunds

Problemstellung	<p>Durch die zunehmende Flächeninanspruchnahme im Stadtgebiet werden natürliche Habitats von Tieren und Pflanzen in ihrer Ausbreitung verringert. Die Nutzung natürlicher Flächen durch den Menschen und die veränderten Bedingungen durch den Klimawandel tragen darüber hinaus dazu bei, dass sich die Standortbedingungen verschlechtern und die Biodiversität abnimmt. Barrieren wie Straßen oder Gewässerbauwerke tragen weiterhin zu einer Zerschneidung der einzelnen Habitatflächen bei.</p> <p>Mit dem Konzept des Biotopverbundes, das im Landschaftsprogramm verankert ist, soll dieser Entwicklung durch die Sicherung wertvoller Flächen und die Stärkung von Vernetzungsstrukturen entgegengewirkt werden. Um die Ziele des Biotopverbunds zu konkretisieren und zu realisieren, braucht es in Zukunft die Umsetzung konkreter Projekte zur Flächensicherung und Habitatqualifizierung.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Diese Maßnahme ist ein Pilotprojekt zur Umsetzung und Qualifizierung eines Biotopverbundes. Das Ziel ist die Sicherung und Entwicklung einer übergeordneten Grün- und Wegeverbindung auf der ehemaligen Industriebahntrasse Tegel-Friedrichsfelde im Berliner Norden und Nordosten.</p>

	<p>Die Flächen entlang der 21 km langen früheren Bahntrasse sollen neben der in Teilabschnitten im FNP dargestellten verkehrlichen Funktion sowohl geeignete Strukturen für den Naturhaushalt und Biotopverbund bieten, als auch der Erholungsnutzung dienen.</p> <p>Die einstige Industriebahntrasse verbindet Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturpark Barnim) mit wertvollen Flächen für den Biotopverbund und wird von zahlreichen Biotopverbindungsachsen durchquert. Eine besonders hohe Bedeutung für den Biotopverbund hat die Vernetzung mit dem Naturpark Barnim, weil für Tiere und Pflanzen dadurch eine Verbindung zwischen der Innenstadt und der Brandenburger Feldflur entsteht.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Im Rahmen eines mehrstufigen Planungsprozesses wird zunächst eine Machbarkeits- und Konzeptstudie erarbeitet. Ziel dieser Studie ist die Entwicklung eines tragfähigen übergeordneten Leitbildes, geeigneter Zielsetzungen und daraus abgeleiteter Handlungserfordernisse sowie die Eruierung weiterer Entwicklungspotenziale.</p> <p>b. Zur weiteren Konkretisierung werden darauf aufbauend Entwicklungs- und Maßnahmenkonzepte für relevante Streckenabschnitte erarbeitet.</p> <p>c. Auf Grundlage der durch die Machbarkeitsstudie und weiterer Konkretisierungen geschaffenen planerischen Grundlagen soll die Sicherung der Grün- und Wegeverbindungen mittel- bis langfristig unter Voraussetzung der Flächenverfügbarkeit von den beteiligten Bezirken und den jeweiligen Fachämtern umgesetzt werden.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	SenSBW, Bezirk Pankow, Bezirk Lichtenberg, Bezirk Reinickendorf
Kostenschätzung	Erstellung der Machbarkeits- und Konzeptstudie: Ca. 180.000 Euro
Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2024
Wirkung	Durch die Wiederherstellung bzw. den Ausbau des Biotopverbundes werden neben den Zielen der Biodiversitätsstrategie auch positive Effekte für das örtliche Mikroklima (Durchlüftung, Verdunstung und Kühlung) erreicht und Naturräume geschaffen die der Erholung dienen und somit zur Förderung der menschlichen Gesundheit beitragen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):

- Erstellung Machbarkeits- und Konzeptstudie „Grüner Gleisbogen Tegel-Friedrichsfelde“, die ein Leitbild sowie die Prüfung von Entwicklungspotentialen und Zielsetzungen enthält. Fertigstellung der Studie bis August 2023.

Monitoring-Indikatoren:

- Maßnahme umgesetzt ja/ nein

Wirkungsindikator/en: -

Hinweise

Die EU-Biodiversitätsstrategie sieht unter anderem die Begrünung der Städte und eine Stärkung des Biotopverbunds vor. Diese Ziele und die Ziele von Klimaschutz und Klimaanpassung sind dafür in Einklang zu bringen. So sollten Flächen, die zur Verbesserung des Stadtklimas entwickelt werden, gleichermaßen der Stärkung der Biologischen Vielfalt und dem Biotopverbund dienen. Die Vernetzung von Biotopen ermöglicht die Mobilität der Populationen, trägt zu einer Erhöhung der genetischen Vielfalt bei und vermindert so das Ausfallrisiko innerhalb der Tier- und Pflanzengemeinschaften. Gleichzeitig trägt die Stabilisierung der Biodiversität auf Flächen des Biotopverbundes dazu bei, die Folgen des Klimawandels abzumildern.

Es besteht bei Erfüllung der notwendigen Kriterien eine Möglichkeit der Förderung von Maßnahmen im Förderschwerpunkt 5 „Schutz und Erhalt der städtischen Natur und Verringerung von Umweltverschmutzung“ des Berliner Programms für Nachhaltige Entwicklung (BENE II).

7. Handlungsfeld Mobilität – HF A-M

7.1 Risiken und Herausforderungen

Die Folgen des Klimawandels stellen ein potenzielles Risiko für den Verkehrssektor dar und wirken sich in unterschiedlichem Maße auf die Mobilität von Personen und Gütern aus.

Hohe sommerliche Temperaturen können sowohl die Verkehrsmittel als auch die Verkehrsanlagen stark aufheizen. Das kann eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer bis hin zu einer eingeschränkten Nutzbarkeit beispielsweise von stark sonnenexponiert gelegenen und ungeschützten Haltestellenbereichen zur Folge haben und dazu beitragen, dass Wege bevorzugt im klimatisierten PKW zurückgelegt werden anstatt den Umweltverbund zu nutzen. Ebenso können an den Verkehrsanlagen Materialschäden entstehen, die mit Nutzungseinschränkungen oder -ausfällen einhergehen. Beispiele dafür sind Verformungen der Fahrbahnbeläge wie Spurrillen und sogenannte Blow Ups.

Doch befestigte Verkehrsflächen tragen auch durch eine verstärkte Aufheizung bei andauernden Hitzeperioden insbesondere in innerstädtischen und stark verdichteten Bereichen zur Wärmeinselbildung bei.

Starkregenereignisse, bei denen in kurzer Zeit oftmals lokal begrenzt große Niederschlagsmengen anfallen, können massive Schäden und Behinderungen verursachen. Je nach Niederschlagsintensität und Geländebeschaffenheit können Überflutungen die Passierbarkeit von Verkehrswegen beeinträchtigen. Unterspülungen können zu Straßenbelagsschäden führen und so die Verkehrssicherheit beeinträchtigen.

Durch Hagelniederschläge können schwere Schäden an Fahrzeugen, Verkehrsanlagen, und Gebäuden entstehen.

Bei Stürmen können Infrastrukturelemente wie Verkehrsleitsysteme, Oberleitungen und Stromversorgungsanlagen beschädigt werden. Zudem können entwurzelte Bäume oder abgeknickte Baumteile Verkehrswege versperren und eine ernsthafte Gefahr für alle Verkehrsteilnehmer darstellen.

Trotzdem Frosttage und Tage mit Schneefall im Zuge des Klimawandels zukünftig seltener auftreten werden, muss auch weiterhin mit frostbedingten Straßenschäden gerechnet werden. Das betrifft insbesondere Beläge, die bereits Vorschäden wie Risse aufweisen.

7.2 Maßnahmen

A-M-1 Klimaangepasste Wartebereiche im ÖPNV

Problemstellung	<p>In vielen oberirdischen Haltestellenbereichen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) fehlt es an beschatteten Sitzmöglichkeiten oder generell an verschattenden Elementen, die es den Fahrgästen ermöglichen, während der Wartezeit Schutz vor Sonneneinstrahlung zu finden. Teilweise sind Haltestellen noch nicht einmal überdacht, sodass Fahrgäste auch bei Regen und Sturm nicht ausreichend geschützt sind. Das mindert nicht nur die Aufenthaltsqualität, sondern stellt insbesondere für ältere oder gesundheitlich beeinträchtigte Menschen ein erhebliches Risiko dar. Um diese Gefährdung zu vermeiden oder zu vermindern, ist es erforderlich, Wartebereiche mit Sitzplätzen, Überdachung und ggf. zusätzlichen Verschattungselementen auszustatten.</p>
Ziel der Maßnahme	<p>Durch die Ausstattung von Haltestellen mit Sitzmöglichkeiten und Überdachungen, die vor Regen und direkter Sonneneinstrahlung abschirmen, sollen Fahrgäste besser vor Witterungseinflüssen geschützt werden. Dadurch erhöht sich der Fahrgastkomfort und somit die Attraktivität des ÖPNV.</p>
Umsetzung der Maßnahme	<p>Die oberirdischen Haltestellenbereiche des ÖPNV sind daraufhin zu überprüfen, ob eine hinreichende Ausstattung mit Sitzplätzen und Überdachung vorhanden ist. Unzureichend eingerichtete Haltestellen sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten sowie einzuhaltender Sicherheitsabstände und Mindestdurchgangsbreiten entsprechend nachzurüsten.</p> <p>Durch die Begrünung von Wartehallendächern kann ein zusätzlicher Kühlungseffekt erzielt werden. Insbesondere im Innerstädtischen Bereich sind derartige Maßnahmen zu begrüßen.</p> <p>Zudem ist in Gebieten mit hoher thermischer Belastung zu prüfen, ob ortsnah ein Trinkwasserbrunnen aufgestellt werden kann.</p> <p>Bei neu anzulegenden Wartebereichen sind diese Aspekte bereits bei der Planung zu berücksichtigen.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	Berliner Verkehrsbetriebe (BVG), S-Bahn Berlin GmbH, Berliner Wasserbetriebe (hinsichtlich der Aufstellung von Trinkwasserbrunnen)
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden und hängen vom jeweiligen Umfang der Einzelvorhaben ab.

Umsetzungszeitrahmen	2023 - 2026, im Anschluss sollte es verstetigt werden.
Wirkung	Eine Ausstattung der Haltestellenbereiche mit Sitzplätzen, Regen- und Sonnenschutz kommt dem allgemeinen Gesundheitsschutz zugute und trägt zur Erhöhung der Attraktivität des Fußverkehrs und des ÖPNV bei. Bei einer Begrünung der Wartehausdächer ergibt sich zusätzlich zur optischen Aufwertung eine Verschattungswirkung, eine Absenkung der Umgebungstemperatur und aufgrund der Filterfunktion der Pflanzen eine Verbesserung der Luftqualität. Sofern die begrünten Dächer mit Photovoltaik-Anlagen kombiniert werden, wird zusätzlich Solarstrom generiert. Damit würden neben den zahlreichen Synergien im Bereich der Klimaanpassung auch Synergien zum Klimaschutz geschaffen.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - schrittweise Umsetzung bis 2026, - im ersten Schritt Bedarfsanalyse - Pilotprojekte <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahme begonnen/ abgeschlossen ja/ nein - Identifizierter Bedarf - Anzahl der Pilotprojekte <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der klimaangepasst gestalteten Haltestellenbereiche
Hinweise	Die Haltestellenmöblierung kann durch verschiedene örtliche Gegebenheiten, wie beispielsweise vorhandene Bäume, Schieber, Schächte, Einfahrten und Lichtmasten erschwert werden. Hinzu kommt, dass die Anforderungen aus dem Nahverkehrsplan Berlin Anlage 6, den Ausführungsvorschriften zu § 7 des Berliner Straßengesetzes über Geh- und Radwege (AV Geh- und Radwege), dem Berliner Mobilitätsgesetz (MobG), der DIN 18040-3 etc. stetig steigen. Das hat zur Folge, dass an vielen Haltestellen im Streckennetz der BVG keine ausreichenden Stellflächen für den Aufbau von Wartehallen und/oder Sitzgelegenheiten vorhanden sind.

A-M-2 Nutzung von Verkehrsflächen zur Retention

Problemstellung

Insbesondere in den innerstädtischen Bereichen mit hoher Bebauungsdichte und starker Versiegelung fehlt es an geeigneten Flächen zur temporären Aufnahme von Niederschlagswasser und geeigneten Fließwe-

	<p>gen, die der Ableitung von Regenwasser hin zu Retentionsflächen dienen. In der Folge wird ein Großteil des Niederschlags über die Mischwasserkanalisation abgeleitet. Bei Starkregenereignissen kann die Kapazitätsgrenze dieser Ableitungssysteme überschritten werden. Das kann zu Überläufen in die Oberflächengewässer und dort zu einer Verunreinigung führen oder eine Flutung von Kellern und Infrastrukturen, beispielsweise Unterführungen und U-Bahn-Schächten zur Folge haben. Da Verkehrswege einen beachtlichen Anteil der Landesfläche Berlins ausmachen, ist zu prüfen, inwieweit sie zur Regenwasserrückhaltung, -ableitung oder -versickerung genutzt werden können.</p>
Ziel der Maßnahme	In überflutungsgefährdeten Bereichen sowie in Bereichen, in denen zumindest eine temporäre Einbeziehung von Verkehrsflächen für lokale Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung möglich ist, sollen diese zur Aufnahme und Rückhaltung oder Ableitung von Regenwasser funktional eingebunden und ggf. in geeigneter Weise ertüchtigt werden.
Umsetzung der Maßnahme	Insbesondere in überflutungsgefährdeten Gebieten sind Verkehrsflächen auf ihre Eignung für eine Nutzung als Retentionsflächen oder als Möglichkeit zur Niederschlagsableitung zu prüfen. Das überschüssige Regenwasser sollte dabei bestenfalls so umgeleitet oder gesammelt werden, dass es zur Bewässerung in Parks, auf Grünflächen oder für das Straßenbegleitgrün genutzt werden kann. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass keine Schadstoffe in den Boden eingetragen werden.
Federführung	Bezirke
Mitwirkung	SenSBW, SenUMVK, BVG, BWB
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden und hängen vom jeweiligen Umfang der Einzelvorhaben ab.
Umsetzungszeitrahmen	Danach Verstetigung im Rahmen von Ertüchtigung und Neuanlage von Verkehrsflächen.
Wirkung	Durch eine Multicodierung von Flächen wird Retentionsraum geschaffen. So kann überschüssiges Regenwasser nachhaltig und ressourcenschonend bewirtschaftet und im Sinne der Klimaanpassung genutzt werden.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2022 Aufnahme der Gespräche mit der BVG Definition von Zielwerten <p>Monitoring-Indikatoren:</p>

	<ul style="list-style-type: none">- Maßnahme begonnen/ abgeschlossen ja/ nein <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none">- Anzahl der realisierten Projekte
Hinweise	-

8. Handlungsfeld Industrie und Gewerbe - HF A-IG

8.1 Risiken und Herausforderungen

Für die Berliner Wirtschaft können je nach Branche unterschiedliche Herausforderungen durch die Folgen des Klimawandels entstehen. Diese können von Einschränkungen der Produktionsabläufe bis hin zu unterbrochenen Lieferketten sein. Besonders Extremwetterereignisse können für im Außenbereich tätige Branchen zu wirtschaftlichen Einbußen, aber auch zu Schäden an Gebäuden und Anlagen führen. Daneben können u.a. Hitzeperioden negative Auswirkungen auf die Arbeitsproduktivität und Gesundheit der Beschäftigten haben. All diese Faktoren können sich maßgeblich auf die Wertschöpfungskette und Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens und Betriebs auswirken. Von Klimaänderungen und Extremwetterereignissen betroffene Branchen müssen Kenntnisse zu den Vulnerabilitäten erlangen, um ihre Arbeitsstätten und z.B. Produktionsabläufe klimaresilient umzugestalten. Aktuell sind die größten Hürden fehlende Kenntnisse zu den durch den Klimawandel bedingten betrieblichen Beeinträchtigungen und mangelndes Wissen zur Erstellung, Förderung und Umsetzung von Klimaanpassungskonzepten. Hierbei ist es zielführend Synergien im Bereich der Energieeffizienz und des Klimaschutzes zu heben und diese smart mit Maßnahmen der Klimaanpassung zu kombinieren. So können beispielsweise durch den Einsatz von Gebäudegrün an Produktionshallen ggf. stromverbrauchsintensive Kühlgeräte und somit auch Kosten reduziert werden. Besonders im Bereich der Unternehmensgründung können Klimaanpassungsmaßnahmen z.B. im Rahmen eines Nachhaltigkeits-Leitbildes mitgedacht werden. Dies wirkt sich nicht nur positiv auf die Klimaresilienz aus, sondern fördert zusätzlich die Außenwirkung und das Image des Unternehmens (IHK Bln 2019)⁵⁴.

⁵⁴ Industrie- und Handelskammer Berlin 2019, Umfrage: Berliner Unternehmen sind für „grün“, <https://www.ihk-berlin.de/blueprint/servelet/resource/blob/4568672/8884ce52dca2b4d772380124613d1ae7/ihk-umfrageergebnisse-handlungsempfehlungen-stadtgruen-data.pdf>

8.2 Maßnahmen

A-IG-1 Informations- und Beratungsservice Klimaanpassung für Industrie, Gewerbe und Handwerk

Problemstellung	Berliner Betriebe und Unternehmen werden unter den Herausforderungen des Klimawandels besonders von Wetterextremen wie Starkregen oder Hitze betroffen sein. Diese Vulnerabilität wird zunehmend verstärkt wahrgenommen, jedoch fehlt es an grundlegendem Wissen zum Umgang mit diesen Themen. Zudem zeigt sich, dass oftmals noch kein Zusammenhang mit dem Klimawandel gesehen wird und die Anpassung des eigenen Unternehmens trotz oftmals schon intensiver Klimaschutzmaßnahmen notwendig ist.
Ziel der Maßnahme	Unternehmen und Betriebe sollen mit Hilfe gezielter Informationskampagnen und einem Beratungsangebot zu den Möglichkeiten gegeben werden, Wissensdefizite zu minimieren und zum anderen Anreize für eine Umsetzung von Maßnahmen gesetzt werden. Dabei sollte es mittelfristiges Ziel sein, bestehende Ansätze und Anlaufstellen zu verwandten Themen zusammen zu führen und eine One-Stop-Agency für die Unternehmen zu schaffen. Dies soll zu einer Vereinfachung und Minimierung von Hürden für die Antragsstellung unterschiedlicher Förderthemen beitragen. Insofern soll das Thema Klimaanpassung im Betrieb mittelfristig mit der Maßnahme W-1 verknüpft werden.
Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Aufnahme entsprechender Informationen in Abstimmung mit tangierenden Fachabteilungen in den Senatsverwaltungen und ggf. unter Einbindung fachspezifischer Stakeholder auf den Internetseiten der Koordinierungsstelle für Energieeffizienz und Klimaschutz im Betrieb (KEK), W-1.</p> <p>b. Mittelfristig Aufbau entsprechenden Know-hows bei der KEK (W-1). Dabei sollen die Unternehmen und Betriebe nach Möglichkeit Unterstützung bei der Erstellung von Umsetzungskonzepten, der Förderbeantragung und der Umsetzung erhalten. Weiterhin soll geprüft werden, inwieweit bestehende Angebote des Bundes eingebunden und genutzt werden können.</p>
Federführung	SenWiEnBe
Mitwirkung	SenUMVK, IHK-Bln, HWK
Kostenschätzung	Für Beratungsstelle; Plus Kosten für Informationskampagne in Abhängigkeit des Umfangs: Ca. 350.000 Euro pro Jahr

Umsetzungszeitrahmen	2022 - 2026
Wirkung	Klimaanpassung im Industrie-/ Gewerbebereich, ggf. kombiniert mit Maßnahmen d. Klimaschutzes, Einfluss menschliche Gesundheit/ Aufrechterhaltung von Produktionsabläufe; Produktivität Mitarbeitende
Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): Zu a. 2023 Zu b. 2024 bis 2026 Monitoring-Indikatoren: - Anzahl der erbrachten Beratungsleistungen der Servicestelle (ab 2024). Wirkungsindikator/en: -
Hinweise	Abstimmung mit bestehenden Initiativen von IHK, HWK und BPWT und SenUMVK zum Thema Ressourcenschonung/ Nachhaltigkeit sowie eine Bestandsanalyse bereits bestehender Angebote ist dringend erforderlich. Anzustreben ist ein One-Stop-Shop für Unternehmen. Eine Vielzahl von Anlaufstellen ist zu vermeiden.

A-IG-2 Erstellung betrieblicher Anpassungskonzepte

Problemstellung	Viele Berliner Unternehmen und Betriebe forcieren schon heute Maßnahmen des Klimaschutzes, jedoch bleibt der Komplex der betrieblichen Anpassung an den Klimawandel häufig noch unberührt. Oftmals fehlt es an Wissen bezüglich möglicher Wirkungsbereiche und einer am Betrieb orientierten Umsetzung von Maßnahmen. Synergieeffekte zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung bleiben aktuell leider oftmals ungenutzt.
Ziel der Maßnahme	Mit der Förderung betrieblicher bzw. branchenspezifischer Anpassungskonzepte können solche Synergien gehoben und die Aufrechterhaltung von Produktionsabläufen unterstützt werden. Es sollen Anreize gesetzt werden, in einen intensiveren Diskurs mit möglichen Klimaänderungen zu gehen und sich den Auswirkungen auf das eigene Unternehmen, den eigenen Betrieb oder einer ganzen Branche bewusst zu machen. Auf Grundlage festgestellter Vulnerabilitäten können zielgerichtet Maßnahmen abgeleitet und ein maßgeschneidertes Konzept entwickelt werden.

Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Innerhalb dieser Maßnahme können Zuschüsse für die Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen im Rahmen der Erstellung eines Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- oder Anpassungskonzeptes beantragt werden. Darüber hinaus werden innovative Lösungen für Maßnahmenkombinationen von Gebäude-/ Freiflächengrün und Regenwassermanagement gefördert.</p> <p>b. Zudem ist diese Maßnahme 9.2. gekoppelt mit dem Beratungsangebot der Maßnahme 9.1. Innerhalb bereits etablierter Klimaschutzkonzepte/-vereinbarungen kann eine Ergänzung um den Bereich der Anpassung an die Folgen des Klimawandels integriert werden.</p>
Federführung	SenUMVK
Mitwirkung	SenWiEnBe, IHK, HWK
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden, da diese abhängig vom Einzelvorhaben ist.
Umsetzungszeitrahmen	Beginn der Umsetzung in 2022
Wirkung	Klimaanpassung im Industrie-/ Gewerbebereich, ggf. kombiniert mit Maßnahmen d. Klimaschutzes, Einfluss menschliche Gesundheit/ Aufrechterhaltung von Produktionsabläufe; Produktivität Mitarbeitende
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - im weiteren Prozess zu entwickeln <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der bezuschussten Konzepte und Innovationsmaßnahmen <p>Wirkungsindikator/en: -</p>
Hinweise	-

9. Handlungsfeld Tourismus, Sport und Kultur – HF A-TSK

9.1 Risiken und Herausforderungen

Mit seinen zahlreichen Museen und historischen Parkanlagen bietet Berlin als Kulturmetropole ein breites Angebot an historischen und kulturellen Attraktionen. Darüber hinaus sind es unterschiedlichste Großveranstaltungen und die vielfältigen und auch natürlichen Angebote der Destination, welche Berlin für einen Städtetrip anziehend machen. Die Tourismusedwicklung ist seit den 1990er Jahren bis 2019 auf fast 14 Mio. Gäste pro Jahr gestiegen (AfS 2020)⁵⁵. Die Corona-Pandemie hat zu einem weltweiten Einbruch der Besucherzahlen geführt, von dem auch der Berlin-Tourismus in noch nie dagewesener Form betroffen ist. Von einer Erholung der Besucherzahlen ist in naher Zukunft nicht auszugehen. Auch wenn vor diesem Hintergrund für die Branche ein Neustart sowie der Fortbestand der Unternehmen eine hohe Priorität hat, spielen hierbei auch Überlegungen zur Klimaanpassung und Nachhaltigkeit eine zunehmend große Rolle. Für eine langfristige Resilienz der Unternehmen sind diese Themen zukünftig unabdingbar. Der Wirtschaftsfaktor Tourismus- und Veranstaltungsbranche kann besonders durch klimawandelbedingte Extremwetterereignisse, welche starke Folgewirkungen auslösen können, beeinträchtigt werden. So weisen vor allem Freiluftaktivitäten, wie Konzerte oder Außensportveranstaltungen eine starke Betroffenheit gegenüber hohen Außentemperaturen und einer Belastung durch UV-Strahlung auf. In Folge von Wetterextremen kann es zum eingeschränkten Betrieb von Attraktionen bis hin zur Absage von Open-Air-Veranstaltungen kommen. Eine Verlagerung von Besucherströmen in die kühleren natürlichen Angebote Berlins kann bei Hitzewellen einen hohen Nutzungsdruck u.a. auf Berliner Natur- und Naherholungsgebiete in Stadtrandlagen sowie auf andere Freizeitinfrastrukturen wie z.B. Freibäder erzeugen.

Sportliche Betätigung gehört für Berlinerinnen und Berliner zu den Alltagsaktivitäten, die durch Klimafolgen beeinflusst werden. Insbesondere Hitze und Trockenheit werden wahrscheinlich zu einem Wandel des Sportverhaltens führen. Hierzu zählen zum Beispiel die Zunahme des Wassersports, weitere Verlagerungen von Sportaktivitäten aus den künstlichen Sportstätten in Naturräume sowie in die kühleren Abendstunden. Sportstätten und andere Sporträume müssen in Ihrer Gestaltungsform zukünftig klimaresilient und schattenspendend gestaltet werden, um Sporttreibenden eine Aufenthaltsgüte zu sichern, die keine gesundheitlichen Risiken durch Wetterextreme nach sich ziehen. Neben technischen und baulichen Maßnahmen wie der Gebäudekühlung und Schutzdächern sind Gebäudegrün an Sportstätten und Konzepte des Regenwassermanagements zur dauerhaften Bewässerung von Außenanlagen geeignet, um ein gesundes Trainieren auch während sommerlicher Hitze- und Dürreperioden zu realisieren.

Wie auch bei andere öffentliche Infrastrukturen (z.B. Schulen, Kitas, Senioreneinrichtungen) sind bei Investitionen in den Neubau und der Sanierung von Bestandsgebäuden Maßnahmen der Klimafolgeanpassung zu berücksichtigen. Sofern nicht zusätzlich auf spezielle Förderprogramme zurückgegriffen werden kann, ist die Finanzierbarkeit im erforderlichen Umfang sicherzustellen. Sofern

⁵⁵ Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2020

noch nicht erfolgt, sind Klimaanpassungsmaßnahmen als förderungswürdiger Bedarf anzuerkennen.

9.2 Maßnahmen

A-TSK-1 Analyse Klima und Tourismus in Berlin

Problemstellung	Starke Hitze und Wetterextreme sind Ereignisse welche bislang südliche Destinationen zugeschrieben wurden und daher eine fehlende Assoziation bei der Vorstellung einer Berlinreise hervorriefen. Touristen stellen daher aufgrund fehlender Kenntnisse hiesiger Wetter- und Klimaerscheinungen und marginaler Ortskenntnisse eine vulnerable Gruppe des Katastrophenschutzes dar.
Ziel der Maßnahme	Die Erhebung von klimabezogene Daten und Fakten für Berlin und die Bewertung der künftigen Herausforderungen und Handlungsbedarfe für den Berlin-Tourismus als Grundlage für branchenspezifische Anpassungen und Maßnahmen.
Umsetzung der Maßnahme	<p>a. Analyse zu den zukünftigen Risiken und Vulnerabilitäten für den Tourismussektor aufgrund des Klimawandels unter Korrelation bereits erhobener Klimadaten der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg über das Amt für Statistik und das diBEK.</p> <p>b. Entwicklung von Szenarien zu den unterschiedlichen Auswirkungen des Klimawandels auf den Berlin-Tourismus.</p> <p>c. Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Anpassung von Angeboten, touristischer Infrastruktur und sicherheits-, gesundheits- und versicherungsbedingten Änderungen. Hieraus Entwicklung eines Anpassungskonzeptes für den Berlin-Tourismus unter Einbindung von Aspekten des Klimaschutzes wie CO₂-Einsparpotenzialen. Im Rahmen der Konzepterstellung ist eine Zusammenstellung über die Finanzierung und Förderung und Empfehlungen für ggf. vorhandene Förderlücken zu erarbeiten.</p>
Federführung	SenWiEnBe
Mitwirkung	SenUMVK, Bezirke, visitBerlin
Kostenschätzung	Ca. 50.000 Euro
Umsetzungszeitrahmen	2023 - 2025
Wirkung	Gesundheitsschutz vulnerable Gruppen; Entlastung/ Verteilung von Nutzungsdruck auf Grünanlagen/ Frei- und Wasserflächen

Monitoring - Ziele und Indikatoren	Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum): - Bericht und Handlungsempfehlungen bis 2025 Monitoring-Indikatoren: - Maßnahme umgesetzt ja/ nein Wirkungsindikator/en: -
Hinweise	Die Umsetzung dieser Maßnahme ist für die nachfolgenden Maßnahmen, insbesondere für das Lenkungssystem von großer Bedeutung.

A-TSK-2 Klimaanpassung im Berliner Tourismus-, Kultur- und Sportbereich

Problemstellung	Der Umstieg für Gewerbetreibende hin zu einem klimaschonenden bzw. einem klimaangepassten Betrieb ist oftmals mit hohen Investitionskosten und zudem einer konzeptionellen Planung verbunden. Oftmals fehlen der Anreiz und das Wissen, welche nachhaltige und positive Wirkung innerbetrieblich und auch für das Image erzeugt werden kann. Eine Unterstützung in Form von Beratung und Förder- bzw. Anreizprogrammen zur Implementierung von Klimaanpassungsmaßnahmen in der Tourismus- und Veranstaltungsbranche wird benötigt.
Ziel der Maßnahme	Mit Hilfe von einer Bezuschussung bei der Entwicklung von Nachhaltigkeitskonzepten welche Themen der Klimaanpassung beinhalten sowie Unterstützung bei der Umsetzung dieser Konzepte. Dies kann auch in Form von betrieblichen Umweltbegehungen erfolgen. Bei Unternehmensneugründungen in der Tourismus- und Veranstaltungsbranche (B2B und B2C) besteht ein Bedarf, die Geschäftstätigkeit von Beginn an klimaresilient und nachhaltig auszurichten. Zudem sollen mit gezielten Förder- und/oder Anreizprogrammen Unternehmen und Gewerbetreibende zum Umstieg auf klimafreundliche und klimaangepasste Geschäftsmodelle animiert werden.
Umsetzung der Maßnahme	a. Im Rahmen der Förderung von Veranstaltungen wie z.B. Sportgroßveranstaltungen besteht die Möglichkeit, Klimaanpassungsmaßnahmen innerhalb der Regularien verpflichtend zu machen. Zum Beispiel die kostenlose und nachhaltige Trinkwasserausgabe für Zuschauende seitens der Veranstalter ab einer definierten Höchsttemperatur.

	<p>b.</p> <p>Im Zuge der Erstellung von Nachhaltigkeitskonzepten bzw. ergebnisorientierten Umweltbegehungen, welche das Themengebiet der Klimaanpassung mitbeinhalten, können Fördergelde im Rahmen einer Bezuschussung beantragt werden.</p> <p>Die förderfähigen Maßnahmen umfassen klimaangepasste Gestaltung von Außen- und Innenbereichen, Konzepte für Veranstaltungen, Konzepte für die Sicherheit der Gäste sowie Konzepte zur Mitarbeitenden-Fürsorge bei extremen Wetterlagen.</p>
Federführung	SenWiEnBe, SenInnDS, SenKultEuropa
Mitwirkung	SenUMVK
Kostenschätzung	Abhängig von Förderprogramm
Umsetzungszeitrahmen	2023 - 2025
Wirkung	Gesundheitsschutz für Beschäftigte; Gesundheitsfürsorge gegenüber d. Bevölkerung; Fürsorge für Berlin-Gäste; ggf. kombiniert mit Maßnahmen des Klimaschutzes
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - schrittweise Umsetzung bis 2025 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahme umgesetzt ja/ nein - Anzahl der Nachhaltigkeitskonzepte und Umweltbegehungen inkl. Klimaanpassung <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufnahme der Klimaanpassung in Regularien für die Förderung von Veranstaltungen
Hinweise	-

A-TSK-3 Lenkungssystem Besucherströme

Problemstellung

Bevorstehende Wetterextreme und -warnungen können punktuell an bestimmten Orten zu Anstürmen von Besuchenden führen und die Infrastruktur kurzfristig an ihre Belastungsgrenze bringen. Dies ist bereits jetzt bei Hitzeperioden in Schwimmbädern oder an Seen zu beobachten.

	<p>Durch ein Lenkungs- und Informationssystem kann gezielt auf solche Entwicklungen eingegangen werden.</p> <p>Touristen stellen zudem aufgrund fehlender Kenntnisse hiesiger Wetter- und Klimaerscheinungen und marginaler Ortskenntnisse eine vulnerable Gruppe des Katastrophenschutzes dar und benötigen ggf. zusätzliche Informationskanäle als die lokale Bevölkerung.</p>
Ziel der Maßnahme	Die Einrichtung eines Lenkungssystems soll klimabedingte Überlastungserscheinungen reduzieren und die Übernutzung von Naturraum und der städtischen Infrastruktur vermeiden, indem Auslastungen und Kapazitätsengpässe in Echt-Zeit über unterschiedliche Informationskanäle digital ausgespielt werden. Somit werden die Stadtbevölkerung und die Berlin-Besuchenden über unterschiedliche Kanäle informiert und zum Ausweichen auf weniger frequentierte Orte animiert.
Umsetzung der Maßnahme	<p>a.</p> <p>Die Erarbeitung eines Lenkungskonzeptes für die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg inkl. Machbarkeitsstudie und Kostenschätzung.</p> <p>b.</p> <p>Die Umsetzung eines echtzeitdatenbasierten, dynamischen Lenkungssystems.</p>
Federführung	SenUMVK, SenInnDS
Mitwirkung	SenWiEnBe, visitBerlin, SenSBW, Bezirke
Kostenschätzung	Ca. 125.000 Euro für die Studie
Umsetzungszeitrahmen	2024/ 2025
Wirkung	Entlastung/ Verteilung von Nutzungsdruck auf städtische Infrastrukturen wie z. B. Grünanlagen/ Frei- und Wasserflächen, Freibädern.
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung Lenkungskonzeptes bis 2024 und weiterer Zeit- und Arbeitsplan - Umsetzung bis 2025 <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahme umgesetzt ja/ nein <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung des Nutzungsdrucks auf städtische Infrastrukturen

Hinweise

Der touristische Datenhub, der ab 2022 von *visitBerlin* entwickelt wird, stellt die systemische Grundlage für Tourismusdaten /-informationen in digitaler Form dar und ermöglicht die Ausspielung von strukturierten Daten für Massenkommunikationszwecke. Dieser Datenhub wird auch für die Implementierung eines Lenkungssystems benötigt und kann um wetterrelevante Merkmale erweitert werden. Darüber hinaus wären die digitalen Informationsstellen des Landes Berlin ein wichtiger Informationskanal und sollten Berücksichtigung finden. Auch die Aufnahme der Kanäle weiterer Akteure wie z.B. Displays im ÖPNV sollten mit in Betracht gezogen werden.

A-TSK-4 Klimaanpassung von Sportstätten

Problemstellung	Sportgebäude und -freiflächen weisen große Potentiale bezüglich klimaangepasster Gestaltung auf. Bislang sind diese noch nicht gehoben und viele Sportstätten leisten durch Ihre Gestaltung keinen oder nur einen geringen Beitrag zum Klimaschutz, zur Klimaanpassung und weisen zudem oftmals eine mangelnde ökologische Grünflächengestaltung auf.
Ziel der Maßnahme	Im Rahmen von Gebäude- und Außenflächenertüchtigungen sollen die Themen Klimaanpassung und Klimaschutz von Beginn an mitgeplant werden. Hervorzuheben sind kombinierte Konzepte von Gebäudegrün, Verschattung, Regenwassermanagement und klimaschonender Energiegewinnung.
Umsetzung der Maßnahme	a. Für eine stringente Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen innerhalb von Gebäudeertüchtigung und Freiflächensanierung bedarf es einer ausreichenden Bereitstellung von Mitteln sowie eines Maßnahmenkatalogs und einer Verankerung in Förderprogrammen und -richtlinien. b. Hierbei sind Maßnahmen für Zuschauerbereiche und Spielfelder (Überdachung/ Regenwassernutzung Dachfläche), Gebäudegrün sowie Regenwasserkonzepte zu nennen. Besonders die Kühlung durch Gebäudegrün weist Synergien zum Klimaschutz auf, wenn diese zu einer klimaschonenden Gebäudekühlung beitragen. Für den Sportfreiflächenbereich nehmen besonders die Art der Neubepflanzung von Vegetationsinseln, Entsiegelung bzw. die Verlegung wasseraufnahmefähiger Bodenbeläge, Regenwassermanagement und Verschattungsmaßnahmen einen großen Stellenwert ein. Belange des Denkmalschutzes sind zu beachten.

Federführung	SenInnDS, SenBJF in der Umsetzung
Mitwirkung	SenSBW, SenUMVK
Kostenschätzung	Die Kosten können derzeit nicht beziffert werden, da diese abhängig vom Einzelvorhaben ist.
Umsetzungszeitrahmen	Umsetzung der Maßnahme ab 2022
Wirkung	Gesundheitsschutz; Schaffung von Ausgleichsflächen; ggf. kombiniert mit Maßnahmen des Klimaschutzes
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <p>Monitoring-Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Gebäudeertüchtigungen - m²-Zahl der Freiflächensanierungen unter Einbindung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung Gesundheitsschutz
Hinweise	-

10. Handlungsfeld Bevölkerungsschutz - HF A-BS

10.1 Risiken und Herausforderungen

Insbesondere in der jüngeren Vergangenheit ist im Berliner Raum ein sich beschleunigender Erwärmungstrend zu beobachten. Basierend darauf, dass bei einer Temperaturerhöhung der Wassergehalt in der Luft exponentiell zunimmt, erhöht sich mit dem allgemeinen Temperaturanstieg auch das Potenzial für extreme Niederschläge. Die derzeit verwendeten regionalen Klimamodelle zeigen ebenso eine tendenzielle Zunahme von Niederschlagsextremen an, wobei aufgrund der relativ groben Auflösung keine detaillierten kleinräumigen Aussagen getroffen werden können. Noch schwieriger gestalten sich Prognosen zu Hagel- und Sturmereignissen, da diese vergleichsweise selten auftreten und von lokalen Faktoren beeinflusst werden.

Der Deutsche Wetterdienst hat den gesetzlichen Auftrag (§4 DWD-Gesetz) zur „Herausgabe amtlicher Warnungen über Wettererscheinungen, a) die zu einer Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung führen können oder b) die in Bezug zu drohenden Wetter- und Witterungsereignissen mit hohem Schadenspotenzial stehen“. § 79 WHG verpflichtet das Land Berlin zu aktiven Hochwasserwarnungen. Zuständige Behörde für den Vollzug des WHG ist in diesem Fall die SenUMVK (§ 85 Abs. 1 Satz 1 BWG). Der Katastrophenschutz ist dafür verantwortlich, im Katastrophenfall Gefahren für die menschliche Gesundheit und die Umwelt abzuwehren und mögliche Schäden auf ein Minimum zu begrenzen. Die Zuständigkeit liegt hier bei der Senatsverwaltung für Inneres, wobei zur Abwehr außergewöhnlicher Schadensereignisse die Berliner Feuerwehr zuständig ist. Dabei müssen auch die durch den Klimawandel bedingten Extremereignisse berücksichtigt werden. Hierfür ist eine multifunktional aufgestellte und gut vernetzte Katastrophenabwehr erforderlich.

Dafür wurden Strukturen etabliert, die in Notfallsituationen eine entsprechende Einsatzfähigkeit sichern sollen. Dazu gehören die Aus- und Fortbildung von Einsatzkräften, die Vorhaltung von Ausstattung und Einsatzmitteln sowie frühzeitig durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) zur Verfügung gestellte Information zu drohenden Wettergefahren.

Ergänzend dazu ist es wichtig, der Bevölkerung Informationen an die Hand zu geben und diese somit in die Lage zu versetzen, Maßnahmen zur Selbstvorsorge und zur Selbsthilfe zu ergreifen.

10.2 Maßnahmen

A-BS-1 Behördenkooperation zur Gefahrenabwehr bei Extremwetterereignissen

Problemstellung	<p>Im Zuge der klimawandelbedingten Veränderungen ist auch eine Veränderung des Niederschlagsgeschehens zu beobachten. Gerade im Sommerhalbjahr folgen auf ausgedehnte Trockenperioden häufig Starkregenfällen, bei denen in kurzer Zeit große Niederschlagsmengen fallen. Bei derartigen Starkregenereignissen können sich innerhalb weniger Minuten kritische Überflutungszustände entwickeln, die wiederum zu potenziell negativen Folgen oder konkreten Schäden führen können. So können beispielsweise Objekte und Infrastrukturen beschädigt werden, bis hin zu kritischen Situationen, in denen eine Gefahr für die menschliche Gesundheit entsteht. Starkniederschläge können die Einsatzkräfte von Feuerwehr und THW an ihre Kapazitätsgrenzen bringen. Eine angepasste Alarm- und Einsatzplanung zur koordinierten Gefahrenabwehr und Bewältigung der Folgen einer Überflutung ist daher von großer Bedeutung.</p> <p>Die Hochwasser der vergangenen Jahre haben vorrangig in anderen Gebieten und Bundesländern Schwachstellen und Verbesserungsbedarf aufgezeigt. Davon betroffen sind unter anderem die Bereiche der ebenen- und akteursübergreifenden Zusammenarbeit sowie einer konsistenten Informationskette von der Erzeugung der Warnungen, der Nutzung von unterschiedlichen Warnmitteln des modularen Warnsystems und der Koordinierung der Kräfte.</p> <p>Auch aufgrund der Hochwasserereignisse in 2021 gibt es zahlreiche Initiativen und neuartige Produkte, die dazu beitragen, die Zusammenarbeit im Bevölkerungsschutz zu intensivieren, den vertikalen und horizontalen Informationsaustausch von Bund und Ländern sowie die Information der Bevölkerung zu verbessern. Zu nennen sind hier das Lagebild Berlin, das Gemeinsame Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz (GeKoB), die Starkregengefahren-Hinweiskarte des BKGs, ein neues Vorhersagesystem des DWD (Seamless INtegrated FOrecastiNG sYstem), eine Plattform zur Dokumentation von Starkregenereignissen für eine rechtzeitige und effektive Warnung und zahlreiche mehr.</p>
Ziel der Maßnahme	Angestrebt wird ein verbessertes Informations- und Warnsystem hinsichtlich hochwasserbedingter Extremsituationen sowie ein koordiniertes Vorgehen bei der Gefahrenabwehr, um beispielsweise Hochwasserfolgen zu vermeiden oder auf ein Minimum zu begrenzen.
Umsetzung der Maßnahme	a. Zwischen der Berliner Feuerwehr und den Berliner Wasserbetrieben (BWB) ist in Bezug auf Starkregenereignisse eine Abstimmung erforder-

lich. Wichtige Punkte sind dabei die Identifizierung möglicher Schwachstellen, die Optimierung von Entwässerungssystemen und eine konkrete Einsatzplanung.

b.

Aktuell erprobt die Berliner Feuerwehr in Zusammenarbeit mit dem Bezirksamt Pankow, inwieweit Mitarbeiter des Straßen- und Grünflächenamtes (SGA) bei der Schadensbeseitigung mit eingebunden werden können. Dieses Pilotprojekt soll ggf. auf weitere Bezirke ausgeweitet werden.

c.

Nach § 6 Absatz 1 des Gesetzes über den Katastrophenschutz im Land Berlin (Katastrophenschutzgesetz - KatSG) haben alle Katastrophenschutzbehörden des Landes Berlin - Senatskanzlei, Senatsverwaltungen und die ihnen nachgeordneten Behörden, sofern sie Ordnungsaufgaben wahrnehmen, sowie die Bezirksamter (vgl. § 3 KatSG) - zur Katastrophenvorsorge jeweils einen eigenen Katastrophenschutzplan nach Maßgabe des § 6 Absatz 3 KatSG zu erstellen und fortzuschreiben. Grundlage der jeweiligen Katastrophenschutzpläne soll dabei eine eigene ressortbezogene Gefährdungsabschätzung sein. Zudem soll die für Inneres zuständige Senatsverwaltung gemäß § 6 Absatz 2 KatSG unter Mitwirkung der Katastrophenschutzbehörden eine ressortübergreifende Gefährdungsabschätzung erstellen und fortschreiben.

d.

Die Bundesländer entwickeln in Zusammenarbeit mit dem DWD eine Plattform zur Dokumentation von Starkregenereignissen.

e.

Um Schwachstellen zu identifizieren und Gefährdungen zu analysieren, führen Feuerwehr, Polizei und BWB eine systematische Erfassung und Dokumentation von durch Starkregenereignissen entstandene Schäden, Schadensursachen und Beschwerden durch.

f.

Es ist ein Konzept und ggf. eine Plattform für eine digitale Risikokommunikation für kommunale und stadtweite Dienste zu Überschwemmungen durch Starkregen auf Ebene des Landes Berlins zu entwickeln.

g.

Basierend auf einer Verbesserung der Vorhersage von Wettergefahren sowie einer flächenbezogenen Gefahren- und Risikoanalyse für Starkregenereignisse ist mit SenInnDS, SenUMVK, der Berliner Feuerwehr und dem THW eine angepasste Alarm- und Einsatzplanung zu entwickeln. Dabei sind insbesondere Schutz- und Abwehrmaßnahmen für gefährdete Siedlungsbereiche zu entwickeln.

Federführung	SenInnDS, BWB, Berliner Feuerwehr, SenUMVK
Mitwirkung	Ist im Zusammenhang mit den Einzelmaßnahmen zu prüfen.

Kostenschätzung	Die Kosten sind derzeit nicht bezifferbar.
Umsetzungszeitrahmen	Beginn der Umsetzung in 2022
Wirkung	<p>Neben der Vorsorge sind rechtzeitige Warnungen ein wichtiges Instrument beim Umgang mit Klimafolgen. Das betrifft insbesondere Starkregenereignisse. Dabei sind schnelle, unterbrechungsfreie und qualitativ hochwertige Vorhersagen von Hochwasser und den zu erwartenden Folgen enorm wichtig, um Sachschäden zu vermeiden oder zu minimieren, bestehende Systeme zu optimieren und Menschenleben zu schützen.</p> <p>Eine angepasste Alarm- und Einsatzplanung zur koordinierten Gefahrenabwehr und zur Bewältigung der Folgen einer Überflutung ist von großer Bedeutung. Als Grundlage zur Einschätzung der Gefahrenlagen dienen Starkregengefahrenkarten und eine Risikoanalyse. Im Rahmen der Risikoanalyse werden kritische Objekte wie Infrastrukturanlagen und Einzelobjekte ermittelt. Darauf aufbauend können konkrete und spezifische Notfallmanagement-Pläne aufgestellt werden. Eine systematische Erfassung von Abläufen, Schäden, Schadensursachen sowie Entscheidungen und Maßnahmen zur Bewältigung von Ereignissen ist unerlässlich, um die Vorsorge für kommende Ereignisse zu optimieren.</p>
Monitoring - Ziele und Indikatoren	<p>Zielwerte (pro Jahr/ Umsetzungszeitraum):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kooperationsvereinbarung zwischen der Berliner Feuerwehr und den BWB b. Ausweitung des Pilotprojektes (Anzahl der involvierten Bezirke) c. Erarbeitete Gefährdungs- und Risikoanalysen und deren Fortschreibung (siehe hierzu auch HF Wasser, Maßnahme 3.7) d. Veröffentlichung der Plattform zur Dokumentation von Starkregenereignissen e. Etablierung einer systematischen Erfassung und Dokumentation von durch Starkregenereignissen entstandene Schäden, Schadensursachen und Beschwerden bei den zuständigen Institutionen f. Konzepterstellung bzw. Einrichtung einer digitalen Plattform g. Abstimmungen hinsichtlich einer Alarm- und Einsatzplanung <p>Monitoring-Indikatoren:</p>

	<ul style="list-style-type: none">- Einzelmaßnahmen begonnen ja/ nein <p>Wirkungsindikator/en:</p> <ul style="list-style-type: none">- Etablierung der Maßnahme
Hinweise	-