

Klimaschutzkonzept Friedrichshain-Kreuzberg

Teilkonzept: Bezirk als Vorbild



IMPRESSUM



Im Auftrag des Bezirksamts Friedrichshain-Kreuzberg

BEARBEITUNG



Der Kiez, der Klima kann.

Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg

Organisationseinheit Klima und Internationales
Birte Dohlen (Klimaschutzmanagerin)
Zoe Hoffmann (Klimaschutzmanagerin)

Frankfurter Allee 35/37
10247 Berlin

www.berlin.de/Klima-Internationales-Xhain



mellon Gesellschaft für nachhaltige Infrastruktur mbH (Fachliche Analyse)

Humboldtstraße 15
04105 Leipzig

<https://mellon-gesellschaft.de/>



]init[AG für digitale Kommunikation (Beteiligung und Layout)

Köpenicker Straße 9
10997 Berlin

www.init.de



Reinventing Society e.V. (Visionsworkshops)

Am Pelstrand 43
15566 Schöneiche bei Berlin

www.realutopien.de

FÖRDERUNG

Das Klimaschutzkonzept für den Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) unter dem Projekttitel „Klimaschutzkonzepte und Klimaschutzmanagement – Erstvorhaben“ durch die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert (Förderkennzeichen: 67K19407).

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALT

1. Ausgangslage	1
1.1. Emissionen der bezirklichen Liegenschaften	1
1.2. Weitere klimaschutzrelevante Aspekte	5
2. Handlungsrahmen	6
3. Herausforderungen.....	11
4. Ziele.....	12
5. Potenziale	14
5.1. Vorhandene Potenziale im Bezirk	15
5.2. Bedarfe an Landesebene und weitere Akteure	18
6. Wege zur Zielerreichung.....	19
6.1. Bestehende Massnahmen	20
6.2. Ausgewählte Schlüsselmassnahmen.....	22
6.3. Ideenspeicher	37
Glossar	39
Abkürzungsverzeichnis	41
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	41
Literaturverzeichnis	42
Anhang	43

Im Handlungsfeld *Bezirk als Vorbild* wird der Fokus auf die Reduktion von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) gelegt, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bezirksverwaltung stehen. Das Konzept unterstreicht dadurch die im Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz (EWG) festgeschriebene Vorbildfunktion der öffentlichen Hand. Dabei geht es insbesondere um den mit dem Betrieb der bezirklichen Gebäude einhergehenden Energieverbrauch durch Raumheizung, Klimatisierung, Warmwasserbereitung und Strom für Elektrogeräte und Beleuchtung

und dadurch entstehende Emissionen. Diese hängen vom Sanierungsstand und den verwendeten Geräten sowie der Energieversorgung ab. Neben Effizienzmaßnahmen spielt folglich die Sanierung der bezirklichen Liegenschaften eine Rolle. Weiterhin ist auch der bezirkliche Fuhrpark relevant. Grundsätzlich kann über die bereits genannten Möglichkeiten hinaus auch im Rahmen der öffentlichen Beschaffung und über das Mitarbeiter*innenverhalten Einfluss auf die Menge emittierter Treibhausgase genommen werden.

1. AUSGANGSLAGE

Die bezirklichen Gebäude führen mit ihrem Energieverbrauch von 55.197 Megawattstunden (MWh) (ohne Witterungskorrektur¹) zu 1,9 % des gesamten Endenergieverbrauchs im Bezirk. Emissionsseitig entspricht das mit 14.803 Tonnen Treibhausgasen 1,4 % der nach BSKO bilanzierten Gesamtemissionen (siehe Klimaschutzkonzept

Kapitel 6). Trotz des relativ geringen Anteils sind diese Emissionen von hoher Relevanz, da sie direkt von der Bezirksverwaltung verursacht werden und somit von ihr direkt beeinflussbar sind.

1.1. EMISSIONEN DER BEZIRKLICHEN LIEGENSCHAFTEN

Um den Energieverbrauch und die Emissionen der bezirklichen Gebäude besser einordnen zu können, wird nachfolgend die Entwicklung und die Zusammensetzung detaillierter dargelegt. Im Vergleich zu 2018 sind die Emissionen durch die Energieversorgung der bezirklichen Gebäude

um etwa 14 % gesunken, was einerseits auf einen **reduzierten Energieverbrauch** (2022: 67 GWh, 7 % weniger als 2018) und andererseits auf die **Verbesserung des Emissionsfaktors des deutschen Strommixes** (siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 7.2) zurückzuführen ist.

Die Emissionen aus dem Stromverbrauch werden nach dem BSKO-Standard mit dem **Bundesstrommix** als Emissionsfaktor berechnet. Dieser wird sich durch die Integration weiterer regenerativer Erzeugungsanlagen kontinuierlich verbessern, so dass im Jahr 2030 ein **Emissionsfaktor** von 0,121 t/MWh und im Jahr 2045 von 0,013 t/MWh erwartet wird (Fritsche & Greß, 2022). Diese Emissionsfaktoren bedeuten, dass bei der Erzeugung von 1 Megawattstunde Strom etwa 121 kg bzw. 13 kg CO₂ emittiert werden.

Der **Energieverbrauch** der bezirklichen Gebäude setzt sich wie in Abbildung 1 (linkes Diagramm) dargestellt zusammen, d.h. mit 83 % entfällt der Großteil des Energieverbrauchs auf Wärme (hiervon 46 % Erdgas und 37 % Fernwärme). Gleichzeitig sind auch die **Emissionen** der bezirklichen Gebäude zu 60 % und damit überwiegend auf die Wärmeversorgung zurückzuführen. Allerdings zeigt sich, dass der eigentlich geringe Stromverbrauch (17 %

verhältnismäßig viele Emissionen (40 %) verursacht (vergleiche Abbildung 1). Das ist auf die zugrunde gelegten Emissionsfaktoren zurückzuführen. Die Bewertung der stromseitig anfallenden Emissionen auf Basis des Bundesstrommix ist derzeit schlechter als die Bewertung des Fernwärmemissionsfaktors (siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 6).

¹ Zur Erklärung der Witterungskorrektur siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 6.

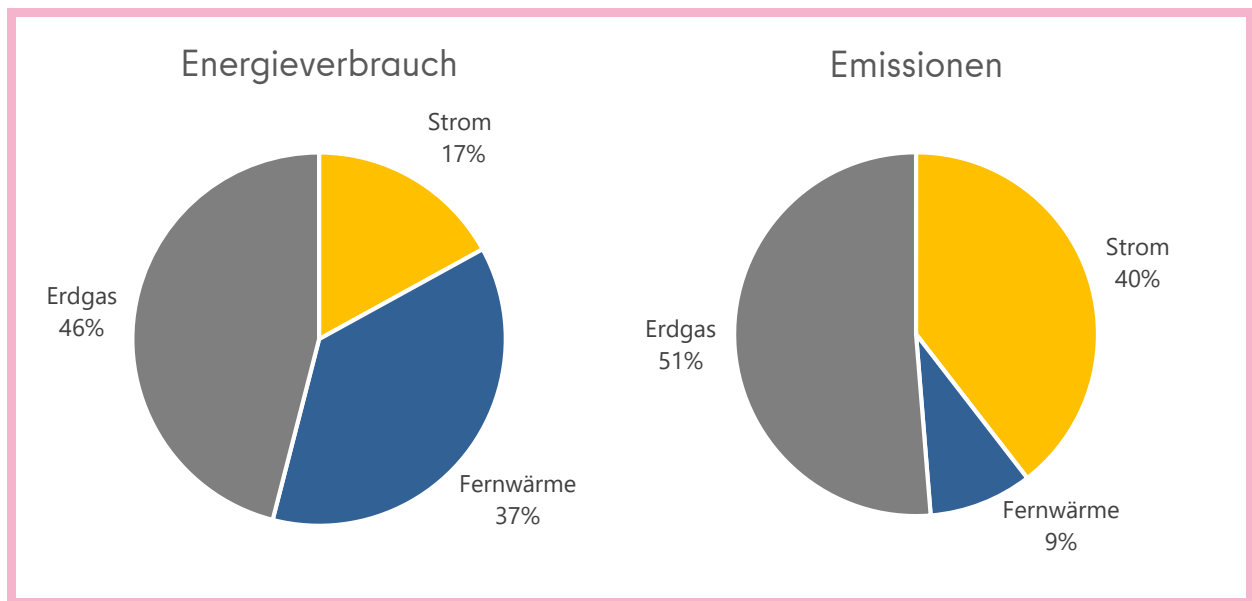


Abbildung 1 Anteile Energieverbrauch und Emissionen bezirklicher Gebäude; gelb - Strom, blau - Fernwärme, grau - Erdgas (eigene Darstellung)

Der **Wärmeverbrauch** beträgt im Jahr 2022 etwa 55 Gigawattstunden (GWh). Im Zeitraum von 2018 bis 2022 reduzierte sich der Wärmeverbrauch durchschnittlich um 1,8 % pro Jahr (witterungsbereinigt, von 64.366 MWh im Jahr 2018 auf 59.612 in 2022). Die Wärmeversorgung erfolgt überwiegend leitungsgebunden über Erdgas, sowie über Fernwärme. Einzelanlagen bilden lediglich die Ausnahme.²

Insgesamt verursachte die Wärmeversorgung der bezirklichen Gebäude im Jahr 2022 **8.952 Tonnen THG-Emissionen**. Auffällig ist dabei, wie oben bereits erwähnt, dass, obwohl sich die Wärmversorgung etwa zur Hälfte auf Erdgas und Fernwärme verteilt, Fernwärme lediglich 9 % der bezirklichen Emissionen verursacht. Dies ist auf den verwendeten Emissionsfaktor des Berliner Fernwärme Verbundnetzes, zertifiziert durch die Technische Universität Dresden, zurückzuführen.

Der zugrundeliegende **Fernwärmemissionsfaktor** von 0,056 Tonnen CO₂-Äquivalenten je MWh liegt etwa 77 % unter dem der Erdgasversorgung (0,247 Tonnen je MWh) (Technische Universität Dresden, Institut für Energietechnik, 2023). Hierfür ist die positive Ausgangslage des Berliner Verbundnetzes (hohe Bevölkerungsdichte) maßgeblich, die beispielsweise auch zu geringen Leitungsverlusten (Transportverluste) führt. Kritisch ist dabei jedoch anzumerken, dass sich bei der Berechnung dieses Emissionsfaktors die parallele Stromerzeugung in den Kraftwerken stark positiv auf den Emissionsfaktor der Fernwärme auswirkt. Aktuell wird der überwiegende Teil der Wärmeerzeugung für die Berliner Fernwärme noch durch fossile Energieträger erzeugt (2023: über 75 % Erdgas, 15 % Steinkohle). Folglich ist die positive Bewertung der Fernwärme durch den verwendeten Emissionsfaktor kritisch zu hinterfragen und eine vollständige Dekarbonisierung der Fernwärme durch das Land Berlin zwingend notwendig (siehe Teilkonzept *Energie und Gebäude*).

Neben der Wärme ist der **Stromverbrauch** mit 40 % relevant für die Verursachung der Emissionen der bezirklichen Gebäude. Verbrauchsseitig macht der Stromverbrauch (absolut: 11.824 MWh) ca. 17 % des Energieverbrauchs

aus. Der Stromverbrauch der bezirklichen Gebäude ist im Zeitraum von 2018 bis 2022 bereits um durchschnittlich 2,7 % pro Jahr (von 13.240 MWh in 2018 auf 11.824 MWh in 2022) gesunken.

² Aufgrund der unzureichenden Datenlage konnte diese nicht quantifiziert und abgebildet werden.

Die dargelegte stationären, d.h. gebäudebezogenen Energieverbräuche und Emissionen sind auf die knapp **300 bezirklichen Liegenschaften** mit einer Nettogrundfläche von 658.000 m², die vom Bezirksamt verwaltet werden, zurückzuführen. Der überwiegende Teil dieser Fläche entfällt auf **Schulgebäude** (ca. 80 %). Diese Standorte bestehen oft aus mehreren Gebäuden, wie zum Beispiel einem Schulgebäude und einer Sporthalle, die aus unterschiedlichen Baujahren stammen und dementsprechend unterschiedliche Sanierungszustände aufweisen (BAFK, 2013). Hinzu kommen die vom Bezirksamt verwalteten Bibliotheken sowie weitere Gebäude (wie zum Beispiel Kindertagesstätten und Jugendclubs). Sonstige Verwaltungsgebäude und die Gebäude sozialer Träger befinden sich teilweise nicht im Eigentum des Bezirksamtes und damit auch nicht im direkten Einflussbereich des Bezirks.

Grundsätzlich findet aufgrund der **hohen Baudichte** wenig Neubau im Bezirk statt. Um beispielweise dem steigenden Schulplatzbedarf zu begegnen, werden vorwiegend Erweiterungsbauten/Ergänzungsbauten errichtet. Im Rahmen der Schulbauoffensive werden die wenigen noch entstehenden Schulneubauprojekte allerdings oft vom Land Berlin in Zusammenarbeit mit der HOWOGE, und nicht vom Bezirk, durchgeführt. Dementsprechend liegt der Fokus vorwiegend auf dem **Bestand**.

Im Gebäudebestand ist der **Sanierungsstand** maßgeblich für den Energieverbrauch und die damit einhergehenden Emissionen. Viele der hier betrachteten bezirklichen Gebäude weisen einen **hohen Sanierungsbedarf** und damit einhergehend ein signifikantes Potenzial für Verbrauchsreduktionen auf. Aufgrund fehlender Daten bzw. deren aufwändiger Aufbereitung dieser kann im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes keine quantitative Aussage zum Sanierungsstand der bezirklichen Gebäude gemacht werden.³

Der Bezirk führt bereits zahlreiche Maßnahmen durch, um den Endenergieverbrauch (Strom und Wärme) der eigenen Liegenschaften zu reduzieren. Die laufenden **Sanierungs- und Neubaumaßnahmen** an den Bezirksgebäuden werden durch eine mittelfristige Investitionsplanung für den Zeitraum bis 2030 ergänzt, welche ca. 60 Bauvorhaben umfasst. Dennoch muss berücksichtigt werden, dass ein Großteil des bezirklichen Gebäudebestandes bis 2030 nicht energetisch saniert sein wird. In der Vergangenheit

konnte im Durchschnitt etwa ein Gebäude pro Jahr saniert werden.

Die **Investitionsplanung** ist ein langfristiges Planungsinstrument. Sie wird von den zuständigen Fachämtern erstellt und enthält die notwendigen Maßnahmen für die nächsten 10 Jahre, die dann vom Senat beschlossen bzw. neu priorisiert werden. D.h. die Aufnahme einer Maßnahme in die Investitionsplanung bedeutet noch nicht, dass die Umsetzung finanziell ermöglicht wird. Problematisch ist auch, dass sich die Kosten im Laufe der Jahre stark verändern können, so dass die Planung nicht mehr eingehalten werden kann.

Da umfassende energetische Sanierungen aufgrund fehlender finanzieller und personeller Kapazitäten nicht in der notwendigen Geschwindigkeit umgesetzt werden können, setzt der Bezirk derzeit auf **technologische Maßnahmen** zur schnellen und einfachen **Erhöhung der Energieeffizienz** und der damit verbundenen THG-Reduktion. So werden beispielsweise **Optimierungen an Heizkreisen und der Gebäudetechnik** vorgenommen, um den Wärmeverbrauch zu reduzieren. Eine Maßnahme in diesem Bereich ist die Installation der smarten **Heizkreisregelung ovoTherm**.

Smarte Heizkreisregelsystem wie *ovoTherm* nutzen Wetterdaten und passen sich an das Nutzer*innenverhalten an. Dadurch wird exakt so viel Wärme zur Verfügung gestellt wie nötig, um die gewünschte Raumtemperatur bei deutlich verringertem Wärmeeinsatz zu halten. Mit Hilfe dieser Technologie kann eine Heizenergieeinsparung von durchschnittlich 20 % pro Gebäude erzielt werden.

³ Erste Annäherung sind dem Sanierungsfahrplan zu entnehmen (<https://www.berlin.de/ba-friedrichshain-kreuzberg/politik-und-verwaltung/service-und-organisationseinheiten/facility-management/aktuelles/>). Dieser wird zukünftig aktualisiert, sodass

dann spezifischere Aussagen zum Sanierungspotenzial getroffen werden können.

Durch die bereits erfolgte Installation in neun bezirklichen Liegenschaften konnte der gesamte **bezirkliche Endenergieverbrauch** im Evaluierungsjahr **um 11 % reduziert** werden⁴, was einer **CO₂-Einsparung von rund 295 Tonnen** entspricht. Im Jahr 2024 konnte die Installation in weiteren Gebäuden (ca. 40 - 50) über Fördermittel gesichert werden und befinden sich derzeit in der Umsetzung.

Der zweite wesentliche Aspekt, neben dem Energieverbrauch, ist die Art der **Energieversorgung**. Diese erfolgt zurzeit noch bei ca. 66 Gebäuden über **Erdgas**. Darüber hinaus gibt es eine geringe Anzahl an Gebäuden, die mit Einzelanlagen, wie zum Beispiel Elektro- oder Ölheizungen oder Anlagen, Flüssiggas- oder Holzhackschnitzelanlagen, beheizt werden. Es gilt daher, die noch mit fossilen Energieträgern versorgten Gebäude auf erneuerbare Wärmeversorgungs-lösungen umzustellen.

Um den Ausbau **erneuerbarer Energien** voranzutreiben, kooperiert die Bezirksverwaltung mit den Berliner Stadtwerken bei der **zukünftigen Umstellung auf Wärmepumpen** sowie bei der Installation und dem Betrieb von **Photovoltaik (PV)-Anlagen**. Bei dem Vorhaben zur Umstellung auf Wärmepumpen handelt es sich bis jetzt derzeit um eine Absichtserklärung (Letter of Intent (LOI)) zur Zusammenarbeit. Erste Analysen zu möglichen Umstellungspotenzialen liegen vor.

In der Vergangenheit hat die Bezirksverwaltung ihre Dachflächen an externe Akteure verpachtet, sodass diese für die Errichtung und den Betrieb von PV-Anlagen genutzt werden können. Im Rahmen dessen wurden Anlagen mit einer PV-Leistung von 475,7 kWp installiert (siehe Tabelle 1), dessen Strom ins Netz eingespeist wird.

Weiterhin wurde im Rahmen der Absichtserklärung (LOI) zur **Zusammenarbeit des Bezirks und den Berliner Stadtwerken** eine Analyse zur Installation von PV-Anlagen auf den bezirklichen Dachflächen erarbeitet und, darauf aufbauend, **Pakete zur Umsetzung geschnürt**. Im Rahmen dessen sind insgesamt 211 Gebäude⁵ identifiziert worden, auf denen eine Anlage installiert werden kann. Mit dem PV-Ausbau kann der Bezirk den Strombedarf, welcher durch das zentrale Stromnetz gedeckt werden muss, reduzieren, und mit der Einspeisung des produzierten Reststroms einen Beitrag zur Entwicklung des Bundesstrommixes leisten. Seit 2020 wurden im Rahmen der Zusammenarbeit PV-Anlagen mit einer Leistung von **845,68 kWp** installiert. Eine detaillierte Darstellung der realisierten PV-Anlagen und damit einhergehende Einsparungen werden in Tabelle 1 dargelegt.

Das Paket 4, mit einer gesamten PV-Leistung von 145 kWp befindetet, sich zurzeit in Umsetzung und Planung. Weiterhin soll zukünftig die Umsetzung des zusätzlich identifizierten Potenzials in Höhe von 3.600 kWp in weiteren Paketen geplant und realisiert werden.

PV-Leistung (kWp)	Energieertrag (kWh/a)	Vermiedene CO ₂ -Emissionen (t/a)	Inbetriebnahme	LOI mit den Stadtwerken
475,7	428.166	317	Vor 2020	Zählt nicht zum LOI
348,96	234.027	92,91	2020 - 2021	Paket 1 und 2 des LOI
496,72	289.017	208,12	2023 - 2024	Paket 3

Tabelle 1 Zusammenfassung aller PV-Anlagen, die bereits realisiert sind oder sich in der Fertigstellung befinden

⁴ Im ersten Evaluationsjahr lief *ovoTherm* intermittierend und war daher nur ca. 6 Monate in Betrieb, weshalb von einem höheren Einsparpotenzial ausgegangen werden kann.

⁵ Die identifizierte Potenzialanalyse dieser Gebäude ist nicht zwangsläufig mit einer zeitnahen Umsetzung gleichzusetzen. Gründe der Statik oder auch die etlichen Abstimmungen mit anstehenden Sanierungen können der Umsetzung entgegenstehen.

1.2. WEITERE KLIMASCHUTZRELEVANTE ASPEKTE

Neben den dargelegten stationären Emissionen der bezirklichen Gebäude gemäß dem BSKO-Ansatz, gibt es weitere klimaschutzrelevante Aspekte, welche in der BSKO-Bilanzierung nicht betrachtet werden, jedoch von hoher Relevanz sind. Ein Beispiel dafür sind die **Baumaßnahmen von oder an bezirklichen Liegenschaften**, die zu einem relevanten Energieverbrauch (grauer Energie) und damit einhergehend Emissionen führen.

Graue Energie bezeichnet die gesamte Energiemenge, die für die Herstellung, Transport, Lagerung und Entsorgung von Baustoffen sowie zur Errichtung der Gebäude aufgewendet wird (BauNetz, o.D.).

Für eine genaue Erfassung der Emissionen aus **grauer Energie** mangelt es an einer Datengrundlage. Grundsätzlich kann konstatiert werden, dass graue Energie einen relevanten Anteil der Emissionen im Gebäudesektor verursacht (SenStadt, 2022; Wischnath, 2020). Demnach spielt die Berücksichtigung dieser grauen Energie für das Klimaschutzbestreben und die Vorbildfunktion des Bezirks eine entscheidende Rolle.

Weitere relevante Ressourcenverbräuche, die beispielsweise durch die **öffentliche Beschaffung** von Büromaterial und IT-Geräten entstehen, konnten im Rahmen dieses Konzeptes ebenfalls nicht quantifiziert werden. Es wird jedoch angestrebt, diese zukünftig zu betrachten und relevante Hebel zu identifizieren, mit denen ein weiterer Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden kann.

Ebenfalls von Relevanz sind die **verkehrsbedingten Emissionen** der Verwaltung, diese konnten nicht gesondert ausgewiesen werden und fließen folglich in die allgemeinen verkehrlichen Emissionen des Bezirks ein (siehe Teilkonzept *Mobilität*). Die verkehrsbedingten Emissionen der Bezirksverwaltung werden einerseits durch die zurückgelegten Wege und andererseits durch die Zusammensetzung des bezirklichen Fuhrparks beeinflusst. Der Fuhrpark des Bezirks bestand im Jahr 2023 (August) aus 74 Fahrzeugen, von denen 34 batterieelektrisch betrieben werden. Der gesamte **CO₂-Ausstoß der Flotte** betrug im Jahr 2022 etwa **48,5 Tonnen**.⁶ Obwohl dies im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Bezirks einen relativ geringen Anteil ausmacht, kommt der Reduzierung dieser Emissionen eine wichtige Vorbildfunktion zu. Bis 2030 plant das Bezirksamt unter anderem auch deshalb, seinen Fuhrpark auf CO₂-freie Fahrzeuge umzustellen und hat dafür gem. § 11 des EWG Bln den **Umstellungsplan „Nachhaltiger Fuhrpark“** entwickelt, der kontinuierlich aktualisiert wird. Dieser Plan umfasst die Beschaffung von Elektrofahrzeugen, den Ausbau der Ladeinfrastruktur und die Erweiterung der Fahrradflotte. Aufgrund dieses klar definierten Fahrplans wird die bezirkliche Mobilität in Rahmen dieses Teilkonzeptes nicht weiter analysiert. Jedoch wird dringend empfohlen, die Zuständigkeit für die zentrale Verwaltung beim Umwelt- und Naturschutzamt zu verstetigen und mit entsprechenden personellen und finanziellen Kapazitäten zu versehen, um eine nachhaltige und effiziente Bewirtschaftung des Fuhrparks zu gewährleisten.

⁶ Wie bereits erläutert, konnte im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes keine gesonderte Bilanzierung der verkehrlichen Emissionen der Bezirksverwaltung erfolgen. Die Berechnung des CO₂-Emissionen der Flotte erfolgte im Rahmen des Umstellungsplans.

- Von den ca. 300 bezirklichen Gebäude bilden Schulen mit 80 % flächenmäßig den größten Anteil.
- Mit 14.803 Tonnen THG-Emissionen verursachen bezirkliche Gebäude 1,4 % der stationären Emissionen im Bezirk. Aufgrund der direkten Zuständigkeiten und der Vorbildfunktion gilt es, diese weitestgehend zu reduzieren.
- 60 % der Emissionen sind wärme- und 40 % strombedingt. Folglich ist verstärkte Energieeffizienz und die Umstellung auf erneuerbare Energien notwendig.
- Durch Energieverbrauchsreduktionen und Veränderungen des Bundesstrommix konnten die bezirklichen Emissionen seit 2018 bereits um 14 % reduziert werden. Es gilt auf diese positive Entwicklung aufzubauen und weitere Emissionsreduktionspotenziale zu realisieren.
- Aufgrund der hohen Baudichte und der geringen Flächenpotenziale liegt der Schwerpunkt auf dem Bestand. Ein Großteil des bezirklichen Bestands wird bis 2030 nicht energetisch saniert sein, hier bedarf es daher zwingend der Beschleunigung der Sanierungsrate oder der Umsetzung alternativer Effizienzmaßnahmen.
- Im Jahr 2024 konnten bereits 11 % des Gesamtenergieverbrauchs durch gering-invasive Effizienzmaßnahmen reduziert werden.
- In Kooperation mit den Stadtwerken konnten bereits PV-Anlagen mit einer Leistung von 845,68 kWp installiert werden. Dies entspricht THG-Einsparungen von 395,1 t CO₂ pro Jahr. Weitere Anlagen mit einem Gesamtpotenzial von 3.600 kWp sind geplant.

Bestehende Maßnahmen

Aufbauend auf dieser Ausgangslage tragen neben den bereits beschriebenen Entwicklungen durch die Bezirksverwaltung weitere bereits umgesetzte und laufende Maßnahmen im Handlungsfeld *Bezirk als Vorbild* zum bezirklichen Klimaschutz bei. Für einen tabellarischen Einblick in beste-

hende Maßnahmen siehe Kapitel 6.1. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes gilt es, mit Blick auf den Handlungsrahmen und bestehenden Potenzialen, auf diesen Maßnahmen aufzubauen.

2. HANDLUNGSRAHMEN

Die Besonderheit im Handlungsfeld *Bezirk als Vorbild* ist, dass die Bezirksverwaltung die direkte Zuständigkeit hat. Dies bringt Handlungsmöglichkeiten zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen mit sich, gleichzeitig entstehen damit auch (klimaschutzrelevante) Pflichten. Im Folgenden werden diese gesetzlichen Anforderungen, welche explizit an die Bezirke gestellt werden, dargelegt.

Das **Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz (EWG)** verankert die **Vorbildfunktion der öffentlichen Hand** bei der Umsetzung der Berliner Klimaziele (§ 7 EWG).

Die gemäß § 3 EWG auf der Landesebene definierten **Ziele zur Erreichung der Klimaneutralität bis spätestens 2045** lautet wie folgt, jeweils gegenüber dem Vergleichsjahr 1990:

- Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2030 um 70 %
- Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2040 um 90 %
- Reduzierung der Emissionen bis 2045 um mindestens 95 %

CO₂-neutrale Verwaltung

Während für das Land Berlin insgesamt das Ziel der Klimaneutralität bis spätestens 2045 gilt (§ 3 EWG), setzt das Gesetz für die Verwaltung im Sinne ihrer Vorbildfunktion ein ambitionierteres Ziel: Die Berliner Verwaltung soll **bis zum Jahr 2030 CO₂-neutral** werden (EWG § 8).⁷ Erreicht werden soll dies durch **Energieeinsparungen, Effizienzsteigerungen und verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien**. Unvermeidbare CO₂-Emissionen müssen künftig weitgehend kompensiert werden.

Zur Umsetzung hat der Senat einen **Maßnahmenplan** entwickelt, der dem Prinzip "Vermeiden, Vermindern, Kompensieren" folgt. Dieser enthält eine Vielzahl an Maßnahmenvorschlägen, darunter solche zur Reduktion des verwaltungsbezogenen Stromverbrauchs, zur Umstellung des Mobilitätsverhaltens der Mitarbeiter*innen sowie zur Ressourcenschonung im Büroalltag. Die Bezirksverwaltung ist aufgefordert, basierend auf seinen spezifischen Gegebenheiten die effektivsten Maßnahmen zu identifizieren, umzusetzen und gegebenenfalls durch zusätzliche Maßnahmen zu ergänzen.

Diese allgemeinen und übergeordneten Klimaschutzziele werden durch weitere gesetzliche Anforderungen (§ 7 - § 11a, EWG), welche konkret die **Verantwortung der Berliner Bezirke** (§ 12 EWG) benennen, ergänzt.

Gefordert wird die Erstellung einer bezirklichen Treibhausgasbilanz⁸ sowie die Entwicklung von Zielen zur Reduktion von CO₂-Emissionen und zur Energieeinsparung in bezirklichen Gebäuden.

Bezirkliche Gebäude: Energieverbrauch und -versorgung

In Hinblick auf die bezirklichen Gebäude wird die Erstellung eines **Sanierungsfahrplans** mit folgenden Zielstellungen explizit von den Bezirken erfordert:

- 20 % Endenergieeinsparung bis 2030 gegenüber 2010
- 80 % Primärenergieeinsparung bis 2045 gegenüber 2010

Zusätzlich werden **Energiestandards für öffentliche Gebäude** festgelegt (§ 10 EWG). Für Neubauten ist der KfW-Effizienzhaus 40-Standard⁹ und für größere Renovierungen der KfW-Effizienzhaus 55-Standard¹⁰ anzustreben. Folglich muss der Bezirk einerseits **Energiestandards bei Sanierungs- und Neubauvorhaben** einhalten und andererseits Maßnahmen umsetzen, um die gebäudespezifischen Zielstellungen hinsichtlich der Energieversorgung zu erreichen.

Die Vorbildfunktion öffentlicher Gebäude wird darüber hinaus im Rahmen des **Gebäudeenergiegesetzes (GEG)** gesetzlich verankert (§ 9 GEG). Es definiert **Mindeststandards für Energieeinsparung sowie erneuerbare Energien in Gebäuden** (§ 1 Abs. 1 GEG) und gilt für private sowie öffentliche Gebäude. Öffentliche Gebäude sollen **energetisch vorbildlich saniert und betrieben** werden (§ 4 GEG), wobei durch den Bezirk eine Übererfüllung des GEG angestrebt wird.

So sollen **erneuerbare Energien sowie Effizienzmaßnahmen** gemäß GEG § 1 Abs. 3 in Schutzgüterabwägungen **vorrangig** eingebracht werden. Dies verpflichtet das Bezirksamt, in allen relevanten Entscheidungsprozessen die Nutzung erneuerbarer Energien und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen als besonders wichtig zu erachten und aktiv zu fördern, auch bei möglichen Interessenskonflikten.

⁷ Es wird kein quantitatives Einsparpotenzial festgelegt. Ziel ist es, die Emissionen weitestgehend zu reduzieren und die Emissionen, in denen eine Reduktion nicht möglich ist, zu kompensieren.

⁸ Eine bezirkliche THG-Bilanzierung wurde im Rahmen dieses Konzepts gemäß dem kommunalen Standard zur THG-Bilanzierung (BISKO) erstellt. Für Details zur Methodik und Ergebnisse siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 6 und 7. Die THG-Bilanzierung wird zukünftig jährlich fortgeschrieben.

⁹ Das zu errichtende Gebäude benötigt aufgrund seiner Gebäudehülle und der verwendeten Anlagentechnik nur 40 % der Primärenergie des dazugehörigen Referenzgebäudes (konventioneller Neubau).

¹⁰ Das zu errichtende Gebäude benötigt aufgrund seiner Gebäudehülle und der verwendeten Anlagentechnik nur 55 % der Primärenergie des dazugehörigen Referenzgebäudes (konventioneller Neubau).

Neue Regelungen im Rahmen der GEG-Novelle 2024 fordern, dass **neue Heizungen mindestens 65 % der Energie aus erneuerbaren Quellen oder unvermeidbarer Abwärme erzeugen** (§ 71 GEG).¹¹ Der Bezirk muss seine Liegenschaften auf Potenziale für erneuerbare Energien prüfen und bei Neubauten oder größeren Sanierungen Solaranlagen berücksichtigen (GEG § 4 Nr. 2 (2)). Bis Ende 2024 sollen Solaranlagen auf der gesamten technisch nutzbaren Dachfläche öffentlicher Gebäude errichtet werden (§ 19 EWG Nr. 4), was aktuell aufgrund eingeschränkter personeller Ressourcen nicht zu bewerkstelligen erscheint. Für Bestandsgebäude gelten Nachrüstungsspflichten, zum Beispiel in Bezug auf die Dämmung der obersten Geschossdecke. Bei Ausbau oder Erweiterung von Gebäuden müssen Wärmeverluste über die Gebäudehülle reduziert werden.

Die gesetzlichen **Vorgaben** schaffen **insbesondere für Neubauten** eine klare Handlungspflicht. Allerdings ist die Relevanz dieser Regelungen für den Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg begrenzt, da dieser aufgrund seiner hohen Bebauungsdichte verhältnismäßig wenige Neubauvorhaben umsetzt. Zudem werden größere Projekte, wie beispielsweise im Rahmen der Schulbauoffensive, häufig von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen realisiert. Folglich konzentrieren sich die relevanten gesetzlichen Verpflichtungen und der Handlungsspielraum des Bezirks überwiegend auf den Gebäudebestand, was bedeutet, dass der **Fokus** der bezirklichen Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudesektor **primär auf der energetischen Sanierung und Optimierung bestehender Gebäude** liegen muss.

In Bezug auf die **Stromversorgung** der bezirklichen Gebäude lässt sich festhalten, dass diese gemäß den Vorgaben des Berliner EWG durch Strom aus erneuerbaren Energiequellen erfolgt, welcher die höchsten Klimaschutzanforderungen erfüllt. Die Verträge über die Lieferung von elektrischer Energie werden seitens des Landes Berlin abgeschlossen. In Bezug auf den Sektor Strom besteht für den Bezirk lediglich die Möglichkeit, den **Stromverbrauch** der bezirklichen Liegenschaften zu **reduzieren** sowie den **Ausbau der Photovoltaik** auf lokaler Ebene **voranzutreiben**, um dadurch die Erzeugung von erneuerbarem Strom

zu fördern. Im Jahr 2024 wird der Bezirk in einem Pilotprojekt mehrere Liegenschaften mit einer innovativen Technologie ausrüsten, die Spannungsspitzen im Stromkreislauf ausgleicht und dadurch mindestens 8 % Strom einsparen soll. Sollte das Pilotprojekt erfolgreich sein, ist eine flächendeckende Umrüstung geeigneter Liegenschaften durch Beantragung von Fördermitteln geplant.

Es kann festgehalten werden, dass es zahlreiche gesetzliche Anforderungen mit Klimaschutzrelevanz für bezirkliche Gebäude gibt, welchen der Bezirk nachkommen muss. Gleichzeitig mangelt es zum Thema „graue Energie“ an gesetzlichen Regelungen und genauen Daten. Handlungsmöglichkeiten gibt es diesbezüglich durch die **Vergabe von Bauleistungen**, die weiter unten im Rahmen der öffentlichen Beschaffung erläutert werden.

Öffentliche Beschaffung

Die öffentliche Beschaffung, die Bauaufträge, Lieferungen und Dienstleistungen umfasst, wird in Berlin durch das **Ausschreibungs- und Vergabegesetz** (BerAVG) geregelt. Dieses Gesetz verpflichtet Bezirksverwaltungen zur Berücksichtigung **ökologischer Kriterien bei Vergaben** ab bestimmten Auftragswerten, wobei energieeffiziente und umweltfreundliche Produkte, Materialien und Verfahren im Sinne einer langfristigen und ganzheitlichen Nachhaltigkeit bevorzugt werden sollen.

Das **BerAVG** gilt bei Bauleistungen ab einem geschätzten Auftragswert von 50.000 Euro (netto, ohne Umsatzsteuer) sowie bei Liefer- und Dienstleistungen ab einem geschätzten Auftragswert von 10.000 Euro (netto, ohne Umsatzsteuer).

Im Falle der Beschaffung von IT-Hardware hat die Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe im Rahmen der Umsetzung der **ILO-Kernarbeitsnormen**¹² (International Labour Organization) für die Sicherung der nachhaltigen Beschaffung von IT-Hardware zwei Produktblätter veröffentlicht, die als Leitfaden für eine sozial verantwortliche und umweltgerechte Beschaffung dienen. Diese bieten detaillierte Vorgaben und Kriterien für die Beschaffung von Notebooks und Tablets sowie Desktop-PCs und Monitoren ([SenWEB](#)).

¹¹ Die Regelungen des GEGs sind technologieoffen, beispielsweise können die Anforderung über den Anschluss an ein Wärmenetz, die Nutzung einer Elektrischen Wärmepumpe sowie durch eine solarthermische Anlage gedeckt werden.

¹² <https://www.berlin.de/vergabeservice/aktuelles/artikel.1467521.php>

Die **Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU)** konkretisiert die Vorgaben der BerLAVG und definiert spezifische Kriterien für verschiedene Produktgruppen. Im Falle des Bausektors, in dem zunächst aus Klimaperspektive der größte Hebel liegt, ist der Bezirk bei Neubauprojekten ab 10 Millionen Euro verpflichtet, das **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)**¹³ anzuwenden, einschließlich der Entwicklung von Recyclingkonzepten.

Ein zentrales Element der nachhaltigen Beschaffung ist die Berücksichtigung von **Lebenszykluskosten**, die den gesamten Zeitraum von der Planung bis zur Entsorgung bzw. zum Abriss eines Produktes oder Gebäudes umfassen. Die Anwendung dieses Konzepts eröffnet erhebliche Möglichkeiten für klimafreundliche Entscheidungen in der Beschaffung, stellt jedoch in der praktischen Umsetzung zum Teil eine Herausforderung dar.

Der **Lebenszyklus** eines Gebäudes beschreibt den Zeitraum von der Erstellung bis zum Nutzungsende. Die Berechnung umfasst die Planung, die Erstellung, die Unterhalts- und die Werterhaltung, sowie den Abriss, Rückbau und Recycling.

Die **VwVBU** ist für die Berliner Bezirke verpflichtend anzuwenden. Sie ermächtigt die Bezirke, Energiestandards als Zuschlagskriterien zu verwenden und verpflichtet sie, gesetzliche Vorgaben wie das Gebäudeenergiegesetz (GEG) einzuhalten. Die Umsetzung dieser Anforderungen fällt in die direkte Zuständigkeit des Bezirks, insbesondere der jeweiligen Bedarfsträger*innen. Die zentrale Vergabestelle unterstützt bei der Umsetzung dieser verbindlichen Anforderungen, die großes Potenzial für den Klimaschutz bieten und von den Bezirken zwingend berücksichtigt werden müssen.

Die **Allgemeine Anweisung für die Vorbereitung und Durchführung von Bauaufgaben Berlins** (Anweisung Bau – ABau) ergänzt diese Vorgaben und fordert die Beachtung von Nachhaltigkeitskriterien in allen Phasen von Bau- und

Bauunterhaltungsmaßnahmen. Weitere Beispiele sind die Regelungen Verwendung von Holz als Baustoff oder zur Ertüchtigung von Holzdoppelkassenfenster. So regelt die VwVBU beispielsweise, dass bei baulichen Wettbewerben für Gebäude, die Möglichkeit geprüft werden soll, Holz für die Baukonstruktion und tragende Bauteile zu verwenden. Dadurch soll ein Beitrag zu dem sich vom Land Berlin gesetzten Ziel, Holz als nachwachsenden Rohstoff und Kohlenstoffdioxid-speicher bei öffentlichen Bauvorhaben zu nutzen, gefördert.

Durch **umweltfreundliche Beschaffung** können Bezirksverwaltungen einerseits den Energieverbrauch und THG-Emissionen reduzieren, und darüber hinaus Innovationen fördern und Märkte für umweltfreundliche Lösungen schaffen. Dies erstreckt sich von der Organisation von Transportprozessen über die Beschaffung von zahlreichen Produktgruppen wie Lebensmittel, Transportmittel für den bezirklichen Fuhrpark, der Organisation von Transportprozessen, IT-Infrastruktur u.v.m., wobei letztere durch das Informationstechnik Dienstleistungszentrum (ITDZ) auf Landesebene durchgeführt wird. Durch Standardisierung und Zentralisierung dieser Infrastruktur soll die Digitalisierung vorangetrieben werden.

Ein wichtiges Instrument zur Umsetzung einer klimafreundlichen Beschaffungsstrategie im Bezirk ist das **eWarenhaus**, eine zentrale digitale Plattform für die öffentliche Beschaffung in Berlin. Aus Klimaschutzperspektive bietet das eWarenhaus mehrere Vorteile: Es ermöglicht die Auswahl und Kennzeichnung nach ökologisch und sozialen Standards und somit die Identifizierung klimafreundlicher Produkte, wenngleich zum jetzigen Zeitpunkt lediglich explizit zertifizierte Produkte im Suchvorgang erscheinen. Das eWarenhaus dient demnach auch als Instrument zur Sensibilisierung der Beschaffenden für faire und klimafreundliche Produkte, indem es entsprechende Informationen und Auswahlmöglichkeiten prominent platziert und zugänglich macht, wenngleich das Potenzial an dieser Stelle noch nicht systematisch ausgeschöpft ist.

¹³ Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) legt Qualitätsstandard für Neubauten und Komplettmodernisierungen des Landes Berlin fest. Ab einem Auftragswert von 10.000 Euro wird

das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) angewandt, welches als ganzheitliches Bewertungsverfahren für Bauvorhaben ebenfalls den gesamten Lebenszyklus betrachtet.

Bezirklicher Fuhrpark/Mobilität

Ein weiteres wichtiges Ziel im Rahmen der Klimaschutzbestrebungen ist die **CO₂-neutrale Umgestaltung der öffentlichen Fahrzeugflotten**, wie in § 11 des Energiewendegesetzes (EWG) festgelegt. Die Bezirke sind verpflichtet, hierfür einen Umstellungsplan zu erstellen und umzusetzen. Wie bereits in Kapitel 1 erläutert, hat der Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg diesen geforderten Plan erstellt und befindet sich aktuell in der Umsetzungsphase. Neben der Umstellung des Fuhrparks bietet auch die Gestaltung der Mobilität der Mitarbeitenden einen wichtigen Hebel zur CO₂-Reduktion. Der bereits erwähnte Maßnahmenplan des Senats zur CO₂-neutralen Verwaltung enthält daher weitere Maßnahmen, die über den Fuhrpark hinausgehen, beispielsweise Vorgaben zur umweltfreundlichen Gestaltung von Dienstreisen.

Förderprogramme als Hebel

Die Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg erfolgt durch eine Kombination aus Landesmitteln und Förderprogrammen. Für die Sanierung der bezirklichen Gebäude erhält der Bezirk über die Investitionsplanung Mittel vom Senat. Da diese jedoch keinesfalls ausreichen, um den hohen Sanierungsbedarf und weitere notwendige Maßnahmen zu decken, spielen zusätzliche Fördermittel eine wichtige Rolle.

Die Förderlandschaft unterliegt kontinuierlichen Veränderungen, weshalb die folgenden Darlegungen lediglich beispielhaft Mechanismen der finanziellen Unterstützung aufzeigen. Dabei können unter anderem folgende Fördermitteltöpfe genutzt werden:

- Das **Sondervermögen Infrastruktur der Wachsenden Stadt und Nachhaltigkeitsfonds (SIWANA)** ist ein Fördermittel der Landesebene, welches insbe-

sondere für Zwecke des Schulbaus und der Kindertagesstätten sowie der zentralen Infrastruktur vorgesehen ist. Im Fokus stehen investive Maßnahmen mit spezifischen Zwecken wie dem Abbau des Sanierungsstaus.¹⁴

- Das **Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung (BENE 2)** dient explizit zur Umsetzung nachhaltiger Lösungen für den Klimaschutz. Beispielsweise können darüber Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz gefördert werden.
- Das **Programm Fairer Handel und Faire Beschaffung**, der Servicestelle Kommunen in der einen Welt (SKEW, Engagement Global) fördert Projektvorhaben des kommunalen Engagements im Bereich des Fairen Handels und der Fairen Beschaffung.¹⁵

Aufgrund der Verfasstheit des Landes Berlin und der Haushaltsabhängigkeit des Bezirks von Entscheidung auf Landesebene (siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 4), besteht für Friedrichshain-Kreuzberg die Notwendigkeit, sich als Bezirk auf staatliche Förderungen übergeordneter Stellen zu bewerben. Diese notwendige Fördermittelakquise und die damit einhergehende Fördermittelbewirtschaftung bringen Verantwortung sowie einen hohen Arbeitszeitaufwand für die Mitarbeitenden der Bezirksverwaltung mit sich. Die Motivation innerhalb der Bezirksverwaltung, innovative Ansätze wie das smarte Heizkreisregelsystem voranzutreiben, ist in diesem Zusammenhang besonders positiv hervorzuheben.

Um die ambitionierten Klimaschutzziele zu erreichen, ist es wichtig, die verfügbaren Finanzierungsmöglichkeiten zu nutzen und kontinuierlich nach neuen Fördermöglichkeiten zu suchen. Gleichzeitig sollte der Bezirk weitere Wege finden, um trotz begrenzter Mittel effektive Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen.

¹⁴ Sondervermögen Infrastruktur der Wachsenden Stadt und Nachhaltigkeitsfonds SIWANA

¹⁵ Dieses Programm ist auf soziales Wohlergehen ausgerichtete, ist demnach jedoch ebenfalls aus ökologischer und klimatischer Sicht relevant.

- Das Berliner EWG legt neben dem Ziel der Klimaneutralität bis spätestens 2045 insbesondere die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand gesetzlich fest. Demnach ist ein proaktives Handeln des Bezirks erforderlich.
- Gemäß EWG gilt für die Verwaltung das besondere Ziel, im Sinne der Vorbildfunktion bereits 2030 CO₂-Neutralität zu erfüllen.
- Weiterhin werden spezifische Einsparziele für bezirkliche Gebäude festgelegt sowie Energiestandards für größere Renovierungen. Der Hebel liegt hier aufgrund begrenzter Neubauaktivitäten auf der energetischen Sanierung und Optimierung bestehender Gebäude.
- Die Stromversorgung der bezirklichen Gebäude erfolgt auf Landesebene. Dennoch kann der Bezirk über den Ausbau von PV-Anlagen auf den eigenen Gebäuden einen relevanten Beitrag leisten.
- Die VwVBU verpflichtet die Verwaltung zur Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Beschaffung und stellt insbesondere im Bausektor, aber auch darüber hinaus für alle Produktgruppen, ein wichtiges Instrument dar.

3. HERAUSFORDERUNGEN

Neben den bereits erwähnten spezifischen Hemmnissen und Chancen bezüglich der bezirklichen Handlungsspielräume und gesetzlichen Anforderungen, ergeben sich folgende übergeordnete Herausforderungen im Handlungsfeld *Bezirk als Vorbild*.

Der **hohe Sanierungsbedarf**, insbesondere für klimarechte Gebäude, steht im Konflikt mit **begrenzten personellen und finanziellen Kapazitäten**. Der vom Senat geforderte Sanierungsfahrplan gem. § 9 EWG kann seine Wirkung nicht zielführend entfalten, da, wie bereits dargestellt, der sanierungsbedürftige Zustand der Gebäude handlungsbestimmend ist.

Die **Wirtschaftlichkeit ist ein wesentlicher Planungsgrundsatz** im öffentlichen Sektor und hemmt oftmals die Umsetzung innovativer und umfassender Klimaschutzmaßnahmen. Die Einbeziehung von Lebenszykluskosten befindet sich noch in der Entwicklung und erscheint nur bei größeren Vorhaben angemessen.

Die **Vielzahl an Anforderungen** (zum Beispiel gemäß VwVBU) stellen eine verhältnismäßig neue Herausforderung bei der Planung dar. Es bedarf mehr Unterstützungsleistung und Personal zur Umsetzung, insbesondere in Hinblick auf eine klimaschutzrelevante Schwerpunktsetzung.

Eine **mangelnde Datengrundlage** beziehungsweise das Fehlen eines umfassenden und gebäudescharfen Monitorings und Controlling sowie eines entsprechenden Datenbanktools erschweren eine fundierte strategische Planung.

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ist aufgrund der begrenzt zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel abhängig von Fördermitteln. Die **Akquise und Bewirtschaftung von Fördermitteln** ist jedoch mit Planungsunsicherheit sowie einem **hohen Aufwand** verbunden. Insbesondere die Nutzung verschiedener Fördermitteltöpfe erhöht die Komplexität.

4. ZIELE

Im Rahmen der Szenarienanalyse für das Klimaschutzkonzept wurden die **notwendigen Entwicklungen und Zielpfade** zur Erreichung der Klimaschutzziele untersucht. Da dies auf übergeordneter Ebene (aufbauend auf den übergeordneten Klimaschutzziele des EWGs und dem Restbudgetansatzes) erfolgt (siehe Klimaschutzkonzept, Kapitel 6.1), sind lediglich Rückschlüsse auf die Verbrauchssektoren Verkehr, Wärme und Strom möglich. Es lassen sich deshalb keine spezifischen Zielwerte für die bezirklichen Gebäude ableiten.

Für die bezirklichen Gebäude wurde ähnlich zu der im Klimaschutzkonzept dargelegten Szenarienanalyse eine eigene Szenarienanalyse durchgeführt, um aufzuzeigen wie der Bezirk die bereits dargelegten **Ziele des EWG Bln** erreichen kann.

Gemäß **§ 9 EWG Bln** sollen die bezirklichen Gebäude bis 2030 20 % Endenergieeinsparungen und bis 2045 80 % Primärenergieeinsparung gegenüber 2010 erreichen (siehe Kapitel 2).

Dazu wurden drei verschiedene Szenarien entwickelt (siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 7.2). Das Trendszenario stellt dar, wie sich die Emissionen der bezirklichen Gebäude entwickeln, wenn keine weiteren Anstrengungen als bisher unternommen werden. Szenario 1 untersucht, inwiefern die Klimaschutzziele für die bezirklichen Gebäude durch eine Erhöhung der Sanierungsquote und weitere Energieeffizienzmaßnahmen erzielt werden können. Das dritte Szenario bildet das bezirkliche Klimaschutzszenario ab und stellt die Entwicklungen im Falle ambitionierter Anstrengungen in allen drei Bereichen (Verstärkte Sanierungsquote und weitere Energieeffizienzmaßnahmen, verstärkter PV-Ausbau¹⁶ und Veränderung des Wärmemix) dar. Die Ergebnisse dieser Szenarien werden folgend kurz beschrieben und in Abbildung dargestellt.

Das **Trendszenario** zeigt auf, dass eine Trendfortsetzung bis 2030 zu einer Reduktion von 36 % der Endenergie gegenüber 2010 führen würde. Das Ziel, 20 % der Endenergie gegenüber 2010 bis 2030 einzusparen, würde somit selbst bei einer Trendfortsetzung erreicht werden. Dennoch ist der Bezirk bestrebt, weitere Einsparungen im Sinne der Vorbildfunktion zu realisieren. Weiterhin zeigt sich hinsichtlich des zweiten Ziels, dass dieses Ziel beim Trendszenario mit Reduktionen des Primärenergiebedarf von 54 % (Referenzjahr 2010) nicht erreicht werden.

Szenario 1 zeigt auf, welchen Effekt eine Verdopplung der Sanierungsquote und weitere Energieeffizienzmaßnahmen mit sich bringen würden. In diesem Szenario sinkt der Endenergieverbrauch bis 2030 um 43 % gegenüber 2010 und der Primärenergiebedarf reduziert sich bis 2045 um 70 % gegenüber 2010. Die Ergebnisse machen deutlich, dass neben diesen Maßnahmen weitere Anstrengungen notwendig sind, um die Ziel hinsichtlich des Primärenergiebedarfs zu erzielen.

Das **Szenario 2** (bezirkliches Klimaschutzszenario) betrachtet neben der Erhöhung der Wärmeeffizienz auch eine verbesserte Stromeffizienz sowie verstärkte PV-Produktion und gleichzeitig eine Veränderung des Wärmemixes. In diesem Szenario sinkt der Endenergieverbrauch bis 2030 im Vergleich zu 2010 um 46 % und der Primärenergiebedarf bis 2045 um 88 %. Folglich könnten die beiden definierten Klimaschutzziele für bezirkliche Gebäude unter diesen sehr ambitionierten Anstrengungen erreicht werden.

Der Vollständigkeit halber wird folgend kurz ein Blick auf die möglichen Emissionsreduktionen gelegt (siehe Abbildung 2, folgende Seite). Beim Trendszenario werden im Jahr 2030 60 % im Vergleich zum Jahr 2010 eingespart. Bei Verdopplung der Sanierungsrate und weiteren Energieeffizienzmaßnahmen (Szenario 1), können im Jahr 2030 65 % eingespart werden. Erwartungsgemäß folgen aus dem Szenario 2, dem bezirklichen Klimaschutzszenario, mit 86 % die höchsten Reduktionen.

¹⁶ Dabei wird sowohl im Szenario 1 als auch im Szenario 2 eine Verdopplung der Sanierungsquote angenommen. In Szenario 2 wird zusätzlich von einer verstärkten Stromeffizienz ausgegangen, diese wird von einem verbesserten bezirkseigenen PV-Aus-

bau begleitet. Letzteres wurde an die Landesziele des Masterplans Solarcity (Deckungsgrad von 25 %) angepasst. Das auf diesen Zielen aufbauend entwickelte Szenario zu Beschreibung der PV-Produktion wird im Anhang dargestellt.

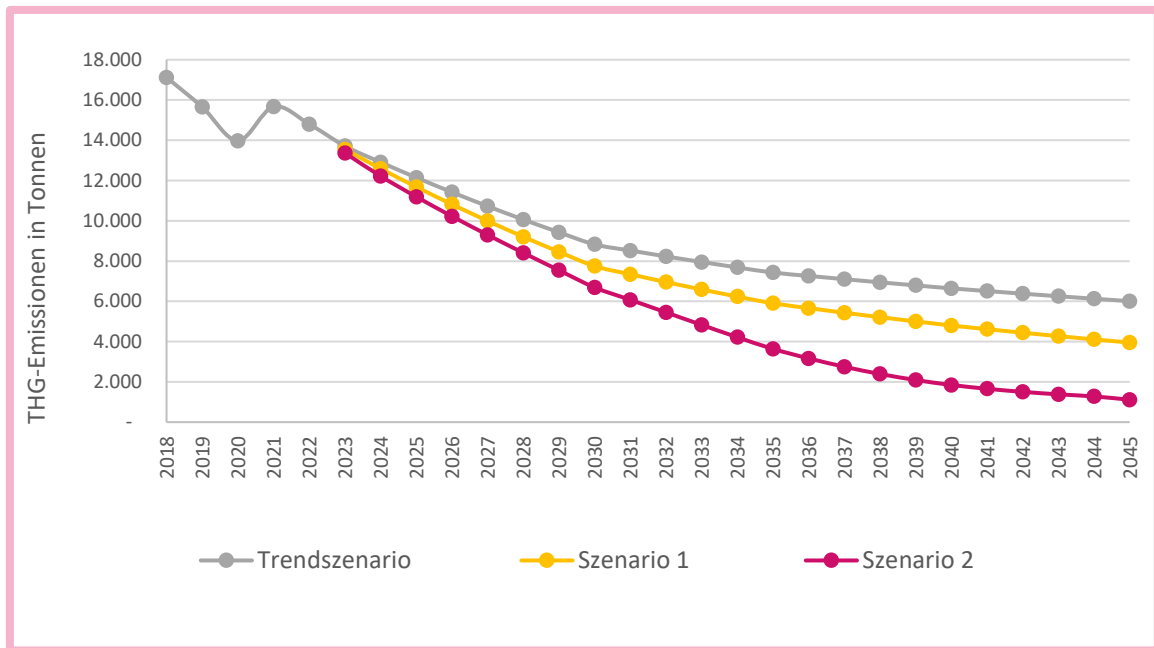


Abbildung 2 Szenarien für die bezirklichen Gebäude (eigene Darstellung in Zusammenarbeit mit mellon)

Insgesamt zeigt die Szenarienanalyse für die bezirklichen Gebäude, dass sehr ambitionierte Anstrengungen erforderlich sind, um die Klimaschutzziele langfristig zu

erreichen und dass dazu ein Mix aus den unterschiedlichen Hebeln zur Emissionsreduktion zwingend notwendig ist.

5. POTENZIALE

Im Rahmen der folgenden Potenzialanalysen wird ein Überblick über die bezirklichen Hebel gegeben. Die Potenziale zur **Energieeinsparung**, zur **Steigerung der Energieeffizienz** und zur **Nutzung erneuerbarer Energien** können aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden, und die in Abbildung 3 mit Beispielen dargestellt werden.

- **Theoretisches Potenzial:** Dieses bezieht sich auf die maximal mögliche Energiemenge, die in einer bestimmten Region zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem bestimmten Zeitraum physikalisch verfügbar ist.

- **Technisches Potenzial:** Der Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen technischen Bedingungen tatsächlich genutzt werden kann.
- **Wirtschaftliches Potenzial:** Es beschreibt den Anteil des technischen Potenzials, der unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen kostendeckend genutzt werden kann.
- **Erschließbares Potenzial:** Dies ist der tatsächlich zu erwartende Beitrag einer erneuerbaren Energiequelle zur Energieversorgung unter Berücksichtigung aller technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Restriktionen.

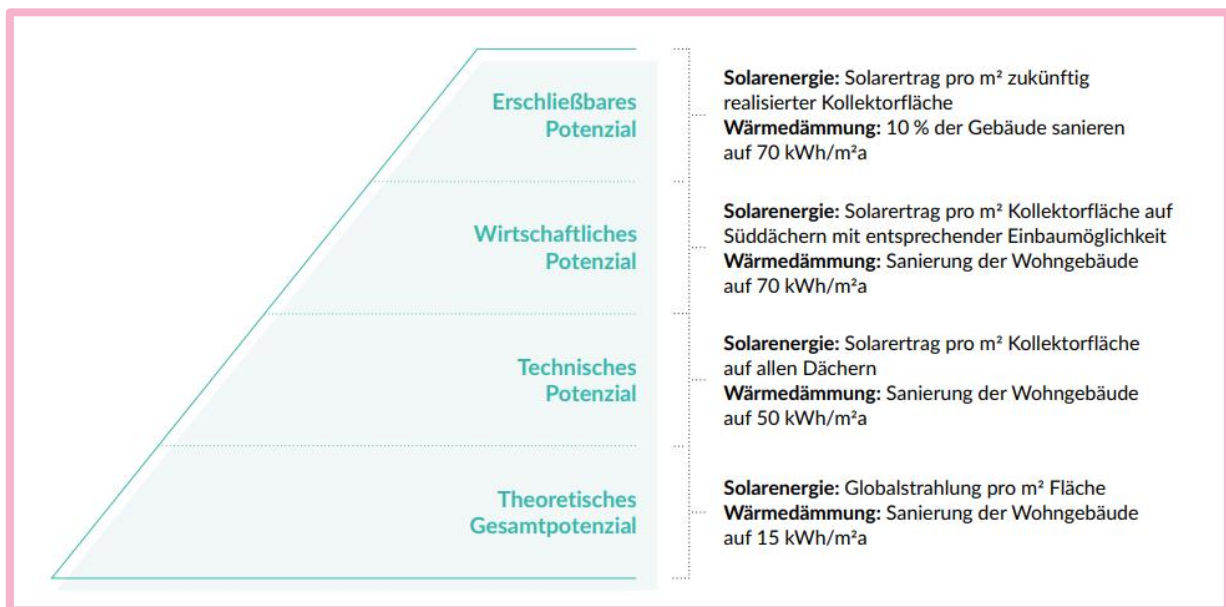


Abbildung 3 Potenzialpyramide (Quelle: Difu, 2023)

Das theoretische Potenzial allein bietet keine verlässliche Grundlage für die zukünftige Energieversorgung, da erneuerbare Energien nicht nur technisch, sondern auch wirtschaftlich nutzbar sein müssen. Neue technische Lösungen können in Pilotprojekten erprobt werden, sie werden aber erst dann eine breite Anwendung finden, wenn sie wirtschaftlich tragfähig sind. Selbst wenn eine Lösung ein hohes wirtschaftliches Potenzial aufweist, können rechtliche

und regulatorische Anforderungen ihre Umsetzung verhindern. Daher ist das erschließbare Potenzial meist geringer als das wirtschaftliche Potenzial. Die folgenden Analysen versuchen das erschließbare Potenzial abzuschätzen. Dabei gilt es zu beachten, dass dieses durch technologische Innovationen, gesellschaftliche Veränderungen und politische Entscheidungen dynamischen Veränderungen unterliegt.

5.1. VORHANDENE POTENZIALE IM BEZIRK

Um die Emissionen zu reduzieren, gibt es grundsätzlich zwei Hauptansätze: Einerseits kann der **Energieverbrauch** durch Effizienzmaßnahmen **gesenkt** werden, andererseits kann die **Energieversorgung** durch die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Versorgungssysteme so **emissionsneutral** wie möglich gestaltet werden.

Verbrauchsreduktion

Der **Stromverbrauch** der bezirklichen Gebäude ist im Zeitraum von 2018 bis 2022 durchschnittlich um 2,7 % pro Jahr gesunken (siehe Kapitel 1). Dies ist hauptsächlich auf den **Austausch alter technischer Geräte durch effizientere Varianten** wie LED-Beleuchtung und Geräte mit hoher Energieeffizienzklasse zurückzuführen. Unter der Annahme einer Trendfortsetzung wird prognostiziert, dass der Stromverbrauch bis 2030 um etwa 20 % (ca. 2.300 MWh) im Vergleich zu 2022 reduziert werden kann. Zu beachten gilt, dass die Berechnung der Trendfortsetzung unter Verwendung der Sigmoidfunktion erfolgt. Folglich wird die Trendfortsetzung unter Berücksichtigung einer dynamischen, nichtlinearen Entwicklung angenommen.

Die **Sigmoidfunktion** verdeutlicht, dass der notwendige Aufwärtstrend der Energiewende erst durch die Schaffung relevanter Rahmenbedingungen und Strukturen realisiert werden kann. Die Funktion ermöglicht es, den kontinuierlichen Anstieg der erforderlichen Aktivitäten über die Betrachtungsjahre abzubilden, indem berücksichtigt wird, dass Prozesse langsam anlaufen, sich dann beschleunigen und schließlich eine Sättigung erleben.

Die **Sektorenkopplung**, also die Nutzung von Strom für Heizzwecke (Wärmepumpen) und zur Mobilität (Laden von E-Fahrzeugen), könnte die Effizienzgewinne teilweise aufheben. In Anbetracht der verhältnismäßig kleinen bezirklichen Flotte sollte dieser Faktor vor allem dann detaillierter betrachtet werden, wenn die Wärmeversorgung einer relevanten Anzahl aktuell mit Erdgas versorgter bezirklicher Gebäude durch Wärmepumpen stattfinden wird. Zu beachten gilt, dass dieser mögliche Anstieg des Strombedarfs gleichzeitig mit Einsparungen bei der Wärmeversorgung einhergehen würde.

Hinsichtlich des **Wärmeverbrauchs** der bezirklichen Gebäude fand im Zeitraum von 2018 bis 2022 durchschnittlich eine Reduktion um 1,8 % pro Jahr statt (siehe Kapitel 1). Diese Reduktion ist hauptsächlich auf **kontinuierliche Sanierungen** zurückzuführen. Temporäre Effekte wie veränderte Nutzungsmodelle während der Corona-Pandemie oder kurzfristige **Verhaltensänderungen** aufgrund gestiegener Energiekosten könnten ebenfalls eine Rolle gespielt haben, sind aber für langfristige Prognosen nicht verlässlich quantifizierbar. Um die Ziele des EWG Bln zu erreichen, sind, wie in Kapitel 1 dargelegt, in jedem Fall zusätzliche Bestrebungen erforderlich. Die weitere Reduktion des Wärmeverbrauchs kann durch energetische Sanierungen, den Austausch von Heizungssystemen, intelligente Gebäudetechnik und Verhaltensänderungen erreicht werden.

Effizienzsteigerung

Die Steigerung der Energieeffizienz in bezirklichen Gebäuden stellt einen wichtigen Hebel zur Erreichung der Klimaschutzziele dar. Eine Möglichkeit hierfür besteht in der **Erhöhung der Sanierungsrate**, d.h. mehr Gebäude pro Jahr zu sanieren. Derzeit wird etwa ein Gebäude pro Jahr umfassend energetisch saniert. Für eine Verdopplung der Sanierungsrate, welche den Klimaschutzziele entsprechen würde (siehe Kapitel 4), wäre eine Aufstockung der personellen Kapazitäten zwingend notwendig. Bis 2030 sind zwar 60 Baumaßnahmen in der Investitionsplanung des Bezirkes vorgesehen, jedoch mit unsicherer Finanzierung. Im laufenden Doppelhaushalt ist darüber hinaus der Titel Bauunterhalt reduziert worden, was die Sanierungsrate wiederum hemmt. Es ist nicht absehbar, dass im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel weitere nennenswerte Sanierungsmaßnahmen durch den Bezirk durchgeführt werden können, weshalb ein großes Potenzial in der Finanzierung von Sanierungsvorhaben liegt, und darüber hinaus in der Aufstockung der personellen Kapazitäten.

Auf Basis einer bezirksinternen Analyse (**Fit-Gap-Analyse**) ist bei einer umfassenden energetischen Sanierung von einer Einsparung des spezifischen Wärmebedarfs in der Größenordnung von 22 % auszugehen. Dieser Wert stellt eine Orientierung dafür da, wie hoch die Wärmeeinsparung bei einer umfassenden energetischen Sanierung je Flächeneinheit ausfallen kann. Eine möglichst starke absolute Reduktion des Wärmeverbrauchs wird dann erreicht, wenn möglichst viele, und vor allem großflächige,

Gebäude entsprechend saniert werden. Dieses durchschnittliche Einsparpotenzial des spezifischen Wärmebedarfs von 22 % kann nicht zielführend in ein Gesamtpotenzial überführt werden, dazu bräuchte es gebäudescharfe Daten.

Neben der Anzahl der Sanierungen kann auch die **Sanierungstiefe** erhöht werden. Derzeit wird, wie vom EWG Bln vorgeschrieben, auf den KfW55-Standard saniert, was bedeutet, dass das sanierte Gebäude maximal 55 % des Primärenergieverbrauchs eines vergleichbaren Neubaus aufweist. Eine Sanierung auf den KfW40-Standard würde den Primärenergieverbrauch um weitere 27 % reduzieren und für weitere Emissionsreduktionen sorgen. Die Umsetzung eines anspruchsvolleren Sanierungsstandes geht jedoch mit zusätzlichen personellen und finanziellen Aufwänden einher und muss andere Aspekte, wie etwa den Denkmalschutz, berücksichtigen.

Die **Priorisierung der zu sanierenden Objekte** könnte anhand des energetischen Potenzials erfolgen, um die größtmögliche Energieverbrauchsreduktion und Emissionseinsparung zu erzielen. Im komplexen Spannungsfeld des Sanierungsbedarfs, der vor allem durch den zum Teil maroden Gebäudebestand getrieben ist, ist jedoch davon auszugehen, dass absehbar andere Belange als das energetische Potenzial (zum Beispiel Sicherung Baubestand, Barrierefreiheit, Brandschutz) die Priorisierung von zu sanierenden Objekten bestimmen werden.

Parallel zu den energetischen Sanierungsmaßnahmen können auch **Optimierungen an Heizsystemen und der Gebäudetechnik** vorgenommen werden, um Wärmeverbräuche zu reduzieren. Im Kapitel 1 wurde bereits die in diesem Rahmen durchgeführte Maßnahmen Installation der smarten Heizkreisregelung *ovoTherm* beschrieben. Bei einer Anwendung auf den gesamten bezirklichen Gebäudebestand könnte dies eine Emissionseinsparung von etwa 1.395 Tonnen Treibhausgasen ermöglichen, das entspricht 20 % der wärmebedingten Emissionen und 9,4 % aller Emissionen der bezirklichen Liegenschaften.¹⁷ Da die Installation unkompliziert ist und eine kurze Amortisationsdauer aufweist, ist dies als ein kurz- bis mittelfristig umsetzbares Potenzial zu verstehen, welches der Bezirk bereits implementiert.

Erneuerbare Energieversorgung als Hebel

Aufgrund eingeschränkter personeller Kapazitäten in der Bezirksverwaltung kann der verhältnismäßig verwaltungsarme **Anschluss an die Fernwärme** ein potenziell großer Hebel zur Reduktion der wärmebedingten Emissionen sein. Für das Berliner Verbundnetz der Fernwärme ist aktuell ein Emissionsfaktor zertifiziert, der besagt, dass die Fernwärme nur ein Fünftel der wärmebedingten Emissionen im Vergleich zu einer Erdgasversorgung aufweist (0,0556 t/MWh). Dies bedeutet, dass eine Umstellung der Wärmeversorgung eines Gebäudes von Erdgas auf Fernwärme eine Emissionsreduktion von etwa 77 % bewirken kann. Kritisch ist dabei jedoch anzumerken, dass bei der Berechnung dieses Emissionsfaktors, die parallele Stromerzeugung in den Kraftwerken einen stark positiven Effekt auf den Emissionsfaktor der Fernwärme aufweist. Der überwiegende Teil der Wärmeerzeugung für die Berliner Fernwärme findet aktuell noch durch fossile Energieträger statt (2023: über 75 % Erdgas, 15 % Steinkohle) (Vattenfall, 2023). Eine umfassende Dekarbonisierung der Fernwärme ist zukünftig notwendig, obliegt aber nicht der Bezirksverwaltung.

Eine vollständige Umstellung des erdgasversorgten Gebäudebestands (ca. 66 Gebäude) auf Fernwärme könnte bei der optimistischen Anwendung des aktuellen Emissionsfaktors eine Emissionseinsparung von etwa 4.700 Tonnen bewirken. Dies entspricht einer Reduktion der wärmebedingten Emissionen des gesamten bezirklichen Gebäudebestandes um etwa 60 %. Wird für die Fernwärme ein höherer Emissionsfaktor von beispielsweise 0,142 t/MWh angenommen, so beträgt die mögliche Emissionseinsparung 3.227 Tonnen und ermöglicht somit dennoch eine Reduktion der wärmebedingten Emissionen um 29 %. Da der gesamte Bezirk stark verdichtet ist und der Großteil des Bezirks im potenziellen Fernwärmeversorgungsgebiet liegt¹⁸ (siehe Teilkonzept *Energie und Gebäude*), erscheint es möglich, dass diese vollständige Umstellung erfolgen kann. Allerdings sind hierfür höhere Investitionen erforderlich, weshalb sich der Umsetzungszeitraum über das Jahr 2030 hinaus erstrecken wird. Zudem wird der Wärmeverbrauch bis zur Umstellung weiter sinken, was das Reduktionspotenzial verringern könnte. Andererseits könnte eine zukünftige weitere Dekarbonisierung der Fernwärme einen verstärkenden positiven Effekt haben.

¹⁷ Die Berechnungen erfolgen gem. BSKO Methodik mit Bundesstrommix (siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 6).

¹⁸ Die einzige Ausnahme bildet die Bezirksregion Tempelhofer Vorstadt im Süden Kreuzbergs. Nähere Informationen siehe Teilkonzept *Energie und Gebäude*.

Ob und wie weit der Einsatz der Fernwärme überall sinnvoll ist, wird auch die **kommunale Wärmeplanung** zeigen, die aktuell vom Senat erarbeitet wird (siehe Teilkonzept *Energie und Gebäude*). Die dargelegten Einsparpotenziale über die Umstellung auf Fernwärme hängen maßgeblich von der Dekarbonisierung dieser durch das Land Berlin ab. Dementsprechend ist Friedrichshain-Kreuzberg bestrebt, auch nachhaltige Alternativen zur Fernwärme, wo möglich, lokal zu fördern. Da es dafür jedoch im Bezirkshaushalt keine Mittel gibt und eine Umsetzung technische Expertise und hohen Planungsbedarf erfordert, kann aktuell kein genauer Ausblick gegeben werden, an welchen Standorten eine solche Lösung umgesetzt werden kann.

Der **Einsatz von Wärmepumpen** stellt eine weitere Möglichkeit zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung dar. Wärmepumpen können unter Nutzung von erneuerbar erzeugtem Strom und Energiequellen wie Umgebungsluft, Erdreich, Gewässer, Abwasserwärme oder Wärme in U-Bahnsystemen verwenden. Zur Nutzung von Wärmepumpen zur Wärmeversorgung der eigenen Liegenschaften ist die Bezirksverwaltung eine **Kooperation mit den Berliner Stadtwerken** eingegangen. Als Grundlage für die Zusammenarbeit wurden etwa 50 geeignete, aktuell gasversorgte Objekte identifiziert. Unter der Annahme, dass für einige dieser Objekte noch Ausschlussgründe vorliegen, wurde ein Plan entwickelt, der einen sukzessiven jährlichen Zubau vorsieht und bis 2030 insgesamt 30 Wärmepumpenanlagen¹⁹ in bezirklichen Gebäuden installieren soll. Relevant ist, die Installation von Wärmepumpen mit der Sanierung von Gebäude zusammen zu denken, damit die Gebäude möglichst effizient in der Energienutzung sind. Die Emissionsreduktion durch den Einsatz von Wärmepumpen ist nicht pauschal, sondern je nach Objekt zu berechnen. Wichtig ist, dass die Wärmepumpen durch erneuerbar erzeugten Strom betrieben werden.

Dies wird durch den Stromliefervertrag des Landes Berlin gewährleistet, kann jedoch durch lokale Anlagen unterstützt werden. Die Kooperationsvereinbarung beinhaltet deshalb, die Liegenschaften neben einer Wärmepumpe auch mit einer PV-Anlage, insofern umsetzbar, auszustatten.

Die Stromversorgung der bezirklichen Gebäude erfolgt bereits durch erneuerbar erzeugten Strom. Dennoch sollten die vorhandenen **Potenziale zur Stromerzeugung**, insbesondere auf den Dachflächen, bestmöglich genutzt werden. Die Kooperation mit den Berliner Stadtwerken konnte bereits, wie zuvor beschrieben, deutlich zum PV-Ausbau auf öffentlichen Flächen beitragen. Für 2023 und 2024 wird ein weiterer Ausbau (?) von etwa 4.000 kWp erwartet. Darüber hinaus gibt es weiteres bezirkliches Potenzial für den PV-Ausbau, welches zukünftig identifiziert und ausgeschöpft werden sollte.

Weiterhin weisen **verhaltensbezogene Änderungen** einen Hebel insbesondere in Hinblick auf das Ziel der CO₂ neutralen Verwaltung auf (siehe Kapitel Handlungsrahmen). Aufgrund der indirekten Wirkung sind diese schwerer zu quantifizieren und werden im Rahmen dieses Konzepts lediglich qualitativ betrachtet.

Die Trendfortschreibung hinsichtlich der Reduktion des Stromverbrauchs von 20 % entspricht den übergeordneten Zielen des EWG Bln (Endenergieeinsparung um 20 % bis 2030 gegenüber 2010). Dementsprechend sollte ein besonderer Fokus auf die Reduktion des Wärmebedarfs gelegt werden. Zur Festlegung eines Gesamtpotenzials hinsichtlich der Wärme der bezirklichen Gebäude bedarf es zunächst eine Verbesserung der Datengrundlage.

Nichtsdestotrotz wird der Bezirk über das oben genannte Modellprojekt versuchen, auch den Stromverbrauch substantiell durch den Einsatz innovativer Technologie zu lösen.

- Das Potenzial der Verbrauchsreduktion für Strom innerhalb bezirklicher Liegenschaften beträgt bisher 2,7 % pro Jahr und kann bis 2030 auf 20 % prognostiziert werden.
- Für Wärme beträgt der Trend bisher 1,8 % pro Jahr, ist somit zwar positiv aber erfordert für EWG-Ziele definitiv zusätzliche Maßnahmen.

¹⁹ Teilweise handelt es sich um bivalente Anlagen, d.h. Wärmepumpenanlagen im noch unsanierten Gebäudebestand, in dem

noch Gasheizungen zur Spitzenlastabdeckung eingesetzt werden.

- Die Erhöhung der Sanierungsrate bringt relevantes Potenzial mit sich, welches es auszuschöpfen gilt. Dieses Potenzial steht aktuell jedoch begrenzten Ressourcen gegenüber.
- Bei vollständiger Umstellung auf Fernwärme lassen sich bis zu 60 % wärmebedingter Emissionen einsparen. Dieser große Hebel in der Umstellung der Energieversorgung ist aber abhängig von der Dekarbonisierung der Fernwärme durch das Land Berlin.
- Dementsprechend bieten dezentrale erneuerbare Wärmeversorgungs-lösungen (zum Beispiel Wärmepumpe) relevantes Potenzial.
- Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen wie Verwendung innovativer Technologien können signifikante Einsparpotenziale bieten (20 % durch *ovoTherm*).
- Für eine detailliertere Quantifizierung der Potenziale muss die Datengrundlage verbessert werden.

5.2. BEDARFE AN LANDESEBENE UND WEITERE AKTEURE

Im Handlungsfeld Bezirk als Vorbild hat die Bezirksverwaltung verhältnismäßig viel Kompetenz (siehe Kapitel 2), gleichzeitig sind die bezirklichen Vorhaben und das Ausschöpfen der vorhandenen Potenziale (siehe Kapitel 5.1) von Entwicklungen auf der (EU-, Bundes- und) Landesebene abhängig. Dementsprechend werden zum Zweck der gemeinsamen Erreichung der Klimaschutzziele folgende Handlungsbedarfe, insbesondere adressiert an die den Bezirken nahestehende Landesebene und weitere Akteure, formuliert:

- Es gilt, ein **Anreizsystem** für die Berliner Bezirke zu schaffen, um **Einsparungen bei den Energiekosten** zu fördern. Dies liegt daran, dass die Bezirke Investitionen in aufwendige Sanierungen oder kostengünstigere technische Innovationen, die zu Energieeinsparungen führen könnten, aus ihrem eigenen Haushalt finanzieren, aber aufgrund ihrer finanziellen Abhängigkeit von der Landesebene nicht unmittelbar von den erzielten Einsparungen profitieren.
- Als Lösung könnte im Rahmen der Verwaltungsreform mehr finanzielle Eigenständigkeit zielführend sein.
- Mit Hilfe eines revolving Fonds könnten eingesparte Energiekosten zweckgebunden für weitere Energieeinsparmaßnahmen eingesetzt werden und so die Finanzierung von weiteren Maßnahmen zumindest teilweise unabhängig von der defizitären Haushaltslage bzw. unzureichenden Zuweisungen des Landes erfolgen.
- Der immense **Sanierungsstau** insbesondere bei den bezirklichen **Schulgebäuden** stellt eine große Problematik dar. Um dem zu begegnen, hat das Land Berlin seit 2016 mit der Schulbauoffensive ein Investitionsprogramm zur Verbesserung und zum Ausbau der Schulinfrastruktur aufgesetzt. Dieses ist jedoch nicht ausreichend und sowohl finanzielle Mittel als auch Personal fehlen, um den immensen Sanierungsbedarf zu beheben. Auf strategischer Ebene ist das Erreichen der bezirklichen Klimaschutzziele dadurch erheblich erschwert, da die energetische Ertüchtigung der Schulen essenziell ist, um den bezirklichen CO₂-Ausstoß zu senken.
- Einer Erhöhung der Sanierungsrate, bzw. die Erfüllung der notwendigen Sanierungsrate, erfordert den Ausbau von personellen Kapazitäten, das gilt auch für die Umstellung auf alternative Wärmeversorgung (wie zum Beispiel durch Wärmepumpen). Das Land Berlin sollte die Bezirke dahingehend unterstützen und deutlich mehr Mittel für Ingenieurs- und Projektmanagementstellen bereitstellen. Eine adäquate Eingruppierung bzw. Besoldung muss gewährleistet werden, um der hohen Personalfuktuation zu begegnen. Grundsätzlich gilt es, den Aufbau von klimaschutzrelevantem Personal in der Bezirksverwaltung zu ermöglichen.
- Weiterhin sollte das Land den Bezirken bei den bereitgestellten **Mitteln für den Bauunterhalt mehr Flexibilität** einräumen, sodass man auf dynamische Veränderungen reagieren kann, ohne dafür im

Folgejahr bestraft zu werden, zum Beispiel durch stärkere Flexibilität im Sinne eines jahresübergreifenden Mitteleinsatzes oder einer Verschiebung zwischen den Bezirken. Eine Erhöhung des Bauunterhalts spielt auch hinsichtlich des steigenden Sanierungsbedarfs eine relevante Rolle, um so der teils starken Abnutzungen und dem Zerfall rechtzeitig und verhältnismäßig kosteneffizient entgegenzuwirken.

- Größere Neubauprojekte in den Bezirken werden oft durch das Land Berlin in Zusammenarbeit mit der HOWOGE (oder anderen Wohnungsbaugesellschaften) umgesetzt. Hier sollte das Land Berlin **vorbildhafte Neubauten mit hohen Standards** im Sinne des Klimaschutzes errichten.

6. WEGE ZUR ZIELERREICHUNG

Folgend wir dargestellt, wie im gegebenen Handlungsrahmen eine möglichst weitgehende Realisierung der beschriebenen Potenziale erreicht werden kann, um einen Beitrag zur Erreichung der festgelegten Ziele zu leisten.

Sanierungsrate erhöhen: Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen mindestens die Maßnahmen für die Gebäude aus der I-Planung bis 2030 umgesetzt werden. Um diese Projekte voranzubringen, ist eine Steigerung der Effizienz und eine Erhöhung der personellen Kapazitäten von hoher Relevanz.

Energieeffizienz verbessern: Gleichzeitig gilt es, parallele Handlungsstränge für die Gebäude, die nicht in der I-Planung enthalten sind, auszubauen, um die Energieeffizienz im gesamten Gebäudebestand des Bezirks zu erhöhen.

Den Ausbau Erneuerbarer Energie fördern: Der Bezirk ist bestrebt, den Ausbau und die Nutzung erneuerbarer Energien durch weitere parallele Handlungsstränge, wie den Ausbau von PV-Anlagen, zu unterstützen. Dabei gilt es innovative Technologie²⁰ zu nutzen, um möglichst vielseitige Flächen zu erschließen und zusätzlich zum Ausbau auf Dachflächen weitere PV-Projekte zu realisieren. Außerdem sollen die Beschaffungen unter Berücksichtigung einer umfassenden Nachhaltigkeit (sozial, ökonomisch und ökologisch) erfolgen.

Alternative Wärmeversorgung und energetische Sanierung umsetzen: Für die eigenen Liegenschaften wird angestrebt, sukzessive alle erdgasbetriebenen Gebäude auf erneuerbare Energien umzustellen. Dabei sollen

Optionen wie die Nutzung von Abwärme, die Versorgung über Nahwärmenetze sowie auch die Nachverdichtung der zukünftig dekarbonisierten Fernwärme in Kombination mit energetischen Sanierungen und weiteren Effizienzmaßnahmen vorangetrieben werden. Es gilt, die Datengrundlage zu verbessern und Planungen zu koppeln, um Synergien zwischen Sanierung und alternativen Wärmeversorgungen optimal zu nutzen.

Zirkuläres und nachhaltiges Bauen fördern: Langfristig soll auch die graue Energie der bezirklichen Gebäude minimiert werden. Dazu wird die Entwicklung von umsetzungsorientierten Arbeitshilfen angestrebt und mögliche Kooperationen zum Beispiel mit Cradle to Cradle und Bauhaus Erde ausgelotet.

Klimaschutz in der öffentlichen Beschaffung voranbringen: Der Bezirk erkennt den wichtigen Hebel der öffentlichen Beschaffung an und verpflichtet sich, Langfristig die klimaschutzrelevanten Potenziale der Beschaffung umfassend zu identifizieren und aufbauend darauf gezielte Maßnahmen zu entwickeln.

Mitarbeiter*innen sensibilisieren und motivieren: Der Bezirk sieht sich in der Verantwortung, als Arbeitgeber mit gutem Beispiel voranzugehen und seine Mitarbeiter*innen durch Informationsbereitstellung und Anreize zu klimaschutzfreundlichem Handeln zu motivieren. Zu diesem Zweck sollen verstärkt bestehende Sensibilisierungsformate an die Bezirksmitarbeitenden weiter beworben werden.

²⁰ Wie zum Beispiel Photo-Voltaik-Thermie (PVT) oder transparente/gebäudeintegrierte PV.

6.1. BESTEHENDE MASSNAHMEN

In den Liegenschaften des Bezirks Friedrichshain-Kreuzberg wurden und werden bereits eine Reihe von Maßnahmen umgesetzt, die wichtige Anknüpfungspunkte für weitere Maßnahmen bieten. Die folgende Tabelle gibt einen

Überblick über die bestehenden Maßnahmen ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Maßnahme	Umsetzung im Bezirk	Schlüsselakteure	Stand
Leitungsebene als Vorbild beim Klimaschutz, Stärkung fachamtsübergreifender Zusammenarbeit	Seit März 2023 gibt es die Organisationseinheit Klima und Internationales, welche der Bezirksbürgermeisterin direkt untergeordnet ist und Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte als Querschnittsthemen koordiniert.	Bezirksbürgermeisterin, Organisationseinheit Klima und Internationales	Umgesetzt
Energetische Sanierungen der bezirklichen Liegenschaften	Energetische Sanierungen umfassen die Dämmung der Gebäudehülle, Austausch von Fenstern und Türen, Optimierung von Heizungsanlagen sowie die Installation energieeffizienter Beleuchtung.	Facility Management	Laufend
Smartes Heizkreisregelsystem als Sanierungsmaßnahmen	Im Jahr 2023 erfolgte die Installation der smarten Heizungsregelung <i>ovoTherm</i> zur Optimierung des Energieverbrauchs in 12 Gebäuden. Eine weitere 2. Phase mit 60 weiteren Gebäuden beginnt im August 2024.	Facility Management, Organisationseinheit Klima und Internationales	Laufend
PV-Ausbau	Es wurde eine bezirkliche PV-Potenzialanalyse durchgeführt. Aufbauend darauf wurden gemeinsam mit den Stadtwerken Pakete zur Umsetzung geschnürt. Die Umsetzung wird die nächsten Jahre andauern.	Facility Management, Stadtwerke	Laufend
Klimabilanzen für bezirkliche Gebäude	Für drei bezirkliche Kulturgebäude wurden Klimabilanzen erstellt. Dadurch können gezielt Maßnahmen durchgeführt werden, um die wichtigsten Emissionsquellen zu reduzieren.	Amt für Weiterbildung und Kultur, Organisationseinheit Klima und Internationales	Umgesetzt
Zentralisierung der Drucker	Zur Erhöhung der Effizienz und Reduktion von Kosten sowie zur Schonung der Umwelt wurde die Zentralisierung der Drucker umgesetzt.	IT-Stelle	Umgesetzt

Maßnahme	Umsetzung im Bezirk	Schlüsselakteure	Stand
Umstellungsplan nachhaltiger Fuhrpark	Der Bezirk hat einen Umstellungsplan für den Fuhrpark mit dem Ziel eines CO ₂ -freien Flotte entwickelt. Dieser beinhaltet die Beschaffung von 27 Elektrofahrzeugen bis 2024 in Höhe von 3,2 Mio. Euro. Es wird der KFZ-Fuhrpark auf E-Fahrzeuge umgestellt und die Fahrradflotte ausgebaut.	Umwelt und Naturschutzamt	Laufend
Umsetzung nachhaltiger Fuhrpark: Fahrradreparaturstationen im öffentlichen Raum und weitere Maßnahmen	Verbesserung der Fahrradmobilität durch die Einrichtung von zwei Fahrradreparaturstationen, welche zugänglich für alle sind. Beschaffung von Fahrrädern, Lastenrädern und Lastenanhängern mit Transportboxen. Die Umstellung erster KFZ-Fahrzeuge auf Elektrofahrzeuge ist erfolgt. Weiterhin wurde die E-Ladeinfrastruktur für den bezirklichen Fuhrpark ausgebaut.	Umwelt- und Naturschutzamt ²¹	Umgesetzt
Umsetzung von Maßnahmen für CO ₂ neutrale Verwaltung: Dienstreise CO ₂ neutral gestalten Nutzung von Video- und Telefonkonferenzarbeitsplätzen	Für Langstrecken gilt im Bezirk der Vorrang von Bahn vor Flugreisen. Für Kurzstrecken gilt die Möglichkeit ÖPNV-Tickets für Dienstreisen zu erhalten. Flugreisen müssen kompensiert werden. Die Nutzung von Video- und Telefonkonferenzarbeitsplätzen wurde ermöglicht.	Organisationseinheit Klima und Internationales Amtsleitungen IT	Laufend
Studie zur Beschaffung von Solarpanelen unter Nachhaltigkeitskriterien	Eine Analyse soll die Möglichkeiten für eine sozialgerechte und ökologische Beschaffung von PV-Anlagen adressieren.	Organisationseinheit Klima und Internationales	Laufend
Innovations-Netzwerk klimaneutrale Schulen der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg aufbauen	Etablierung eines bezirksübergreifenden Netzwerks zum Austausch und zur Entwicklung innovativer Lösungen für klimaneutrale Schulen.	Organisationseinheit Klima und Internationales; Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. (UfU)	Laufend

Tabelle 2 Bestehende Maßnahmen im Handlungsfeld *Bezirk als Vorbild*

²¹ Das Umwelt- und Naturschutzamt ist zuständig für den eigenen Fuhrpark sowie den Fuhrpark vom Grünflächenamt und Ordnungsamt sowie für die Fahrradwartung.

6.2. AUSGEWÄHLTE SCHLÜSSELMASSNAHMEN

Im Rahmen der Gesamtstrategie des Klimaschutzkonzeptes werden für das Handlungsfeld *Bezirk als Vorbild* Maßnahmen nach festgelegten Kriterien priorisiert (siehe Klimaschutzkonzept Kapitel 3). Diese priorisierten Maßnah-

men bilden die Ausgangsplanung für die kurz- bis mittelfristige Umsetzung. Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über diese Schlüsselmaßnahmen, welche im Folgenden je in Form eines detaillierten Steckbriefs dargestellt werden.

ID	Maßnahme
KS-BaV-1	Bezirkliche Gebäude auf erneuerbare Wärmeversorgung umstellen und als Keimzelle für Nahwärmenetze nutzen
KS-BaV-2	Seriell Sanieren/Energiesprung umsetzen
KS-BaV-3	Modellprojekte für klimafreundliche Gebäudesanierungen durchführen
KS-BaV-4	Sanierung vor Abriss und Neubau priorisieren
KS-BaV-5	Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen auf bezirklichen Liegenschaften installieren

Tabelle 3 Übersicht der Schlüsselmaßnahmen mit ID und Titel

BEZIRKLICHE GEBÄUDE AUF ERNEUERBARE WÄRMEVERSORGUNG UMSTELLEN UND ALS KEIMZELLE FÜR NAHWÄRMENETZE NUTZEN

Maßnahmentyp: Infrastrukturentwicklung; Modellprojekte und Innovation

Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Wärmeversorgung bezirklicher Gebäude auf erneuerbare Energien umzustellen und diese als Ausgangspunkt für die Entwicklung von (kalten) Nahwärmenetzen zu nutzen. Dadurch soll die Wärmewende vorangetrieben und ein Beispiel für andere Akteure außerhalb der Bezirksverwaltung Friedrichshain-Kreuzberg gesetzt werden.



Ausgangslage

Derzeit ist der Nutzungsanteil fossiler Energieträger in der Wärmeversorgung bezirklicher Gebäude hoch. Die Wärmewende stellt den aktuell wichtigsten Hebel zur Erreichung der Klimaschutzziele dar.



Strategie und Zielsetzung

Ziel ist es, die Wärmewende durch die Umstellung bezirklicher Gebäude auf eine erneuerbare Wärmeversorgung voranzutreiben und die Entwicklung von Nahwärmenetzen zu fördern. Dies soll einen signifikanten Beitrag zur klimaneutralen Wärmeversorgung leisten und als Vorbild für weitere Akteure dienen.



Zielgruppe

- Bezirksverwaltung
- Private Hauseigentümer*innen in der unmittelbaren Nähe sowie Wohnungsgenossenschaften und Gewerbe



Räumliche Schwerpunkte

- Bezirkliche Liegenschaften
- Potenzielle Nahwärmegebiete



Federführende Akteure

- Facility Management
- Organisationseinheit Klima und Internationales



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Servicestelle energetische Quartiersentwicklung
- Amt für Stadt Entwicklung, Fachbereich Stadtplanung
- Energieversorgungsunternehmen, externe Dienstleister für Konzeption und Planung
- Stadtwerke und Contracting-Partner
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen
- Wohnungsbaugesellschaften



Erwartete Ausgaben



Personelle Ressourcen



Finanzierungsansatz

- Bezirklicher Haushalt
- Fördermittel des Landes und Bundes:

- Nahwärmenetze können ergänzend mit Hilfe verschiedener Förderprogramme finanziert werden, unter anderem mit zinsgünstigen Darlehen der KfW, regionaler Förderinstitute oder auch über direkte Zuschüsse des BAFA. Beispielsweise bietet die KfW für Wärmenetze, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden, Förderkredite im Rahmen der Programme „Erneuerbare Energien - [Standard](#) und [Premium](#)“ an.
- Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)
- Bundesförderung effiziente Gebäude (BEG)
- Geschäftsmodelle (Contracting)



Umsetzungsdauer



Umsetzungsbeginn nach Priorität



Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Bezirkliche Gebäude mit Sanierungsstand und Sanierungsplanung sowie Wärmeversorgung georeferenzieren
- II. Entwicklung eines Leitfadens zur Auswahl der Energieversorgung (Nahwärmelösung, Wärmepumpe, Wärmeerzeugung auf bezirklichen Flächen und Einspeisung, Fernwärmeanschluss)
- III. Quantifizierung der Ziele und Potenziale
- IV. Identifikation von Möglichkeiten einer alternativen Versorgung gem. Leitfaden
- V. Integration alternativer Abwärmequellen (wie zum Beispiel bezirklicher Serverräume) prüfen
- VI. Ansprache möglicher Kooperationspartner zum Beispiel private Eigentümer*innen und Gewerbe
- VII. Initiierung eines Modellprojekts
- VIII. Konzept erstellen durch externen Dienstleister
- IX. Prüfung Umsetzbarkeit bezirkliche Gebäude als Anker: Ausschreibung, Finanzierung etc.
- X. Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung



Potenziale zur Weiterentwicklung

- XI. Ausweitung auf weitere Quartiere und Keimzellenakteure (zum Beispiel Wohnungsbaugenossenschaften)
- XII. Wissensvermittlung
- XIII. Kopplung mit Stromnetz (Sektorenkopplung)



Erfolgsindikatoren

- Ein entwickelter Leitfaden und Karte mit bezirklichen Gebäuden
- Ein bezirkliches Gebäude ist umgestellt
- Installierte Leistung erneuerbarer Wärmeerzeuger
- Anzahl angeschlossener privater Gebäude



Energie- und THG-Einsparungen

Nahwärmenetze ermöglichen im Vergleich zu Einzelheizungen eine effizientere Wärmeversorgung, wodurch der Primärenergieverbrauch deutlich reduziert wird. Durch die Umstellung auf erneuerbare Wärmequellen werden CO₂-Emissionen reduziert. Die Quantifizierung ist abhängig von der Anzahl und Größe der umgestellten Gebäude und dem vorherigen Energieträger. Semiquantitativ kann sie als hoch eingestuft werden.



Regionale Wertschöpfung

Die Planung, Installation und Wartung von erneuerbaren Energiesystemen und Nahwärmenetzen schafft Arbeitsplätze für lokale Betriebe.



Beitrag zu den Sustainable Development Goals und zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie



Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Serielles Sanieren/Energiesprong umsetzen (KS-BaV-2)
- Modellprojekte zu klimafreundliche Gebäudesanierung durchführen (KS-BaV-3)
- Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen auf bezirklichen Liegenschaften installieren (KS-BaV-5)



Good-Practice-Beispiele

- Friedrichshain-Kreuzberg, Berlin: Erdsonde im Heinrich-Hertz-Gymnasium in der Münchenbergerstraße
- Hochschule für Wirtschaft und Recht, Berlin: [HWR Berlin will Reallabor für kalte Nahwärme werden - Solarserver](#)
- Dietenbach, Freiburg: [Expertenrunde zu „kalter Nahwärme“: Dietenbach-Wärme aus dem Untergrund \(naturenergie-holding.ch\)](#)



Hinweise

- Denkmalschutz Gebäude müssen gesondert berücksichtigt werden. Wichtig ist zudem, dass eine nachhaltige Beschaffung beachtet und der Ressourcenverbrauch bei der Umstellung berücksichtigt wird. Darüber hinaus braucht es eine EU-weite Ausschreibung, wenn öffentliche Gebäude als Energieversorger auftreten würden. Eine in-house Vergabe an die Stadtwerke ist nicht möglich. Für die nächste Sanierung eines öffentlichen Gebäudes sollte vorausschauend die Umsetzbarkeit des Keimzellenansatzes für die sozial-ökologische Wärmewende samt EU-Ausschreibung und Fördermitteln geprüft werden.
- Die Abkühlung des Grundwassers ist ein wichtiger Nebeneffekt, der sich positiv auf die durch die Erwärmung bedrohte Biodiversität im Grundwasser auswirkt (Charmant_Projekt BUND).

SERIELLES SANIEREN/ENERGIESPRONG UMSETZEN

Maßnahmentyp: Prozessoptimierung; Modellprojekte und Innovation

Diese Maßnahme setzt auf einen heute innovativen Ansatz der energetischen Modernisierung, der digitale Planung mit automatisierter Vorfertigung und standardisierten Prozessen kombiniert. Unter seriellem Sanieren/Energiesprong versteht man die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden unter Verwendung von außerhalb der Baustelle vorgefertigten, gedämmten Fassaden- oder Dachelementen einschließlich der zugehörigen Anlagentechnik (zum Beispiel Wärmepumpenmodule) sowie deren Montage an bestehenden Gebäuden. Ziel ist es, den zeitlichen Aufwand von Sanierungen deutlich zu verkürzen und die Gebäude auf einen NetZero-Standard zu bringen.



Ausgangslage

Es besteht ein hoher Sanierungsbedarf bei bezirklichen Gebäuden. Konventionelle Methoden sind oft zeit- aufwändig und kostenintensiv.



Strategie und Zielsetzung

Das Ziel ist die Beschleunigung der energetischen Sanierung durch serielles Sanieren und die Erreichung des NetZero-Standards für bezirkliche Gebäude. Die Strategie umfasst die Identifikation geeigneter Gebäude, die Anpassung von Vergabeprozessen und die Durchführung von Pilotprojekten.



Zielgruppe

- Bezirksverwaltung



Räumliche Schwerpunkte

- Bezirkliche Liegenschaften mit Sanierungsbedarf gem. Sanierungsfahrplan
- Darunter: Geeignete Gebäudetypen



Federführende Akteure

- Facility Management



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen
- Organisationseinheit Klima und Internationales
- Energiesprong Deutschland (dena)
- Lokale Bauunternehmen und Handwerksbetriebe
- Zentrale Vergabestelle, Serviceeinheit Finanzen



Erwartete Ausgaben



Personelle Ressourcen



Finanzierungsansatz

- [BAFA - Bundesförderung Serielles Sanieren](#)
- [Seriell Sanieren - der neue Bonus | KfW](#)
- Contracting-Modelle



Umsetzungsdauer



Umsetzungsbeginn nach Priorität



Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Prüfung der Eignung der bezirklichen Gebäudetypen
- II. Erfassung aktueller Energieverbräuche, Abschätzung des Einsparpotenzials und Festlegung konkreter, messbarer Ziele
- III. Analyse der Wirtschaftlichkeitsberechnung und Identifikation von Flexibilitätserhebungen als Hebel
- IV. Finanzierungsmöglichkeiten identifizieren und Finanzkonzept erstellen
- V. Anpassung der Vergabepaxis im Sinne der Prozessoptimierung
- VI. Pilotprojekt auswählen und planen



Potenziale zur Weiterentwicklung

- VII. Ausweitung auf weitere Gebäudetypen
- VIII. Schulungen für lokale Handwerksbetriebe



Erfolgsindikatoren

- Anzahl seriell sanierter Gebäude
- Sanierungsdauer pro Gebäude im Durchschnitt
- Kosteneffizienz der Sanierungen



Energie- und THG-Einsparungen

Durch schnellere Umsetzung der notwendigen Sanierungen und durch Erreichung des NetZero Standards geht eine signifikante Reduktion des Wärmebedarfs sowie der damit zusammenhängenden THG-Emissionen einher. Die tatsächliche Reduktion ist abhängig vom Gebäudetyp und der Menge der sanierten Gebäude.



Regionale Wertschöpfung

Potenziell hoch, insbesondere wenn die zweite Ebene erreicht und lokal umgesetzt wird.



Beitrag zu den Sustainable Development Goals und zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie





Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Bezirkliche Gebäude auf erneuerbare Wärmeerzeugung umstellen und als Keimzelle für Nahwärmenetze nutzen (KS-BaV-1)
- Sanierung vor Abriss und Neubau priorisieren (KS-BaV-4)

Klimaanpassung

- Eine verbesserte Gebäudesanierung führt zu einem wärmetoleranteren Raumklima.
- Die Priorisierung der Liegenschaft soll bestenfalls je nach Hitzebeeinträchtigung und insb. mit Blick auf Bedarfe nach verbessertem Raumklima (Wärme, Hitze) erfolgen.



Good-Practice-Beispiele

- Berlin: [Energiesprong-Projekt: Feuerwache Charlottenburg in Berlin | Energiesprong_DE](#)
- Niederlande Schulgebäude: [Energiesprong approach applied to school buildings - Energiesprong](#)
- Deutschlandweit: [Energiesprong-Pilotprojekt Hameln \(gebaeudeforum.de\)](#)
- Marienfelder Grundschule [Energiesprong-Projekt: Marienfelder Grundschule Berlin | Energiesprong_DE](#)



Hinweise

- Die frühzeitige Beteiligung von Nutzer*innen und der Zielgruppe ist für die Akzeptanz von Bedeutung. Darüber hinaus müssen die Belange des Denkmalschutzes berücksichtigt werden. Die Maßnahme sollte auch im Hinblick auf ihren Vorbildcharakter in der Öffentlichkeit besser kommuniziert werden.

MODELLPROJEKTE FÜR KLIMAFREUNDLICHE GEBÄUDESANIERUNGEN DURCHFÜHREN

Maßnahmentyp: Infrastrukturentwicklung; Modellprojekte und Innovation

Im Rahmen dieser Maßnahme soll die Ökobilanz von bezirklichen Gebäuden im Sinne der Vorbildfunktion verbessert werden. Dafür soll durch Modellprojekte gezeigt werden, welche Vorteile umfassende Sanierungen, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen, haben. Dabei sollen nachhaltige Materialien und innovative Technologien zum Einsatz kommen.



Ausgangslage

Viele bezirkliche Gebäude sind sanierungsbedürftig. Es besteht die Notwendigkeit, die Ökobilanz im Gebäudesektor zu verbessern und Vorbildprojekte zu schaffen.



Strategie und Zielsetzung

Ziel ist es, die Vorteile umfassender, klimafreundlicher Sanierungen zu demonstrieren und konventionelle Materialien durch nachhaltige Alternativen zu ersetzen. Die Strategie umfasst die Entwicklung eines Leitfadens, die Durchführung von Modellprojekten und die Sensibilisierung von Planenden und der Öffentlichkeit.



Zielgruppe

- Bezirksverwaltung
- Planende und Architekten
- Bauunternehmen



Räumliche Schwerpunkte

- Ausgewählte bezirkliche Gebäude mit Sanierungsbedarf (siehe [Sanierungsfahrplan](#))
- Gebäude mit hoher öffentlicher Sichtbarkeit



Federführende Akteure

- Facility Management



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen
- Organisationseinheit Klima und Internationales
- Architektur- und Ingenieurbüros
- Hersteller nachhaltiger/innovativer Baumaterialien
- Kooperation mit Forschungseinrichtungen denkbar
- Energiesprung (dena)



Erwartete Ausgaben



abhängig von Umfang und Art der Modellprojekte



Personelle Ressourcen





Finanzierungsansatz

- Haushaltsmittel
- Fördermittel:
 - NKI [Investive, kommunale Klimaschutz-Modellprojekte | Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz](#)
 - [BauKlima-Kommunal | Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz](#)
 - Forschungsförderung



Umsetzungsdauer



Umsetzungsbeginn nach Priorität



Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Entwicklung eines Leitfadens zur Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten bei der Planung inkl. eines standardisierten Abwägungstools für Funktionalität, Kosten, Nutzen
- II. Auswahl geeigneter Gebäude für Modellprojekte und messbare Zielsetzung
- III. Erstellung von Sanierungskonzepten unter Berücksichtigung nachhaltiger Materialien
- IV. Durchführung von Schulungen für Planende
- V. Beginn der Umsetzung des ersten Modellprojekts



Potenziale zur Weiterentwicklung

- VI. Ausweitung auf weitere Gebäudetypen
- VII. Integration von Kreislaufwirtschaftskonzepten/Verwendung von Altbaustoffen für bezirkliche Vorhaben
- VIII. Entwicklung von Klimaschutzkriterien für die Vergabe, zum Beispiel gemäß C2C
- IX. Entwicklung eines Zertifizierungssystems für klimafreundliche Sanierungen



Erfolgsindikatoren

- Mind. ein durchgeführtes Modellprojekt
- Erreichte Energieeinsparungen und THG Emissions-Reduktionen
- Entwickelter Leitfaden und Verwendung desselben



Energie- und THG-Einsparungen

Die Verwendung nachhaltiger und klimafreundlicher Materialien bei Gebäudesanierungen bietet ein zweifaches Einsparpotenzial.

Durch Verwendung nachhaltiger und klimafreundlicher Materialien wird graue Energie und folglich bei der Herstellung entstehende THG-Emissionen gesenkt.

Die Verbesserung der Gebäudehülle (Dämmung, Fenster) reduziert den Endenergieverbrauch während des Gebäudebetriebs (verringertes Heiz- und Kühlbedarf). Die Einsparungen sind vom Gebäudetyp und dem Sanierungsumfang abhängig.



Regionale Wertschöpfung

Es besteht die Annahme, dass die Umsetzung der Maßnahme ein lokales Wertschöpfungspotenzial hat, sofern lokale Unternehmen und Dienstleister bei der Umsetzung bevorzugt werden.



Beitrag zu den Sustainable Development Goals und zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie



Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Bezirkliche Gebäude auf erneuerbare Wärmeversorgung umstellen und als Keimzelle für Nahwärmenetze nutzen (KS-BaV-1)
- Serielles Sanieren/Energiesprung umsetzen (KS-BaV-2)

Klimaanpassung

- Verbesserung des Innenraumklimas, möglicher Zielkonflikt, aber auch Synergie zum Thema Fassadenbegrünung)



Good-Practice-Beispiele

- Freiburg: [DGNB Preis „Nachhaltiges Bauen“ für das Rathaus Freiburg | DGNB](#)



Hinweise

- Die Dokumentation des Prozesses erscheint besonders relevant unter Berücksichtigung des Wissens-transfers des Modellprojekts und der Konsolidierung der Lernprozesse.

SANIERUNG VOR ABRISS UND NEUBAU PRIORISIEREN

Maßnahmentyp: Konzeptentwicklung und Planung; Information und Beratung

Diese Maßnahme zielt darauf ab, bei bezirklichen Gebäuden die Sanierung gegenüber Abriss und Neubau zu priorisieren. Durch die Entwicklung eines transparenten und anwendungsorientierten standardisierten Bewertungsprozesses sollen Entscheidungen zugunsten der Sanierung gefördert und die graue Energie in bestehenden Gebäuden berücksichtigt werden.



Ausgangslage

Der Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg saniert bereits in vielen Fällen, statt abzureißen. Es werden dennoch Gebäude abgerissen und neu gebaut, obwohl eine Sanierung ökologisch vorteilhafter wäre. Die graue Energie in bestehenden Gebäuden wird bei Entscheidungen häufig nicht ausreichend berücksichtigt, da unter anderem ein standardisierter Prozess zur Berücksichtigung der grauen Energie fehlt.



Strategie und Zielsetzung

Das Ziel ist es, die Ressourceneffizienz im Gebäudesektor zu erhöhen und die mit Abriss und Neubau verbundenen CO₂-Emissionen zu reduzieren. Die Strategie umfasst die Entwicklung eines standardisierten Bewertungsverfahrens (Leitfaden für Abrissentscheidungen unter Einbeziehung der Klimawirkung und grauen Energie), der Erhöhung der Transparenz im Entscheidungsprozess sowie die Stärkung der Vorbildfunktion des Bezirks durch aktive Kommunikation.



Zielgruppe

- Bezirksverwaltung



Räumliche Schwerpunkte

- Alle bezirklichen Liegenschaften mit Sanierungsbedarf



Federführende Akteure

- Facility Management
- Organisationseinheit Klima und Internationales



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Umweltverbände, Institute zur Ökobilanzierung von Gebäuden (BBSR)
- Lokale Ingenieurs- und Architekturbüros
- Know-how von fachlich versierten Akteuren, wie u.a. C2C
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen



Erwartete Ausgaben



Personelle Ressourcen



Finanzierungsansatz

Eigene Personalstellen



Umsetzungsdauer



Umsetzungsbeginn nach Priorität





Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Bildung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe
- II. Analyse bestehender Prozesse und Good-Practice-Beispiele
- III. Entwicklung eines Leitfadens unter Einbeziehung des C2C-Prozesses
- IV. Pilotprojekt zur Erprobung des Leitfadens
- V. Evaluation und Anpassung



Potenziale zur Weiterentwicklung

- VI. Integration von Lebenszyklusanalysen in weitere Entscheidungsprozesse
- VII. Ausweitung des Ansatzes auf private Bauvorhaben durch Beratung und Anreize
- VIII. Ggf. Digitalisierung



Erfolgsindikatoren

- Eingesparte Emissionen durch Sanierung statt Neubau
- Anzahl der unter Anwendung des neuen Leitfadens getroffenen Entscheidungen



Energie- und THG-Einsparungen

Erhebliche Einsparungen durch Vermeidung der grauen Energie bei Abriss und Neubau. Die Einsparungen sind jedoch abhängig von der Anzahl und dem Umfang der Projekte.



Regionale Wertschöpfung

Sanierungen involvieren in der Regel lokale Handwerksbetriebe, Bauunternehmen und Planungsbüros, was die regionale Wirtschaft zukunftsweisend stärkt.



Beitrag zu den Sustainable Development Goals und zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie



Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Serielles Sanieren/Energiesprong umsetzen (KS-BaV-2)
- Modellprojekte zu klimafreundliche Gebäudesanierung durchführen (KS-BaV-3)



Good-Practice-Beispiele

- Nordrhein-Westfalen: [Umbau statt Abriss – Konzepte für die Sanierung von Problemimmobilien \(baukultur.nrw\)](#)



Hinweise

- Die Priorisierung und lokale Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen adressiert einen Engpass der Wärmewende: den Mangel an Strukturen für großflächige Sanierungen. Durch die Förderung und Beschleunigung energetischer Sanierungen auf Bezirksebene werden daher auch wichtige Kapazitäten und Kompetenzen aufgebaut, was notwendige Strukturen und Erfahrungen schafft, um die Sanierungsrate insgesamt zu steigern.

PHOTOVOLTAIKANLAGEN UND WÄRMEPUMPEN AUF UND AN BEZIRKLICHEN LIEGENSCHAFTEN INSTALLIEREN

Maßnahmentyp: Infrastrukturentwicklung; Prozessoptimierung

Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Installation von Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen auf bezirklichen Gebäuden und Flächen zu beschleunigen und auszuweiten. Dadurch soll die Erzeugung erneuerbarer Energie erhöht und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduziert werden.



Ausgangslage

Trotz vorhandener Potenziale sind viele bezirkliche Liegenschaften noch nicht mit Photovoltaikanlagen oder Wärmepumpen ausgestattet. Die Nutzung erneuerbarer Energien in öffentlichen Gebäuden ist noch nicht ausgeschöpft, und es besteht ein erhebliches Potenzial zur Reduzierung von CO₂-Emissionen.



Strategie und Zielsetzung

Ziel ist es, den Anteil erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeversorgung der Liegenschaften des Bezirks deutlich zu erhöhen. Die Strategie umfasst die schrittweise Installation von PV-Anlagen auf geeigneten Dachflächen und öffentlichen Flächen sowie von Wärmepumpen in allen erdgasversorgten Liegenschaften, die sich nicht in der I-Planung befinden. Ziel ist es, die maximale Leistung zu erreichen und die Treibhausgasemissionen des Bezirks zu reduzieren. Darüber hinaus sollen Prozesse und Prüfschritte standardisiert werden, um eine effizientere Umsetzung zu ermöglichen. Außerdem sollen innovative Technologien und Konzepte wie Fassaden-PV und Solarthermie berücksichtigt werden.



Zielgruppe

- Bezirksverwaltung



Räumliche Schwerpunkte

- Bezirkliche Liegenschaften, inkl. öffentliche Flächen wie bezirkliche Sportstätten, Schulhöfe oder Parkflächen



Federführende Akteure

- Facility Management



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Berliner Stadtwerke
- Organisationseinheit Klima und Internationales
- Fachplanende für PV und Wärmepumpen
- Schulen, Sportvereine



Erwartete Ausgaben



Personelle Ressourcen



Finanzierungsansatz

- Bezirklicher Haushalt
- Fördermittel des Landes und Bundes:
 - SolarPLUS Land Berlin
 - BENE 2
 - PV: KfW-Förderung - Kredit 270
 - Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG): [BAFA - Förderprogramm im Überblick](#)



Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Bezirkliche Gebäude auf erneuerbare Wärmeversorgung umstellen und als Keimzelle für Nahwärmenetze nutzen (KS-BaV-1)
- Serielles Sanieren/Energiesprung umsetzen (KS-BaV-2)
- Modellprojekte zu klimafreundliche Gebäudesanierung durchführen (KS-BaV-3)

Klimaanpassung:

- Schaffung von Klimakomfortplätzen (KA-GI1)
- Schulhöfe als multifunktionale Lern- und Erholungsräume (KA-GI2)



Good-Practice-Beispiele

- Thüringer Kommunen: Fokus auf PV in Kombination mit Solarthermie ([thega_pv-broschuere_kommunen_web.pdf](#))
- München: „[Masterplan solares München](#)“ beschlossen – 25 Prozent des Strombedarfs mit innerstädtischen Photovoltaik-Anlagen decken – [pv magazine Deutschland \(pv-magazine.de\)](#)
- Niedersachsen: [Photovoltaik-Offensive für landeseigene Gebäude | Nds. Finanzministerium \(niedersachsen.de\)](#)
- Mitte und Spandau, Berlin: [Berliner Bezirke investieren in Photovoltaik-Anlagen und Wärmepumpen für öffentliche Gebäude – pv magazine Deutschland \(pv-magazine.de\)](#)



Hinweise

- Eine stärkere Einbindung in die Begrünung von Dachflächen erscheint sinnvoll, da die frühzeitige Berücksichtigung des PV-Ausbaus bei Begrünungsmaßnahmen sicherstellt, dass das Dach-PV-Potenzial langfristig optimal genutzt werden kann.
- Eine begleitende Kommunikationsstrategie erscheint sinnvoll, da somit der Vorbildcharakter weiter verstärkt wird.

6.3. IDEENSPEICHER

Der Ideenspeicher enthält wichtige Maßnahmenideen, die im Laufe der Konzeptentwicklung gesammelt wurden, aber nicht als Schlüsselmaßnahme priorisiert wurden. Diese Ideen stammen aus verschiedenen Quellen, darunter Beteiligung der Zivilgesellschaft, Expert*innen- und Fachamtsgespräche und eigene Recherchen. Während die priorisierten Maßnahmen auf kurzfristige Umsetzbarkeit oder

strategische Relevanz ausgerichtet sind, um zügig Fortschritte zu erzielen, bietet der Ideenspeicher eine Sammlung weiterer Ansätze für den Klimaschutz. Diese Maßnahmen können künftig ausgearbeitet und implementiert werden, sobald Ressourcen verfügbar sind oder sich Rahmenbedingungen ändern.

Idee	Kurzbeschreibung	Warum keine Schlüsselmaßnahme?
Fassaden-PV auf bezirklichen Liegenschaften installieren	Installation von PV-Anlagen an Fassaden bezirklicher Gebäude zur Erweiterung der Stromerzeugungskapazität, insbesondere im hochverdichteten Raum.	<ul style="list-style-type: none"> Wirksamkeit und Umsetzbarkeit nicht abschließend geklärt (Bedarf zunächst einer Kosten-Nutzen-Analyse) Zunächst Fokus auf effizientere Dach-PV aufgrund begrenzter Kapazitäten.
Mehrfachnutzung bezirkliche Gebäude optimieren	Steigerung der Flächen- und Ressourceneffizienz durch verbesserte/verstärkte Mehrfachnutzung bezirklicher Gebäude, insbesondere im hochverdichteten Bezirk.	<ul style="list-style-type: none"> Kein Analyseschwerpunkt im aktuellen Konzept Hohe Komplexität in der Umsetzung Bestandsanalyse bestehender Prozesse und Vorhaben sowie der relevanten Akteure notwendig.
Prüfung von Sportflächen für die Nutzung von PV-Anlagen	Um weiteres Potenzial zur Erzeugung erneuerbaren Energien zu erschließen, soll die Verschattung von bezirkseigenen Sportflächen sowie weiteren Flächen einen geprüft und umgesetzt werden.	<ul style="list-style-type: none"> Bedarf komplexer Analysen, Potenzial unklar Umsetzbarkeit konnte nicht abschließend geklärt werden
CO ₂ Schattenpreis in Vergabeverfahren integrieren	Implementation eines CO ₂ -Schattenpreises in öffentlichen Vergabeverfahren, um Klimaauswirkungen systematisch zu berücksichtigen. Dies schafft Anreize für Planungs- und Bauunternehmen, innovative Lösungen zur Reduzierung von CO ₂ -Emissionen zu entwickeln und anzubieten.	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Komplexität in der Umsetzung und Bewertung Keine direkter Analyseschwerpunkt im aktuellen Konzept

Idee	Kurzbeschreibung	Warum keine Schlüsselmaßnahme?
Nachhaltige Beschaffung aller Produktgruppen klimafreundlicher gestalten	<p>Die Entwicklung ökologischer Kriterien für kleinteiligere Vergabe und Direktvergabe, um einen weiteren Hebel zu nutzen und Klimaschutzkriterien langfristig in alle bezirksinternen Vergabeverfahren zu integrieren.</p> <p>Diesbezüglich herrscht Potenzial zur Anknüpfung an die priorisierte Maßnahme aus dem Teilkonzept <i>Energie und Gebäude</i>: Klimaschutzrelevante Kriterien für Ausschreibungen entwickeln (KS-EuG-5).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bedarf zunächst einer umfassenden Analyse, um Schwerpunkte und Wirksamkeit innerhalb der Produktgruppen zu identifizieren. • Im aktuellen Konzept kein Analyseschwerpunkt
Sensibilisierungskampagne für Mitarbeitende zur Energie- und Ressourceneinsparung durchführen	Entwicklung und Durchführung von Kampagnen und Aktionen innerhalb der Bezirksverwaltung zur Förderung energie- und ressourcensparendem Verhalten, unter Nutzung bestehender Angebote bspw. der Senatsebene.	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Analyseschwerpunkt im aktuellen Konzept • Ergänzende Maßnahme zu technischen Lösungen
Sharing-Angebote für Mitarbeitende	Kooperation zwischen der Bezirksverwaltung und Sharing-Anbieter*innen, sodass Mitarbeitenden die Angebote als Dienstverkehrsmittel kostengünstiger nutzen können.	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Analyseschwerpunkt im aktuellen Konzept

Tabelle 4 Ideenspeicher für die zukünftige Umsetzung weiterer Maßnahmen

GLOSSAR

A

Absichtserklärung

Ein Dokument, das die Absicht von Parteien ausdrückt, bestimmte Ziele oder Maßnahmen umzusetzen.

B

Bauunterhalt

Maßnahmen zur Erhaltung und Instandsetzung von Gebäuden, um deren Funktionsfähigkeit und Wert zu erhalten. Im Kontext des Klimaschutzes bietet der Bauunterhalt Möglichkeiten, energetische Verbesserungen vorzunehmen und die Energieeffizienz von Gebäuden zu steigern.

D

Dekarbonisierung

Der Prozess der Reduzierung oder Eliminierung von CO₂-Emissionen, insbesondere durch den Übergang von fossilen zu erneuerbaren Energiequellen.

E

Effizienzmaßnahmen

Dies umfasst Aktivitäten und Technologien, die darauf abzielen, den Energieverbrauch zu reduzieren, ohne die Leistung oder den Komfort zu beeinträchtigen.

Emissionsfaktor

Ein Wert, der angibt, wie viele Treibhausgasemissionen (meist in CO₂-Äquivalenten) pro Einheit einer bestimmten Aktivität oder eines Energieträgers entstehen. Emissionsfaktoren werden verwendet, um die Gesamtemissionen einer Aktivität oder eines Prozesses zu berechnen. Beispielsweise gibt der Emissionsfaktor für Strom an, wie viel CO₂ pro Kilowattstunde verbrauchten Stroms emittiert wird.

Endenergie

Endenergieeinsparung meint die Energiemenge, welche direkt beim Endverbraucher (den bezirklichen Liegenschaften) eingespart wird. D.h. es geht um die Energieform, die nach allen Umwandlungs-, Übertragungs- und Verteilungsverlusten an der Gebäudekante ankommt (zum Beispiel Strom aus der Steckdose). Beim Endnutzer kommt

Nutzenergie an. Diese Einsparungen können über den Hebel der Effizienz und/oder Verbrauchsreduktion erzielt werden.

Energiestandards

Festgelegte Normen für die Energieeffizienz von Gebäuden, Geräten oder Prozessen.

F

Fernwärme

Ein System zur zentralen Wärmeversorgung, bei dem Wärme in einer zentralen Anlage erzeugt und über ein Rohrleitungsnetz an Gebäude verteilt wird.

Fernwärmeversorgungsgebiet

Ein geografisch abgegrenzter Bereich, in dem Gebäude an ein Fernwärmenetz angeschlossen sind oder angeschlossen werden können.

G

Gigawattstunde/Megawattstunde

Maßeinheiten für Energie. Eine Gigawattstunde (GWh) entspricht einer Million Kilowattstunden, eine Megawattstunde (MWh) entspricht tausend Kilowattstunden. Diese Einheiten werden oft zur Messung des Energieverbrauchs von größeren Gebieten oder Industrieanlagen verwendet.

H

Heizkreisregelung, Heizkreisregelsysteme

Ein System zur Steuerung der Wärmeverteilung in Gebäuden, das die Heizleistung an den tatsächlichen Bedarf anpasst. Eine effiziente Heizkreisregelung kann den Energieverbrauch und die Betriebskosten erheblich senken.

K

Klimaneutralität

Ein Zustand, in dem menschliche Aktivitäten keinen Nettoeffekt auf das Klimasystem haben. Dies wird erreicht, indem Treibhausgasemissionen so weit wie möglich reduziert und verbleibende Emissionen durch Maßnahmen zur CO₂-Entnahme ausgeglichen werden.

L

Leitungsgebundene Versorgung

Leitungsgebundene Versorgung bedeutet, dass Energie (wie bspw. Fernwärme oder Erdgas) über ein festes Netz von Rohren oder Leitungen direkt zu den Verbraucher*innen transportiert wird, was sowohl Vor- als auch Nachteile hat. Während Fernwärmenetze theoretisch auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden können, sind Erdgasleitungen für Klimaschutzziele problematisch, da sie nur begrenzt umgenutzt werden können und zu Lock-In-Effekten führen.

Liegenschaft

Eine Liegenschaft bezeichnet im rechtlichen Kontext ein immobiles Grundstück oder eine Immobilie, die als Vermögensobjekt genutzt oder veräußert werden kann. Eine Liegenschaft umfasst sowohl das Land als auch die darauf befindlichen Bauten und Anlagen.

P

Primärenergie

Primärenergieeinsparung meint die Einsparung der Energie, welche zur Deckung des Endenergiebedarfs erforderlich ist. Primärenergie bezieht sich auf die Energiequelle inkl. Transport und Umwandlung in ihrer Ursprungsform. Diese Einsparungen können durch effizientere Umwandlungsprozesse, die Nutzung erneuerbarer Energien oder die Reduktion des Gesamtenergiebedarfs erzielt werden.

S

Sanierungsquote

Der Anteil an Gebäuden, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums energetisch saniert werden.

Sektorenkopplung

Die Verknüpfung und Integration verschiedener Energiesektoren wie Strom, Wärme und Verkehr, um die Effizienz des Gesamtsystems zu steigern und den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen.

Stationäre Emissionen

Stationäre Emissionen sind Emissionen, die von ortsgebundenen Anlagen und Einrichtungen stammen. Im Rahmen des bezirklichen Klimaschutzkonzepts meint es die Emissionen, die mit dem gebäudebedingten Energieverbrauch einhergehen. Demgegenüber stehen die mobilen Emissionen aus dem Verkehrssektor.

Strommix, Bundesstrommix

Die Zusammensetzung der Stromproduktion aus verschiedenen Energiequellen, z.B. erneuerbare Energien, Kohle, Gas (auf Bundesebene). Der Strommix beeinflusst direkt die CO₂-Intensität des verbrauchten Stroms.

T

Transportverluste

Energieverluste, die beim Transport von Energie (z.B. Strom oder Wärme) vom Erzeuger zum Verbraucher entstehen. Diese Verluste reduzieren die Effizienz des Energiesystems und tragen zu höheren Emissionen bei.

Treibhausgase

Gase in der Atmosphäre, die zur globalen Erwärmung beitragen, hauptsächlich Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Sie absorbieren und emittieren Wärmestrahlung und verstärken so den natürlichen Treibhauseffekt.

W

Wärmepumpen

Geräte, die Wärme aus der Umgebung (Luft, Boden oder Wasser) aufnehmen und auf ein höheres Temperaturniveau bringen, um Gebäude zu heizen oder Warmwasser zu bereiten.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal	kWp	Kilowatt Peak (Spitzenleistung)
BNB	Bewertungssystem nachhaltiges Bauen	LED	Lichtemittierende Diode (Light Emitting Diode)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid	m ²	Quadratmeter
EWG	Berliner Energiewende- und Klimaschutzgesetz	MWh	Megawattstunde
GEG	Gebäudeenergiegesetz	PV/PV-Anlagen	Photovoltaik/Photovoltaikanlagen
GWh	Gigawattstunde	THG	Treibhausgas
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	VwVBU	Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt
KFZ	Kraftfahrzeug		

TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Tabelle 1 Zusammenfassung aller PV-Anlagen, die bereits realisiert sind oder sich in der Fertigstellung befinden	4
Tabelle 2 Bestehende Maßnahmen im Handlungsfeld <i>Bezirk als Vorbild</i>	21
Tabelle 3 Übersicht der Schlüsselmaßnahmen mit ID und Titel.....	22
Tabelle 4 Ideenspeicher für die zukünftige Umsetzung weiterer Maßnahmen	38
Abbildung 1 Anteile Energieverbrauch und Emissionen bezirklicher Gebäude; gelb - Strom, blau - Fernwärme, grau - Erdgas (eigene Darstellung).....	2
Abbildung 2 Szenarien für die bezirklichen Gebäude (eigene Darstellung in Zusammenarbeit mit mellon).....	13
Abbildung 3 Potenzialpyramide (Quelle: Difu, 2023)	14
Abbildung 4 Klimaschutzszenario, aufbauend auf den Landeszielen gemäß dem Masterplan Solarcity (eigene Darstellung)	43

LITERATURVERZEICHNIS

- BAFK. (2013). *Klimaschutzbericht Friedrichshain-Kreuzberg. Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg*. Abgerufen am 14.08.2024 von <https://www.berlin.de/ba-friedrichshain-kreuzberg/politik-und-verwaltung/aemter/umwelt-und-naturschutzamt/klimaschutz/dok/artikel.1246574.php>
- BauNetz. (o.D.). *Graue Energie | Nachhaltig Bauen | Glossar | Baunetz_Wissen. Baunetz Wissen*. Abgerufen am 30.08.2024 von <https://www.baunetzwissen.de/glossar/g/graue-energie-664290>
- Difu. (2023). *Klimaschutz in Kommunen: Praxisleitfaden (4., aktualisierte Auflage)*. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH. Abgerufen am 30.08.2024 von <https://doi.org/10.34744/0gqz-yq65>
- Fritsche, U. R., & Greß, H.-W. (2022). *Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2021 sowie Ausblicke auf 2030 und 2050* (Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien GmbH, Ed.). <https://www.hea.de/assets/hea/pdf/allgemein/iinas-studie-2022.pdf>
- SenStadt. (2022). *Klimaschutz und Bebauungsplanung: Ein Leitfaden zu energierelevanten Zusatzanforderungen unter Nutzung des Instrumentariums des Baugesetzbuches*. Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verkehr und Klimaschutz. <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/projekte-monitoring/klimaschutz-und-bebauungsplanung/>
- Vattenfall. (2023). *Dekarbonisierungsfahrplan für die Wärmenetze der Vattenfall Wärme Berlin AG*. Vattenfall Wärme Berlin AG. <https://xn--wrme-loa.vattenfall.de/binaries/content/assets/waermehaus/startseite/allgemein/dekarbonisierungsfahrplan---vattenfall-waerme-berlin-ag.pdf>
- Wischnath, U. F. (2020). *Die graue Energie: Der entscheidende Hebel für Klimaschutz beim Bauen - BAUWENDE*. Bauwende. <https://bauwende.de/factsheetgraueenergie/>

ANHANG

SZENARIENANALYSE

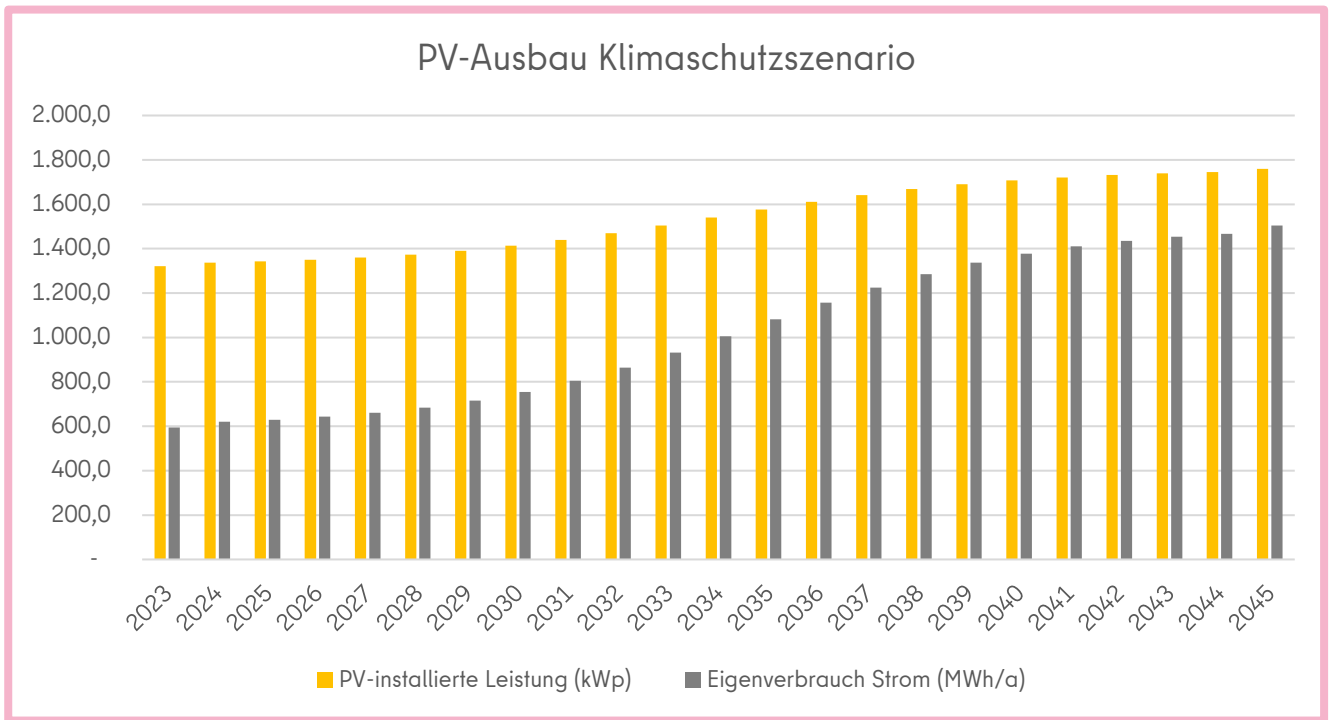


Abbildung 4 Klimaschutzszenario, aufbauend auf den Landeszielen gemäß dem Masterplan SolarCity (eigene Darstellung)

Die Grafik zeigt den Ausbau der PV-Leistung gemäß Masterplan SolarCity sowie den prognostizierten Eigenverbrauch des erzeugten Solarstroms in den Liegenschaften des Bezirks bis zum Jahr 2045 unter der Annahme einer stetig steigenden Eigenverbrauchsquote.