

Klimaanpassungskonzept Friedrichshain-Kreuzberg

Teilkonzept: Gebäude & Infrastruktur



IMPRESSUM



Im Auftrag des Bezirksamts Friedrichshain-Kreuzberg

BEARBEITUNG



Der Kiez, der Klima kann.

Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg

Organisationseinheit Klima und Internationales
Leonie Laug (Klimaanpassungsmanagerin)

Frankfurter Allee 35/37
10247 Berlin

www.berlin.de/Klima-Internationales-Xhain



GreenAdapt Gesellschaft für Klimaanpassung mbH (Klimafolgenanalyse und Prozessbegleitung)

Kurfürstenstr. 3a
10785 Berlin

www.greenadapt.de



LUP - Luftbild Umwelt Planung GmbH (Klimafolgenanalyse und Prozessbegleitung)

Große Weinmeisterstraße 3a
14469 Potsdam

www.lup-umwelt.de



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

Köpenicker Straße 9
10997 Berlin

www.init.de

FÖRDERUNG

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das Klimaanpassungskonzept für den Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) unter dem Projekttitel „DAS-A.1: Erstellung eines integrierten Klimaanpassungskonzepts für den Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg in Berlin“ gefördert (Förderkennzeichen: 67DAA01201).

INHALT

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Aktuelle Situation und Entwicklungen..... | 1 |
| 2. | Auswirkungen des Klimawandels - Betroffenheit..... | 4 |
| 3. | Anpassungskapazität..... | 6 |
| 3.1. | Bezirklicher Handlungsspielraum..... | 6 |
| 3.2. | Bezirkliche Rahmenbedingungen und Bedarfe..... | 8 |
| 4. | Fazit - Vulnerabilität..... | 12 |
| 5. | Ziele und Maßnahmen..... | 12 |
| 5.1. | Bestehende Maßnahmen..... | 13 |
| 5.2. | Ausgewählte Schlüsselmaßnahmen..... | 14 |
| 6. | Tabellen- und Abbildungsverzeichnis..... | 27 |
| 7. | Abkürzungsverzeichnis..... | 27 |
| 8. | Literaturverzeichnis..... | 28 |

Gebäude und Infrastruktur: Das Teilkonzept Gebäude & Infrastruktur befasst sich damit, wie sich die Folgen des Klimawandels auf Gebäude und Infrastruktur in Friedrichshain-Kreuzberg auswirken. Dabei werden sowohl langsame Veränderungen, wie steigende Durchschnittstemperaturen und zunehmende Trockenheit, als auch plötzliche Ereignisse, wie zunehmende Hitze, intensivere Niederschläge (Starkregen) und Stürme, betrachtet. Das Konzept

zeigt, wie der Bezirk sich daran anpassen kann. Es konzentriert sich auf Gebäude und (teil)versiegelte Freiflächen wie Plätze, Sportanlagen und Schulhöfe. Auch städtische Infrastruktur wie Straßen, Abwasserentsorgung, Energie- und Dateninfrastruktur sowie Gewässer werden betrachtet. Die gesamte bauliche Stadtstruktur wird im Teilkonzept (TK) Stadtplanung & -entwicklung behandelt.

1. AKTUELLE SITUATION UND ENTWICKLUNGEN

Die Versiegelung im Bezirk zeigt, welche Flächen wie genutzt werden und welche Herausforderungen dies hinsichtlich Hitze, Versickerung und Überflutungsschutz mit sich bringt. Mit 68,1 % hat der Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg den höchsten Versiegelungsgrad aller Berliner Bezirke (Stand 2021, berlinweite Flächenversiegelung: 33,9 %) (SenStadt (Hrsg.). 2022c). Es ist davon auszugehen, dass auch in Friedrichshain-Kreuzberg die Versiegelung, insbesondere die bebaute Fläche, tendenziell zunimmt.

Anteil an Verkehrsfläche. Knapp 7 % entfallen auf Gewässer, vor allem auf die Spree und den Landwehrkanal (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2022b).

Rund zwei Drittel der bezirklichen Fläche ist **Siedlungsfläche**, davon entfallen ca. 24 % auf Flächen, die mit Wohnhäusern bebaut sind (sogenannte Wohnbauflächen, mehr dazu siehe TK Stadtplanung & -entwicklung). Ungefähr ein Zehntel sind gemischte Flächen (wie Mischnutzung mit Wohnen) und ca. 9 % durch Industrie und Gewerbe belegt. Ebenfalls ein großer Anteil von fast einem Viertel entfällt auf sonstige Siedlungsflächen wie Schulen und Krankenhäuser sowie Parks und Grünanlagen (siehe TK Stadtgrün & Biodiversität) (siehe Abbildung 1).

Die vorhandene Siedlungsfläche wird im Bezirk im berlinweiten Vergleich bereits von überdurchschnittlich vielen Menschen bewohnt: Friedrichshain-Kreuzberg ist mit knapp 14 400 Einwohner*innen pro km² der am **dichtesten besiedelte Bezirk Berlins** (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2022a), was sich auch in einer hohen baulichen Dichte widerspiegelt. Im Bezirk gibt es ca. 158.000 Wohnungen (Stand 2022, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2024a). **Wohnbauflächen** liegen nicht im Eigentum des Bezirks. Die größten Vermieter im Bezirk sind die landeseigenen Gewobag und WBM (BBU 2024). Neben den kommunalen Wohnungsunternehmen gelten Genossenschaften und Stiftungen als gemeinwohlorientierte Vermieter*innen, die ebenfalls über Bestände im Bezirk verfügen. Auch private Wohnungsunternehmen verfügen über beachtliche Bestände, wobei es aufgrund eines fehlenden öffentlichen Mietkatasters keine genauen Zahlen dazu gibt. Mit dem Trend zur Umwandlung von Miet- in Eigentumswohnungen nehmen Eigentümer*innengemeinschaften an Bedeutung zu. Zwischen 2013 und 2021 wurden im Bezirk 24 569 Miets- in Eigentumswohnungen umgewandelt (Abgeordnetenhaus Berlin 2023). Zunehmende Anträge auf

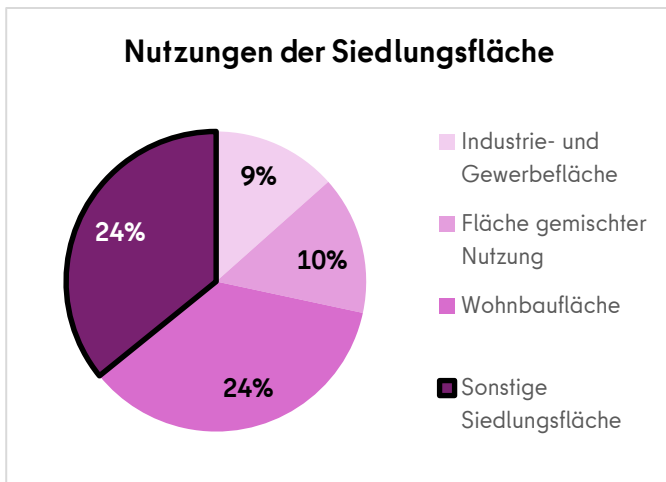


Abbildung 1: Nutzungen der Siedlungsfläche im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg 2019 auf Grundlage des Wirtschaftsfächenkonzepts Friedrichshain-Kreuzberg (BAFK (Hrsg.) 2022b) (Darstellung: GreenAdapt)

Viele Themen der Infrastruktur, wie z.B. Verkehr oder Wasserwirtschaft, sind eng mit der Gestaltung und Nutzung von begrenzten Flächen verzahnt. Im Hinblick auf die Flächennutzung dienen ca. zwei Drittel der Flächen im Bezirk Siedlungszwecken inklusive Grünanlagen. Mehr als ein Viertel der Fläche (26 %) sind Verkehrsflächen - Friedrichshain-Kreuzberg ist damit der Berliner Bezirk mit dem höchsten

Nutzungsänderung zur Umwandlung in gewerbliches Wohnen im Bezirk (wie z.B. Co-Living, Micro-Living, Serviced Apartments oder Shared Flats Business Apartments) verschärfen den Druck auf dem klassischen Wohnungsmarkt (Berls 2020, Akteursgespräche 2024).

In den letzten fünf Jahren hat sich die Zahl der Menschen, die im Bezirk leben, um rund 4.300 erhöht (Amt für Statistik Berlin Brandenburg 2024b). Dieser Bevölkerungszuwachs führt zu einem steigenden Bedarf an Wohnraum und damit zu einem zunehmenden Druck auf die vorhandenen Flächen. In Friedrichshain-Kreuzberg wird auf den steigenden Wohnraumbedarf u.a. mit der Bebauung und Nachverdichtung von Baulücken, ehemaligen Industrieflächen oder Hinterhöfen und Anträgen auf Nutzungsänderungen von Bestandsgebäuden reagiert. Dadurch werden teils Flächen neu versiegelt, die aus stadtklimatischer Sicht und in Bezug auf einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser fehlen (siehe TK Stadtplanung & -entwicklung).

Die **Flächen für Industrie und Gewerbe** nehmen im Bezirk einen Anteil von ca. 9 % ein (siehe Abbildung 1). Davon

belegen Büros und Dienstleistungsunternehmen den größten Anteil, gefolgt von Gewerbe mit gemischter Struktur. Prägend für den Bezirk sind zahlreiche Gewerbehöfe, die im Bezirk verteilt liegen. Die größten Gewerbeflächen befinden sich im Areal um den Ostbahnhof/Am Wriezener Bahnhof und in der südlichen Friedrichstadt. Der überwiegende Teil der Beschäftigten im Bezirk ist im Dienstleistungssektor tätig, nur ein Zehntel arbeitet in produzierendem Gewerbe (BAFK (Hrsg.) 2022b). Der steigende Flächenruck, bestehende Nutzungskonkurrenzen sowie ein starker Anstieg von Gewerbemieten führen zu einer Verdrängung von Gewerbe (BAFK (Hrsg.) 2022b).

Zu den **bezirkseigenen Liegenschaften** gehören einige bezirkliche Verwaltungsgebäude, die öffentlichen Schulen, zahlreiche Kindergärten sowie Jugendeinrichtungen und Bibliotheken (Land Berlin (Hrsg.) 2024). Schulen nehmen flächenmäßig den größten Anteil an den bezirklichen Liegenschaften ein. Die Schulhöfe tragen mit ihrem Baumbestand und Grünflächen ebenfalls einen Anteil am gesamtbezirklichen Stadtgrün (siehe TK Stadtgrün & Biodiversität). Auch die Sport- und Spielplätze liegen in bezirklicher Verantwortung (siehe Abbildung 2).

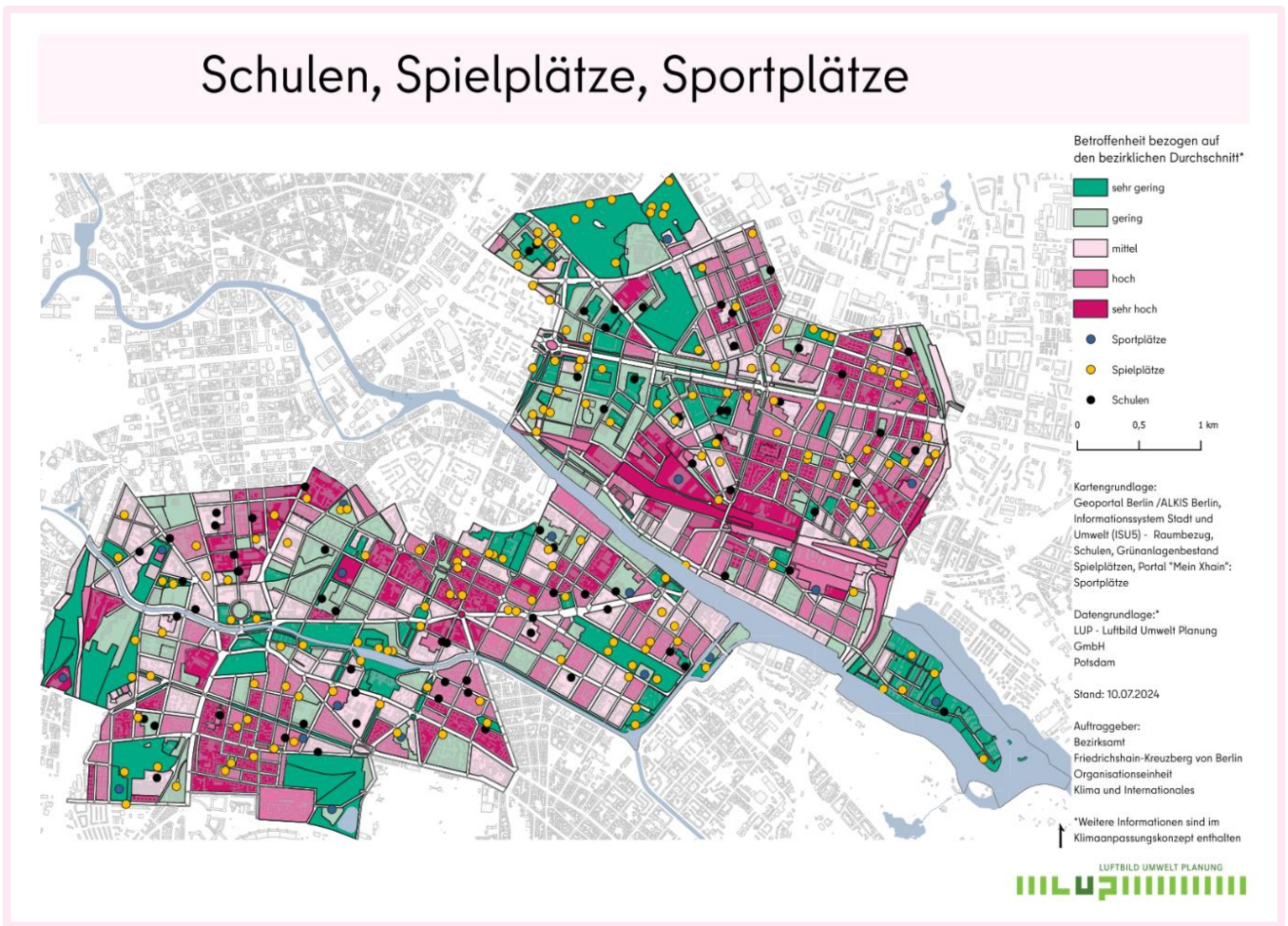


Abbildung 2: Schulen und Sportplätze in der Kulisse der Hitzebeeinträchtigung in Friedrichshain-Kreuzberg (Darstellung LUP)

Gut ein Fünftel (22 %) der Gesamtfläche des Bezirks entfallen auf den Straßenverkehr, jeweils 0,4 % auf Fuß- und Radwege sowie Plätze, 3,4 % auf den Schienenverkehr und 0,1 % auf die Schifffahrt (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2022b). Somit stehen diese **öffentlichen Flächen** zum größten Teil dem motorisierten Individualverkehr zur Verfügung, obwohl die meisten Wege im Bezirk zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden (siehe Klimaschutzkonzept: TK Mobilität). Gerade in einem dicht bebauten Bezirk wie Friedrichshain-Kreuzberg, in dem es in vielen Bereichen an Grün- und Erholungsflächen mangelt (siehe TK Stadtgrün & Biodiversität) und viele Menschen in beengten Wohnverhältnissen leben, kommt dem öffentlichen Raum eine wichtige Rolle zu: Die Flächen bieten zum einen Potenziale zur Steigerung der Lebensqualität und Erhöhung der Umweltgerechtigkeit, zum anderen bieten sie wichtige Entsiegelungspotenziale für die Versickerung und Verdunstung von Regenwasser (UBA (Hrsg.) 2024).

Auch der Ausbau der **Energie- und Dateninfrastruktur** in Friedrichshain-Kreuzberg nimmt mit der zunehmenden Digitalisierung zu. Für die zentrale Energieversorgung ist die Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe zuständig. Die Handlungsmöglichkeiten des Bezirks konzentrieren sich vor allem auf die dezentrale Versorgung und die effiziente Energienutzung (siehe Klimaschutzkonzept: TK Energie & Gebäude). Der zunehmende **Druck auf den unterirdischen Raum** erfordert ein hohes Maß an Koordination zwischen Bezirks- und Landesebene, um die Raumbedarfe der Straßenbäume sowie ihren Schutz vor Wurzelverletzungen bei Tiefbaumaßnahmen mit den notwendigen Ausbaumaßnahmen in Einklang zu bringen (Akteursgespräche 2024, siehe TK Stadtgrün & Biodiversität).

Gewässer nehmen ca. 7 % der Bezirksfläche ein, den Großteil davon der **Landwehrkanal** und die **Spree**. Gespeist wird die im Bezirk 5,4 km lange Spree zu großen Teilen durch abgepumptes Grundwasser aus dem Kohleabbau in der Lausitz. Mit dem Kohleausstieg werden rund 126 Mio. m³ Wasser pro Jahr weniger fließen (UBA (Hrsg.)

Im Bereich der **Trinkwasserversorgung** steht Berlin vor zwei Problemen: Durch das Bevölkerungswachstum der Stadt in Kombination mit dem berlinweiten Pro-Kopf-Anstieg des Wasserverbrauchs (BWB 2022) und die Ansiedlung neuer Industrie im Umland (Beispiel Tesla in Grünheide) ist ein steigender Wasserbedarf zu erwarten (SenMVKU und BWB 2022). Gleichzeitig muss durch das Ende des Kohletagebaus in der Lausitz mit einer niedrigeren Durchflussmenge in der Spree gerechnet werden, was Berlin besonders betrifft, weil 60 % des Trinkwassers aus der Uferfiltration (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2019) in unmittelbarer Nähe zu Spree und Havel gewonnen werden (SenMVKU und BWB 2022). Hier können die Bezirke einen wichtigen Beitrag zur Speicherung und Versickerung von Regenwasser leisten.

2023). Der im Bezirk 6,7 km lange Landwehrkanal ist ein Gewässer, das besonders im Sommer bei hohen Temperaturen einen geringen Sauerstoffgehalt aufweist. Deutlich kleinere Gewässer sind der Görlitzer Parksee und der Kleine und Große Teich im Volkspark Friedrichshain.

Ein Großteil der Kanalisation im Bezirk ist eine **Mischkanalisation**, bei der Regen- und Schmutzwasser gemeinsam abgeleitet werden (SenMVKU (Hrsg.) 2016). Das führt zu regelmäßigen Überläufen der Kanalisation bei Starkregenereignissen, die die Gewässerqualität stark beeinträchtigen und zu Fischsterben führt¹. Daher ist es ein wichtiges Ziel, Flächen von der Mischwasserkanalisation abzukoppeln. Das heißt, zu verhindern, dass das Regenwasser in die Kanalisation fließt und es stattdessen lokal versickern kann.

¹ Organisches Material wird von Mikroorganismen abgebaut, die dafür Sauerstoff verbrauchen. So entsteht ein Sauerstoffmangel, der dazu führt, dass Fische ersticken.

2. AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS - BETROFFENHEIT

Der Klimawandel, vor allem Extremwetterereignisse wie Starkregen und Hitzetage, hat negative Auswirkungen auf Gebäude und öffentliche Flächen, die städtische Infrastruktur und die Gewässer in Friedrichshain-Kreuzberg.

Die **thermische Belastung in Innenräumen von Gebäuden** während Hitzeperioden wird zunehmen. Aktuell verwendete Baumaterialien, wie z.B. schwarze Bitumenschindeln, heizen die Gebäudehüllen auf und erwärmen die Wohn- oder Arbeitsräume, sodass eine entsprechende Hitzebelastung für die Nutzer*innen oder Bewohner*innen der Gebäude auftritt. Der städtische Wärmeineffekt schwächt die nächtliche Abkühlung der Räume, sodass die Luft innerhalb der Gebäude nicht zirkuliert und sie weniger auskühlen (siehe TK Stadtplanung & -entwicklung). Besonders problematisch ist dies in Gebäuden, in denen sich vulnerable Gruppen (siehe TK Gesundheit) aufhalten, wie z.B. Schulen, Kindertagesstätten, Pflegeeinrichtungen oder Gemeinschaftsunterkünften. Viele bezirkseigene Gebäude, etwa Schul- und Verwaltungsgebäude, sind nicht ausreichend an die Auswirkungen von Hitzetagen angepasst und sanierungsbedürftig (Akteursgespräche 2024). Dazu kommt die Hitzebelastung in den Wohngebäuden. Wenn den Nutzer*innen oder Bewohner*innen, insbesondere bei beengten Wohnverhältnissen, außerdem noch Erholungsmöglichkeiten fehlen (siehe TK Stadtgrün & Biodiversität), kommt es zu deutlichen gesundheitlichen Belastungen der Einwohner*innen in Friedrichshain-Kreuzberg (siehe TK Gesundheit). Bei größeren Gebäudekomplexen, wie z.B. Bürogebäuden, können zudem Kälteanlagen bei schlechtem Betrieb zu einer Erwärmung der Umgebung führen (Akteursgespräche 2024).

Durch **zunehmende Stürme und Starkregen** mit erhöhter Windlast entstehen **Schäden an Gebäuden** (Akteursgespräche 2024). Hagel und Winde können die Außenhülle von Gebäuden, besonders Dachziegel und -fenster, lockern und beschädigen. Auftretende Temperaturänderungen, wie häufige Frost-Tau-Wechsel, und hohe UV-Strahlung können den Materialverschleiß an Gebäuden beschleunigen und den Sanierungszyklus verkürzen (BBK 2024).

Im Zeitalter der Digitalisierung kommt der **Energie- und Dateninfrastruktur** eine immer größere Bedeutung zu. Durch höhere Temperatur arbeiten die Systeme weniger effizient, durch Starkregenereignisse oder Überhitzung an

heißen Tagen kann es zu Schäden und Ausfällen kommen (Balan und Mantica 2021). Um diese zu schützen, ist insbesondere die Kühlung von Serverräumen, sowohl in Verwaltungsgebäuden als auch im Gewerbe, sicherzustellen, sodass zukünftig mit einem erhöhten Kühlbedarf gerechnet werden muss (Bürgi 2023).

Zunehmende Sturmereignisse führen auch zu **Beeinträchtigungen der technischen und verkehrlichen Infrastruktur** (BAFK (Hrsg.) 2022a) sowie zu Schäden am Straßenbelag. So kommt es z.B. zu vermehrten Straßensperrungen aufgrund von Gebäudeschäden oder zu Astbrüchen, die eine Unfallgefahr darstellen. Materialverschleiß an Straßen und Wegen nimmt durch Hitze zu und zeigt sich an Spurrillenbildung und Abplatzungen auf Beton- und Asphaltuntergrund, sogenannte „Blow Ups“ (SenMVKU (Hrsg.) 2016). Diese sind potenzielle Gefahrenquellen im Straßenverkehr. Darüber hinaus können solche Schäden hohe Folgekosten verursachen (BMWK (Hrsg.) 2024).



Die **Zunahme der Hitzetage** verstärkt die **bereits bestehende Wärmebelastung im öffentlichen Raum**. Auf versiegelten Flächen im Straßenraum, z.B. auf Fahrbahnen und Gehwegen oder auf versiegelten Plätzen, heizt sich die Luft durch die verwendeten Materialien mit geringer Rückstrahlungsfähigkeit auf. Auch die Nutzer*innen von Sport- und Spielplätzen sind der zunehmenden Hitzebelastung ausgesetzt, insbesondere dann, wenn eine Beschattung fehlt. Bereiche um Parkplätze sind besonders hitzebelastet, da parkende Autos in ihrer Materialeigenschaft die Luft stark aufheizen (Erhart 2022). Versiegelte Plätze erhöhen tagsüber die Wärmebelastung und verschlechtern die nächtliche Abkühlung des dicht bebauten Bezirks - Verkehrsteilnehmer*innen, besonders Fußgänger*innen, sind der Wärmebelastung ausgesetzt. Neben der menschlichen Belastung nimmt auch die Hitzebelastung von Baum- und Grünstandorten zu (siehe TK Stadtgrün & Biodiversität).

Im Bereich Mobilität zeigen sich Betroffenheiten durch mehr heiße Tage, die zu einer **Belastung für den ÖPNV** werden: Busse und U-Bahnen heizen sich auf, der Einsatz von Klimaanlagen wird gesundheitlich immer relevanter. Eine ansteigende Mitteltemperatur in Kombination mit der Zunahme des Radverkehrsbaus könnten jedoch zur positiven Folge haben, dass es zur Veränderung des Mo-

dalsplits (Aufteilung des Verkehrsaufkommens nach Verkehrsmitteln) kommt und Radfahren als Teil der eigenen Mobilität an Attraktivität gewinnt (Kuhnimhof 2019).

Auch die Abwasserentsorgung gerät durch den Klimawandel zunehmend unter Druck. **Bei Starkregeneignissen** kommt es vermehrt zu **Überlastungen der Mischkanalisation**. In den Jahren zwischen 2012 und 2022 lag die Anzahl der Tage mit Mischwasserüberläufen zwischen 31 und 69 Tagen pro Jahr mit stark variierenden Überlaufmengen (SenStadt (Hrsg.) 2022a). Dadurch kommt es zu **Schmutzwassereinträgen in die Gewässer** (SenMVKU (Hrsg.) 2016). Das führt dazu, dass Bakterien sich vermehren, die zur Verschlechterung der Wasserqualität beitragen, und daran Fische sterben (SenMVKU (Hrsg.) 2021).

Versiegelte Flächen verschärfen die Situation, da ein Großteil des Regenwassers nicht vor Ort versickern oder gespeichert werden kann. Wasser sammelt sich in Senken wie Unterführungen und Tunneln, sodass ein **Gefährdungspotenzial für den Verkehr** besteht (Blockierte Straßen aufgrund von Starkregen: Beispiele: Sommer 2017 und 2023 (rbb24 2023; Kneist und Görke 2017). Auch im **Gebäudebereich führt Starkregen zu Schäden**: So kann Wasser in Souterrainwohnungen, Kellern und Tiefgaragen Schäden verursachen. Die von der Senatsverwaltung erarbeitete berlinweite Gefahrenkarte liegt derzeit nur für drei ausgewählte Gebiete vor, die nicht im Bezirk liegen (SenMVKU (Hrsg.) 2024), sodass eine Darstellung der Starkregengefährdung im Bezirk noch nicht erfolgen kann (siehe Exkurs: Entsiegelung auf Seite 11 und Klimaanpassungskonzept: Kapitel 7.2).

| | |
|---|---------------------------------|
|  <p>Zunehmende Hitzeereignisse</p> <p>Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufheizung der Gebäudefassaden und -dächer, Wärmeübertrag ins Innere tagsüber • Fehlende Abkühlung aufgrund des städtischen Wärmeinseleffekts • Sturmschäden an Gebäuden • Erhöhter Materialverschleiß im Gebäudebereich wie aufquellende Bindemittel oder Bitumenbahnen im Dachbereich <p>Infrastruktur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Hitzeentwicklung im öffentlichen Raum abhängig von der Versiegelung • Einschränkung des Fußverkehrs • Erhöhter Materialverschleiß im Verkehrsbereich • Steigende Peaks im Trinkwasserverbrauch • Überhitzung des ÖPNV | <p>Gegenwart Nahe Zukunft</p> |
|  <p>Zunehmende Trockenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weniger Durchfluss in Kanalisation (im Sommer) kann zu Geruchsentwicklung führen • Materialschäden an Baustoffen, verkürzte Sanierungsintervalle • Erhöhter Konkurrenzdruck um Wasser zwischen verschiedenen Nutzungsarten | <p>Gegenwart Nahe Zukunft</p> |



| | |
|--|--------------------------|
|  <p>Ansteigende Mitteltemperatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mehr) Bedarf an Kühlungsenergie in Gebäuden (Wohngebäude, soziale Einrichtungen, bezirkliche Einrichtungen und Gewerbe) • (Mehr) Bedarf an Kühlungsenergie in Gebäuden im Verkehrssektor (Busse, U1, U3) • Sinkender Bedarf an Wärmeenergie • Wahrscheinlichkeit eines höheren Radverkehrsaufkommen | Gegenwart Nahe Zukunft |
|  <p>Intensivierung der Niederschläge und Stürme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunahme der Wahrscheinlichkeit von Überflutungen im Straßenbereich mit Verkehrsbehinderungen • Zunahme der Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen mit Gebäudeschäden • Zunahme der Gefahr von Sturmschäden im Gebäude- und Verkehrsbereich durch Starkwinde • Zunahme der Gewässerbelastung durch Überläufe aus der Mischkanalisation: Fischsterben durch schlechte Wasserqualität | Gegenwart Nahe Zukunft |

Tabelle 1: Betroffenheit in der Gegenwart und nahen Zukunft (Akteursgespräche 2024; BBR 2008; SenMVKU (Hrsg.) 2016; Zink 2022).

3. ANPASSUNGSKAPAZITÄT

3.1. BEZIRKLICHER HANDLUNGSSPIELRAUM

Das Inkrafttreten des Klimaanpassungsgesetzes (KAnG) am 1. Juli 2024 auf Bundesebene unterstreicht die Notwendigkeit, die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen. Mit dem Berücksichtigungsgebot (§ 8) sind Länder, Kommunen und Bezirke dazu angehalten, Auswirkungen wie Starkregen oder die Verstärkung des lokalen Wärmeinseleffekts fachübergreifend und integriert besonders in den Fokus zu nehmen.

Das Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg kann unmittelbar Einfluss auf die Gestaltung von **Flächen und Gebäuden** nehmen, die im Eigentum des Bezirks liegen. Dazu gehört insbesondere der Straßenraum auf Nebenstraßen, Plätze, Schulen inklusive der Schulhöfe sowie Sportflächen. An Gebäuden verfügt der Bezirk vor allem über Schulgebäude und Sporthallen sowie bezirkliche Verwaltungsgebäude. Im Bereich der Infrastruktur gibt es sowohl bei den Verkehrs- als auch der Wasser-, Energie-, Entsorgungs- und Dateninfrastruktur Betroffenheiten durch die Folgen des Klimawandels, jedoch ist der bezirkliche Handlungsrahmen begrenzt. Beispielsweise sind die Berliner Wasserbetriebe (BWB) für das Kanalnetz verantwortlich,

die BSR für die Müllentsorgung, für den ÖPNV und die Haltestellen die BVG beziehungsweise die Deutsche Bahn. Im Bereich der Straße ist der Bezirk für die Nebenstraßen zuständig, während die Senatsverwaltung die Hauptstraßen verwaltet. Wasserwirtschaftliche Anlagen, wie z.B. größere Mulden, müssen eng mit den BWB abgestimmt und von ihnen bewirtschaftet werden. Teilweise gibt es auch rechtliche Grenzen, so sind beispielsweise wasserdurchlässige Beläge aktuell (noch) nicht genehmigungsfähig auf Fahrbahnen, Rad- und Gehwegen (Berliner Regenwasseragentur 2022).

Klimaresiliente Flächengestaltung

Eine zentrale Zielstellung stellt das dezentrale Regenwassermanagement und **Verschattung von hitzebelasteten Orten** dar. Um den öffentlichen Raum wie Plätze und Straßen als Ort zum Verweilen zu gestalten, ist Verschattung grundlegend. Gleichzeitig kann dadurch auch dem städtischen Wärmeinseleffekt entgegengewirkt werden. Auch Verschattung von Gebäuden durch die entsprechende

Gestaltung gebäudenaher Freiflächen kann einen wichtigen Beitrag zum Hitzeschutz in Gebäuden leisten.

Ein weiterer zentraler Baustein klimaresilienter Flächengestaltung ist der **Erhalt und die Schaffung von Versickerungs-, Speicher- und Verdunstungsflächen**. Das verdeutlicht auch das Berücksichtigungsgebot im § 8 des Klimaanpassungsgesetzes auf Bundesebene. Hiernach sind Länder, Kommunen und Bezirke dazu angehalten, Flächen zu entsiegeln und die natürlichen Funktionen des Bodens wiederherzustellen. Auch das Berliner Wassergesetz (§ 36a) gibt vor, dass Regenwasser über die belebte Bodenzone versickert werden soll. Die Begrenzung von Regenwassereinleitungen bei Bauvorhaben in Berlin (BReWa-BE) regelt zudem, dass im Neubau und bei wesentlichen baulichen Veränderungen eines Gebäudes (wie z.B. einer Aufstockung) im Einzugsbereich der Mischkanalisation (also im gesamten Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg) Regenwasser auf dem Grundstück versickert werden muss – sowohl bei öffentlichen als auch bei privaten Vorhaben. Demnach sind Regenwassereinleitungen in die Mischkanalisation nur in begründeten Ausnahmefällen möglich. Die Kontrolle dieser Regeln stellt in der Praxis jedoch eine Herausforderung dar, auch die Zuständigkeiten dahingehend sind noch nicht abschließend geklärt.

Auf Landesebene wurden verschiedene **Programme und Konzepte** verabschiedet, die ähnliche Ziele verfolgen und konkrete Maßnahmen für die Umsetzung in Berlin aufzeigen, dazu gehören:

- Das Programm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ([AFOK](#))
- Das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 ([BEK](#))
- Der Stadtentwicklungsplan Klima 2.0 ([StEP Klima 2.0](#))
- Die [Planungshinweiskarte](#) Stadtklima
- Berlins [Masterplan Wasser](#)
- Die Erfassung von [Abkopplungspotenzialen](#) in Berlin
- Grundstücksübergreifende Lösungen zur Regenwasserbewirtschaftung ([GÜL](#))
- [Orientierungshilfe](#) wassersensibel planen in Berlin
- [Planungshilfe](#) für eine dezentrale Straßenentwässerung

Zentrale Bestandteile dieser Konzepte und Programme sind Kühlung durch Verschattung (bevorzugt durch Stadtgrün, siehe auch TK Stadtgrün & Biodiversität) sowie die dezentrale Bewirtschaftung von Regenwasser durch Entsigelung und Schaffung von Möglichkeiten zur Speicherung, Rückhalt und Verdunstung von Regenwasser (inkl. Dach- und Fassadenbegrünung). Das BEK 2030 konkreti-

siert einige dieser Maßnahmen und legt dar, welche Maßnahmen umgesetzt werden sollen, um auf Straßen und im sonstigen öffentlichen Raum Regenwasser zu bewirtschaften und Flächen multifunktional und klimaresilient zu gestalten. Um Potenziale angrenzender Flächen besser zu nutzen, wird beispielsweise die **grundstücksübergreifende Bewirtschaftung von Regenwasser** als wichtiger Hebel identifiziert. Wenn also z.B. Regenwasser nicht auf dem eigenen Grundstück versickert oder gespeichert werden kann, kann dieses durch mögliche technische Lösungen z.B. benachbarten Grünanlage zur Verfügung gestellt werden. Dazu hat die SenMVKU eine Studie in Auftrag gegeben, die verschiedene Szenarien grundstücksübergreifender Bewässerung aufzeigt und die Erfahrungen aus Praxisbeispielen ausgewertet hat (SenMVKU 2023b).

Die Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung sollen den lokalen Wasserhaushalt stärken, das Mikroklima durch vermehrte Kaltluftentstehung und Verdunstungskühle verbessern, kritische Infrastruktur schützen, und verhindern, dass die Mischwasserkanäle bei Starkregen überlaufen und Gewässer verschmutzen. Letzteres kann vor allem durch **Abkopplung des Regenwassers von der Kanalisation** erreicht werden. Dafür wird im BEK 2030 das Ziel formuliert, 20 % der öffentlichen Liegenschaften im Einzugsbereich des Landwehrkanals bis 2035 von der Kanalisation abzukoppeln (SenMVKU (Hrsg.) 2023a). Im Rahmen der Erfassung von Abkopplungspotenzialen durch die Berliner Regenwasseragentur wird angestrebt, jährlich 1 % des Bereichs der Mischkanalisation abzukoppeln (Berliner Regenwasseragentur 2022).

Klimaresiliente Gebäude

Auch die Gebäude im Bezirk müssen klimaresilient (um)gebaut werden. Einen wichtigen Beitrag leisten **energetische Sanierungsvorhaben**, da eine gute Wärmedämmung und Fenster mit einem niedrigen Gesamtdurchlassgrad nicht nur Wärmeverluste im Winter vermeiden, sondern auch helfen, die Hitze im Sommer draußen zu halten (siehe auch Klimaschutzkonzept: TK Energie & Gebäude). Im Neubau und bei Erweiterungen greift zudem das Gebäudeenergiegesetz § 14 mit Vorgaben zum sommerlichen Wärmeschutz. Im Hinblick auf **Dachbegrünung** macht die Bauordnung für Berlin (BauO Bln) landesweite Vorgaben, die im Neubau Anwendung finden. Hier ist jedoch zu beachten, dass sie lediglich Mindestvorgaben enthalten und die klimatische und biodiversitätsfördernde Wirkung eines Grün- bzw. Retentionsdachs stark von der Ausgestaltung abhängt.

Die größte Einflussmöglichkeit hat der Bezirk bei den bezirklichen Gebäuden und den **bezirklichen Liegenschaften**. Den mit Abstand größten Gebäudebestand des Bezirks stellen die Schulen dar, während weitere Gebäude der Verwaltung sowie Gebäude sozialer Träger, wie z.B. Kitas oder Jugendclubs, nur teilweise im bezirklichen Eigentum liegen. Im Bereich von gewerblichen oder privaten Eigentümer*innen kann der Bezirk lediglich im Rahmen von Genehmigung baulicher Vorhaben nach rechtlichen Vorgaben (siehe TK Stadtplanung & -entwicklung) oder über eine gezielte Beratung und Sensibilisierung Einfluss nehmen.

Zudem steht der Bezirk wie alle **Arbeitgeber** in der Pflicht, „Gefährdungen für die Sicherheit und die Gesundheit“ der Beschäftigten zu vermeiden und eine „gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur“ sicherzustellen. Geregelt ist das in der Arbeitsstättenverordnung § 3a in Verbindung mit der Arbeitsstättenregel (ASR A3.5), die Arbeitgeber verpflichtet, bei einer Raumtemperatur von über 26 Grad Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

3.2. BEZIRKLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND BEDARFE

Die Anpassung an den Klimawandel im Bereich der Gebäude und Infrastruktur im Bezirk stellt eine große Herausforderung dar. Die Anpassung der Gebäude und des öffentlichen Raums an die Folgen des Klimawandels sind zwar in den letzten Jahren stärker in den Fokus der bezirklichen Praxis gerückt, dennoch gibt es dahingehend noch keinen übergeordneten Plan oder standardisierte Prozesse. Während es im Neubau und bei größeren Sanierungsvorhaben bereits **rechtliche Vorgaben** gibt, die eingehalten werden müssen, gilt dies nicht für den Großteil des Flächen- und Gebäudebestands im Bezirk. Alles, was über gesetzliche Vorgaben hinausgeht, hängt neben den vorhandenen finanziellen Ressourcen auch von dem Engagement einzelner Verwaltungsmitarbeitenden ab. Gleichzeitig ist die Transformation der bestehenden Flächen und Gebäude im Bezirk zur Verringerung der Hitzebelastung sowie dezentralen Regenwasserbewirtschaftung eine zentrale Aufgabe. Private Eigentümer*innen zu sensibilisieren und zu beraten, braucht Kapazitäten und Mittel, die dem Bezirk bisher nur unzureichend zur Verfügung stehen. Doch selbst bei den Gebäuden, die dem Bezirk gehören, gibt es

Im AFOK, BEK 2030 und StEP Klima 2.0 werden verschiedene Ziele und Maßnahmen genannt, die für klimaresiliente Gebäude notwendig sind. Darunter fallen beispielsweise **bauliche Hitzeschutzmaßnahmen** mit Priorität auf vulnerablen Bevölkerungsgruppen, also z.B. in Pflegeeinrichtungen, Kitas, Grundschulen, Krankenhäusern, Hospizen oder betreuten Wohnprojekten. Viele dieser Gebäude liegen jedoch nicht in bezirklichem Eigentum, sodass die Handlungsmöglichkeiten des Bezirks begrenzt sind. Neben Maßnahmen des baulichen Hitzeschutzes an Gebäuden spielt **Verschattung, Durchlüftung und Verdunstung in Gebäudenähe** eine zentrale Rolle und wird in den bestehenden Konzepten und Programmen auf Landesebene als wichtiger Baustein hervorgehoben. Darüber hinaus werden helle Oberflächen an Fassaden, Dächern und in der Gestaltung von Oberflächen als Maßnahme genannt, da sie die Rückstrahlung erhöhen (Albedo Effekt) und so zu einer geringeren Hitzebelastung in Innenräumen beitragen können. (SenMVKU (Hrsg.). 2016, 2023a; SenStadt (Hrsg) 2022)

zahlreiche Hemmnisse, die eine schnelle und effektive Umsetzung der notwendigen Maßnahmen erschweren.

Es gibt beispielsweise bisher **keine umfassende Erfassung der Hitzebelastung in Gebäuden**. Dies erschwert eine gezielte Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Hitze-reduzierung in Wohn- und Arbeitsgebäuden sowie öffentlichen Einrichtungen. Der Sanierungsstau und die teils maroden Gebäude binden die bestehenden Kapazitäten. Es werden aktuell die Gebäude saniert und angepasst, die anderenfalls nicht mehr nutzbar wären und die den größten Sanierungsbedarf aufweisen. Bei Sanierungen auf bezirklichen Liegenschaften wird die Versickerung und Speicherung von Regenwasser mitgedacht, aufgrund der **knappen Mittel** müssen Maßnahmen jedoch priorisiert werden und so können beispielsweise Rigolen² nicht bei jedem Vorhaben umgesetzt werden. Auch kann der Unterhalt, z.B. von Fassadenbegrünung oder Zisternen, nicht sichergestellt werden. Teils können selbst bei größeren Vorhaben die rechtlichen Vorgaben zur Versickerung von Regenwasser nicht eingehalten werden, da schlicht die **Fläche fehlt**, um das anfallende Regenwasser auf dem

² Rigolen sind künstliche Mulden oder Gräben, die in der Landschaftsarchitektur und im Wassermanagement verwendet werden. Sie dienen der Regenwasserbewirtschaftung und helfen, Niederschlagswasser zu sammeln, zu leiten und zu versickern.

Grundstück zu versickern. Hier stellt die sehr dichte Bebauung im Bezirk eine große Herausforderung dar. Um diesem Problem entgegenzuwirken, müsste es auch rechtlich vereinfacht werden, Niederschläge auf einem benachbarten Grundstück zu versickern. Die 2023 veröffentlichte [Studie](#) der SenMVKU und Regenwasseragentur zu dem Thema bietet eine gute erste Hilfestellung dazu (SenMVKU (Hrsg.) 2023b).

Gleichzeitig rückt damit das Thema Entsiegelung und damit einhergehende Abkopplung im öffentlichen Raum stärker in den Fokus. Wichtig ist hierbei der Straßenraum, welcher einen Großteil der Fläche im Bezirk einnimmt. Im Straßenbereich findet eine grundhafte Erneuerung der bezirklichen Nebenstraßen nur alle 40 bis 60 Jahre statt. Kurzfristiger können kleinteiligere Entsiegelungsmaßnahmen umgesetzt werden. Auch hier gibt es jedoch Zielkonflikte und Herausforderungen. Beispielsweise wäre es sinnvoll, Projekte zur Stärkung des Fuß- und Radverkehrs (wie die Anlage von Radwegen) mit Maßnahmen zur Schaffung von blau-grüner Infrastruktur zu kombinieren. Zur Finanzierung solcher Projekte ist der Bezirk stark von Mitteln der Senatsverwaltungen oder Fördermitteln abhängig, da **für Entsiegelungsmaßnahmen kaum Haushaltsmittel** zur Verfügung stehen. Ähnlich wie die meisten Förderprogramme beziehen die Landesprogramme sich auf bestimmte Maßnahmen, die entweder der Mobilitätswende oder der Klimaanpassung dienen, aber nicht beides gleichzeitig fördern. Die Beantragung und Bewirtschaftung von Fördermitteln ist bei vielen Förderprogrammen sehr aufwendig, die Kombination von Förderprogrammen erhöht diesen Aufwand und ist nicht immer möglich. Selbst geringe Eigenmittelanteile stellen den Bezirk vor Herausforderungen. Für bisherige Entsiegelungsprojekte waren die Mittel aus dem Landesprogramm Stadtverschönerung grundlegend, welches jedoch eingestellt wurde. Es fehlt somit an niedrigschwelligen Finanzierungsmöglichkeiten, die für die planenden Ingenieure handhabbar sind.

Wichtig sind außerdem veränderte Rahmenbedingungen im Hinblick auf **unzureichende Mittel für den Unterhalt und Pflege** von entsiegelten und begrünter Flächen an Straßen („Straßenbegleitgrün“). Aktuell stehen dafür kaum Mittel zur Verfügung, sodass entsiegelte Flächen vorwiegend durch das sehr **große Engagement von Bürger*innen** umgestaltet und gepflegt werden können (siehe TK Stadtgrün & Biodiversität). Das ist eine große Bereicherung. Gleichzeitig stellt es die Verwaltung vor ein Dilemma, denn die Gebiete mit den größten Bedarfen aus Betroffenheitssicht (Hitzebetroffenheitsindex, Umweltgerechtigkeit) sind nicht immer deckungsgleich mit den Gebieten, wo verlässliche Bürger*inneninitiativen bestehen und Anwohner*innen viel

Zeit und teils auch Geld in die Gestaltung und Pflege von entsiegelten Flächen stecken können und wollen. Zudem müssen die Flächen auch unter Berücksichtigung der bezirklichen Verkehrssicherungspflicht und der unterschiedlichen qualitativen Anforderungen des Stadtgrüns gestaltet und gepflegt werden.

Gleichzeitig besteht die Befürchtung und Erfahrung, dass durch die Kombination von Maßnahmen einzelne Projekte komplexer werden, mehr Kapazitäten binden und die Umsetzung länger dauert. Abfragen bei Leitungsträgern zur **Lage unterirdischer Leitungen** und geplanten Leitungsvorhaben für Fernwärme, Strom, Wasser, Gas und Telefonie sowie die **Sanierung von Altlasten** bedeuten einen hohen Aufwand und verlängern die Planung und Umsetzung. Diese Daten müssen für jedes Vorhaben einzeln abgefragt werden und liegen aus sicherheitstechnischen Gründen nicht flächendeckend vor. Teils sind die vorhandenen Daten auch nicht aktuell und Leitungen werden erst bei Baubeginn entdeckt (siehe TK Stadtgrün & Biodiversität).

Regenwasserbewirtschaftung und Abkopplung als Querschnittsaufgabe in bestehenden Planungsprozessen zu verankern und die notwendige Expertise aufzubauen, ist eine große Aufgabe – auch für die Verwaltung. Zudem stellt die **Vielzahl an Interessen und Beschlüssen** für Projekte des Straßen- und Grünflächenamts im öffentlichen Raum eine Herausforderung dar. Daher braucht es personelle Kapazitäten, um daraus strategische Herangehensweisen zu entwickeln, z.B. wie Beschlüsse zur Entsiegelung von Stellplätzen für Kraftfahrzeuge in die skalierbare Umsetzung gebracht und verschiedene Planungen (z.B. zur Verkehrsberuhigung, Entsiegelung und Sicherung von Baumstandorten) zielführend unter Beteiligung der verschiedenen Akteure verzahnt werden können. So kommen Projektideen und Vorgaben aus verschiedenen Fachämtern und Fachbereichen, aus der Zivilgesellschaft, der Bezirksverordnetenversammlung oder von der Landesebene. Aufgrund der begrenzten Kapazitäten für die Umsetzung gibt es zahlreiche Projekte, die in der Vergangenheit angegangen wurden, dann jedoch aufgrund von mangelnden Kapazitäten, Personalwechsel oder politischen Prioritäten nicht weiterverfolgt wurden. Eine weitere Herausforderung ist eine hohe Fluktuation des Personals, welche unter anderem auf eine hohe Arbeitsbelastung sowie eine bessere Bezahlung auf Landesebene, bei öffentlichen Projektträgergesellschaften oder in der Privatwirtschaft zurückzuführen ist.

Trotz dieser Hindernisse bieten sich auch Chancen für die Klimaanpassung im Bezirk. So besteht insgesamt ein **großer Wille und die Handlungsbereitschaft** innerhalb der

Bezirkspolitik und der Bezirksverwaltung, die Herausforderungen im Rahmen der Möglichkeiten anzugehen. Viele bisherige Projekte wären ohne das große Engagement Einzelner und den Mut, Projekte anzugehen und neue Maßnahmen auszuprobieren, nicht möglich gewesen. Durch die Teilnahme an verschiedenen Forschungsprojekten im Bereich des Regenwassermanagements wie BlueGreenStreets, AMAREX, SmartWater und MiSa ist der Bezirk zudem aktiv dabei, Expertise aufzubauen und mit Modellprojekten voranzuschreiten.

Auch landesweite Strukturen und Konzepte wie die Unterstützungsangebote und Veröffentlichungen der Berliner Regenwasseragentur schaffen wichtige Grundlagen, auf die der Bezirk zurückgreifen kann. **Landesweite Förderprogramme**, wie das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK), das Berliner Programm für nachhaltige Entwicklung (BENE 2) oder das Berliner Programm GründachPLUS, sind wichtige Voraussetzungen, um Projekte zumindest anteilig zu finanzieren. Mit der **Grünbera-**
fung hat der Bezirk außerdem eine gute Struktur zur Unterstützung von Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen auf privaten Hofflächen geschaffen. Das geplante landesweite Hofbegrünungsprogramm kann diese Bemühung

weitergehend unterstützen. Zudem bietet das abgeschlossene Projekt *xhain entsiegeln*, die **Potenzialanalyse Mehr Grün** in Friedrichshain-Kreuzberg (BAFK (Hrsg.) et al. 2019) sowie kleinräumlichere Analysen wie das **Freiflächenentwicklungskonzept** im Städtebaufördergebiet Urbanstraße gute Ansätze, wo Entsiegelungspotenziale liegen und umgesetzt werden könnten. Bereiche, die im Rahmen des bezirklichen Verkehrsberuhigungskonzepts beruhigt werden, sowie Schulzonen bieten zudem Gelegenheitsfenster für Entsiegelungsprojekte, um die Aufenthaltsqualität in den Vordergrund zu rücken wie es die Straßenverkehrsordnung (StVO) vorsieht. Auch Städtebaufördergebiete bieten die Möglichkeit, Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Gebäude und Infrastruktur zu finanzieren.

Dennoch müssen noch viele Herausforderungen überwunden werden, darunter die verbesserte Koordinierung geeigneter Maßnahmen, die Sicherstellung ausreichender Finanzierung und die Schaffung eines sicheren rechtlichen Rahmens. Eine ganzheitliche und koordinierte Herangehensweise unter Beteiligung aller relevanten Akteure ist unerlässlich, um eine effektive Klimaanpassung im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg zu erreichen.

EXKURS: ENTSIEGELUNG

Als umfassendes Modell spielt die Entsiegelung eine wichtige Rolle in dem Konzept der wasserbewussten Stadtentwicklung, vor allem in einem Bezirk, dessen Flächen zu mehr als zwei Dritteln versiegelt sind. Entsiegelung stellt einen eng besiedelten Großstadtbezirk vor Nutzungskonflikte bei der baulichen Nutzung von Flächen: Für die Erhaltung der stadtklimatischen Lebensqualität ist es in Anbetracht von zunehmenden Hitzetagen und Starkregenereignissen extrem wichtig, Flächen von Versiegelung freizuhalten und mehr Stadtgrün zu schaffen, gleichzeitig soll kompakter und bezahlbarer Wohn- und Gewerberaum bereitgestellt werden. Die Erhöhung des Grünflächenanteils kann bei Trocken- und Hitzestress zu Nutzungskonkurrenzen bei der Wassernutzung führen (UBA (Hrsg.) 2024).

Mit Entsiegelungsmaßnahmen können

- gesundheitsschutzbezogene (Reduzierung von Hitzestress und Lufttrockenheit, Schaffung von Grün- und Freizeitflächen),
- wasser(schutz)bezogene (Reduzierung von Bodentrockenheit und Niedrigwasser, von Grundwasserspiegelschwankungen und von Überflutungen durch Starkregen),
- bodenschutzbezogene (Reduzierung von Bodenentwicklungsveränderungen, Bodensuffosion und -erosion) und
- naturschutzbezogene (Reduzierung von Biodiversitätsverlusten u.a. durch verringerte Schadstoffeinträge in Gewässer)

Klimaanpassungsziele unterstützt werden (UBA (Hrsg.) 2024). Der Beitrag zur Klimaanpassung ist abhängig von Quantität und Qualität der Entsiegelungsmaßnahmen. Bei Nutzungsveränderungen, Nutzungsverlust, Umbau und Sanierungen können bestehende Versiegelungen dauerhaft nicht mehr erforderlich sein und somit ein Entsiegelungspotenzial entstehen. Das Land Berlin hat erklärt, bis 2050 eine Netto-Null-Versiegelung zu erreichen: Mit dem Projekt „Erfassung von Entsiegelungspotenzialen in Berlin“ wurden deshalb konkrete mögliche Flächen identifiziert, auf denen eine Entsiegelung möglich ist (SenMVKU (Hrsg.) 2019). Im Fokus stehen dabei Flächen, die für eine dauerhafte bauliche oder anderweitige Nachnutzung als Siedlungs- und Verkehrsflächen nicht mehr in Betracht gezogen werden. Dazu zählen z.B. Parkplätze, Abstellflächen, Gewässerstrandstreifen, Garagen, oder Betriebsgelände. Konkret für den Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg ist das von der Senatsverwaltung ausgemachte Potential nur gering: In der

Studie wurden zwei Hektar als mögliche Entsiegelungsfläche ausgemacht.

Solch große Flächen, wie sie von SenMVKU betrachtet und evaluiert wurden, stehen im Bezirk kaum zur Verfügung. Daher muss sich Friedrichshain-Kreuzberg auf die Teil- oder Vollentsiegelung von kleinen Flächen fokussieren. Teilentsiegelung beschreibt Maßnahmen wie der Belagswechsel von urbanen Nutzräumen oder die funktionale Entsiegelung (d.h. Verringerung des effektiven Versiegelungsgrads durch Abkopplung des Niederschlagswasserabflusses von der Kanalisation) von Flächen wie z.B. auf Verkehrsflächen wie Straßen und Wegen, auf Höfen oder Sportflächen. Die Vollentsiegelung zeichnet sich dadurch aus, dass auch die biologische Funktion des Bodens wiederhergestellt wird. Dafür werden nicht nur undurchlässige Schichten entfernt oder ersetzt, sondern auch der verdichtete Boden darunter wieder gelockert und aufgebaut, um die natürliche Funktion des Bodens weitgehend wiederherzustellen (Berliner Regenwasseragentur 2021). Entsiegelungsmaßnahmen sollten in Kombination mit der Nutzung technischer Systeme für blau-grüne Infrastruktur, beispielsweise für Niederschlagswasserversickerung (z.B. Rigolen) oder Niederschlagswasserretention und Verdunstung (z. B. Baumstandorte in Mulden und Baumrigolen) in die Planungen einbezogen werden, um Potenziale zur Klimaanpassung größtmöglich auszuschöpfen und einen Beitrag zur Starkregenvorsorge sowie zur nachhaltigen Versorgung des Stadtgrüns zu leisten.

Einen genaueren Blick auf kleinere Flächen wirft die Regenagentur, die ca. 125 ha Zuwachs an entsiegelter Fläche ermittelt hat, wenn z.B. stadtwweit alle Baumscheiben auf 12 m² vergrößert würden. Ähnliche kleinräumige Potentiale bietet beispielsweise die Entsiegelung von einem unteren Prozentsatz der bestehenden Parkplätze (Berliner Regenwasseragentur 2022). Laut einem [Beschluss](#) der Bezirksverordnetenversammlung soll die Bezirksverwaltung jährlich 2 % der Parkplätze im Bezirk entsiegeln (DS/0425/VI). Leider fehlt es Städten bisher an wissenschaftlich fundierten Orientierungswerten, um Ziele für klimaresiliente Schwammstädte messbar zu definieren und in der Abwägung im Hinblick auf unterschiedliche Zielstellungen (z.B. hohe Verdunstungsleistung zur Verringerung der Hitzebelastung, hohe Speicherkapazität zur Starkregenvorsorge, hohe Versickerungsrate zur Grundwasserversorgung oder Förderung der Biodiversität) zu gewichten (UBA (Hrsg.) 2024).

4. FAZIT - VULNERABILITÄT

Der Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg ist durch seine besonders hohe Bebauungs- und Bevölkerungsdichte im deutschlandweiten aber auch berlinweiten Vergleich besonders vulnerabel für die Folgen des Klimawandels. Da die Bevölkerungszahl weiter ansteigt und somit auch eine stärkere Belastung für die Infrastruktur und eine zunehmende Verdichtung erwartbar ist, gibt es besonderen Handlungsbedarf. Besonders vulnerabel ist der Bezirk im Bereich Gebäude und Infrastruktur gegenüber zunehmenden

den Hitzeereignissen (Schutz der Bevölkerung, Verkehrsbeeinträchtigung), ausgeprägteren Trockenperioden (Straßengrün, Trinkwasserversorgung) und zunehmenden Starkregenereignissen (Verkehrsinfrastruktur, Kanalisation). Dabei hängt die Anpassungsfähigkeit des Bezirks mit den politischen Entscheidungen auf Senatsebene zusammen. Besonders die Frage der Finanzierung stellt bisher oft ein großes Hemmnis dar. Dafür ist das Bewusstsein im Bezirk zu Anpassungsbedarfen weit verbreitet.

| | | Betroffenheit | | |
|---------------------|--------|---------------|--------|-------|
| | | wenig | mittel | stark |
| Anpassungskapazität | groß | | | |
| | mittel | | | X |
| | klein | | | |

Tabelle 2: Bewertungstabelle für die Vulnerabilität in den Bereichen, die das Teilkonzept Gebäude & Infrastruktur abdeckt.

5. ZIELE UND MASSNAHMEN

Für das Handlungsfeld Gebäude und Infrastruktur gelten die folgenden Ziele für den Bezirk:

- Die Aufenthaltsqualität auf öffentlichen Plätzen, in Bezirksgebäuden und auf Schulhöfen verbessern sowie deren zukünftige Nutzung, insbesondere bei extremer Witterung, gewährleisten
- Die Entkopplung des Regenwassers von der Mischwasserkanalisation voranbringen
- Flächen multifunktional entwickeln, die durch die Anpassung der Verkehrsflächen an den Modal Split verfügbar werden
- Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung insbesondere im Bereich Gebäude und Mobilität eng verzahnen

5.1. BESTEHENDE MASSNAHMEN

| Maßnahme | Umsetzung im Bezirk | Schlüsselakteure | Stand |
|--|---|--|----------------------------|
| Dachbegrünung und Grün-Solar-Dächer | Wird im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen bezirklicher Gebäude stets geprüft und umgesetzt soweit möglich (vorwiegend extensiv begrünte Dächer, teils auch mit Retentionsraum) | Facility Management | laufend |
| Fassadenbegrünung | Pilotprojekte in Planung (z.B. Beispiel im Neubau des Familienzentrums, an der Adalbert Bibliothek und an einer Schule in Zusammenarbeit mit SenMVKU), für eine großflächige Umsetzung müssen Mittel für Unterhalt und Pflege gesichert werden. | Facility Management, Straßen- und Grünflächenamt, OE Klima und Internationales | laufend |
| Sommerlicher Wärmeschutz in bezirklichen Gebäuden | Wird im Rahmen von Sanierungs- und Neubaumaßnahmen umgesetzt | Facility Management | laufend |
| Versickerung von Niederschlagswasser der Dachflächen bezirklicher Gebäude | Wird im Rahmen von Sanierungs- und Neubaumaßnahmen stets geprüft, geplant und umgesetzt soweit möglich (vorwiegend mittels Mulden- und Rigolenversickerung) | Facility Management | laufend |
| Anschluss von Regentonnen an Fallrohre an Schulgebäuden | Auf dem Dach anfallendes Regenwasser wird in Regentonnen gesammelt und kann z.B. zur Bewässerung von Schulgärten genutzt werden | OE Klima und Internationales, Schulamt, Facility Management | laufend |
| Beratung und Förderung von Mieter*innen zur Entsiegelung und Begrünung von Innenhöfen | Bezirkliches Hofbegrünungsprogramm/ Grünberatung | Umwelt- und Naturschutzamt, Stadtteilausschuss Kreuzberg e.V. | laufend |
| Versickerung im öffentlichen Raum | Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen, vorwiegend im Bereich von Straßen, Gehwegen und Grünanlagen | Straßen- und Grünflächenamt | laufend |
| Beteiligung an Forschungsprojekten | Beteiligung an Forschungsprojekten wie BlueGreenStreets, AMAREX, SmartWater und MiSa zur Verbesserung der blaugrünen Infrastruktur | Straßen- und Grünflächenamt, zukünftig auch die OE Klima und Internationales | abgeschlossen bzw. laufend |

Tabelle 3: Übersicht bestehender Maßnahmen

5.2. AUSGEWÄHLTE SCHLÜSSELMASSNAHMEN

- KA-GI1: Schaffung von Klimakomfortplätzen
- KA-GI2: Schulhöfe als multifunktionale Lern- und Erholungsräume
- KA-GI3: Albedo (Rückstrahleffekt) erhöhen
- KA-GI4: Erfassung der Hitzebelastung in bezirklichen Gebäuden

SCHAFFUNG VON KLIMAKOMFORTPLÄTZEN

Klimakomfortzonen als Orte der Erholung und Abkühlung sollen geschaffen werden, insbesondere in Bereichen, die nicht an größere Grünflächen oder verschattete, öffentlich zugängliche Uferbereiche angrenzen.



Ausgangslage und Zielsetzung

Parks und Uferflächen sind nur begrenzt vorhanden und räumlich nicht gleichmäßig verteilt. Potenzialflächen für neue Grünanlagen gibt es kaum. Daher sollen Klimakomfortplätze auf Plätzen und durch die Umgestaltung des Straßenraums geschaffen werden. Bisherige „Randstücke“ oder Verkehrsinseln können durch die gezielte Erweiterung um einen Straßenzug oder durch Verkehrsberuhigungsmaßnahmen an Größe gewinnen und durch eine Umgestaltung zum Aufenthalt einladen.



Zielgruppe

- Nutzer*innen des öffentlichen Raums (insb. vulnerable Gruppen)



Räumliche Schwerpunkte

- Gebiete mit einem hohen HBI und niedrigem Beschirmungsgrad, die mit Grünflächen unterversorgt sind
- Verkehrsberuhigte Gebiete, insbesondere Schulzonen und Fußgänger*innenzonen, die im Rahmen des Verkehrsberuhigungskonzepts geschaffen werden, bieten großes Potenzial zur Umgestaltung



Federführende Akteur*innen

- Straßen- und Grünflächenamt



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Zivilgesellschaftliche Akteur*innen zur nutzer*innen-zentrierten Umsetzung (z.B. Initiativen, Nachbar*innen, Schüler*innen, etc.)
- Stadtentwicklungsamt
- Schulamt (im Rahmen von Schulzonen)
- OE Klima und Internationales



Erwartete Ausgaben



Finanzierungsansatz

- [BENE 2, insb. Förderschwerpunkt 5](#)
- [Berliner Plätzeprogramm](#)
- [Mittel der Städtebauförderung](#)



Personelle Ressourcen



Umsetzungsdauer





Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Erfassung laufender und geplanter Projekte zur Umgestaltung von Plätzen und Straßen; Prüfung der Integration von Maßnahmen in Städtebaufördergebiete
- II. Priorisierung von Standorten (sowohl als Ergänzung geplanter Projekte als auch als Grundlage für weitere Projekte) auf Basis des Hitzebetroffenheitsindex (HBI) und der Versorgung mit wohnungsnahen, öffentlichen Grünflächen
- III. Standorte werden nach ihrer Eignung für Baumpflanzungen geprüft, Standorte mit Potenzial für Baumneupflanzungen werden bevorzugt. Wenn keine Bäume gepflanzt werden können, werden andere Möglichkeiten der Verschattung und Verdunstung (wie z.B. Pergolas, grünes Stadtmobiliar oder Sonnensegel über Parklets) geprüft (z.B. in Form einer Machbarkeitsstudie).
- IV. Bedarfsorientierte Maßnahmen zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität, wie Sitz- und Spielgelegenheiten, abkühlende und erlebbare Elemente wie Wasserspiele oder Fontänenfelder



Potential zur Weiterentwicklung (mittelfristig)

- V. Zusammenarbeit mit der Landesebene zur Schaffung von Klimakomfortzonen im übergeordneten Straßennetz, z.B. durch Veränderung der Straßennutzung
- VI. Ausbau der Klimakomfortplätze zur Schaffung eines klimaangepassten Wegenetzes für Fußgänger*innen

Betrifft folgende Klimagrößen



Zunehmende
Hitzebelastung



Zu erwartende Anpassungsleistung

- Verbesserung des thermischen Komforts durch mehr Verdunstung und Verschattung



Erfolgsindikatoren

- Anzahl an neu geschaffenen Klimakomfortplätzen
- Verringerung der Oberflächentemperatur
- Erhöhung des Beschirmungsgrads
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität (z.B. Zählung oder Befragung von Nutzer*innen)



Beitrag zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie





Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Sicherung der Straßenbäume
- Schaffung von ökologischen Trittsteinen
- Umsetzung des Verkehrsberuhigungskonzepts



Good-Practice-Beispiele

- [Grätzl Oase](#)
- [Wiener Schatten](#)
- [Eulerplatz](#) und [BrunnenGärten](#)
- [Leitfaden klimaangepasste Stadtplatzgestaltung Frankfurt](#)

SCHULHÖFE ALS MULTIFUNKTIONALE LERN- UND ERHOLUNGSRÄUME

Schulhöfe sollen durch klimaangepasste Umgestaltung der vorhandenen Freiflächen zu multifunktionalen Lern- und Erholungsräumen werden.



Ausgangslage und Zielsetzung

Schüler*innen als vulnerable Gruppe sind vor den negativen Auswirkungen von Hitze zu schützen. Die Qualität der bezirklichen Schulhöfe als kühle Oasen soll ausgebaut werden. Dadurch erhöht sich die Aufenthaltsqualität in den Pausen und vor und nach dem Unterricht. Indirekt kühlt Begrünung die Umgebung des Schulgebäudes und sorgt für niedrigere Raumtemperaturen. Auch die Potenziale für mehr Versickerung sind zu prüfen, um einen Beitrag zur Abkopplung zu leisten. Dabei müssen die verschiedenen Nutzungsansprüche (z.B. ausreichend Spiel- und Bewegungsfläche) berücksichtigt werden. Gleichzeitig haben Schulhöfe das Potenzial, als multifunktionale Lernräume zu fungieren und frühzeitig Schüler*innen für Themen der Klimaanpassung zu sensibilisieren.



Zielgruppe

- Schüler*innen und Lehrpersonal



Räumliche Schwerpunkte

- Schulhöfe im Bezirk, im speziellen Schulen mit einem hohen HBI und niedrigem Beschirmungsgrad in Gebieten, die mit Grünflächen unterversorgt sind



Federführende Akteur*innen

- Schul- und Sportamt
- OE Klima und Internationales



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Schulleitungen der priorisierten Schulen
- Straßen- und Grünflächenamt
- Umwelt- und Naturschutzamt
- Stadtentwicklungsamt
- Facility Management
- Sozialraumorientierte Planungskoordination (SPK)
- Steuerungsdienst
- Umweltbildungskoordinierungsstelle (und weitere Akteure der Umwelt- und Klimabildung)
- Regionale Schulaufsicht
- Regenwasseragentur
- Akteure aus Wissenschaft und Forschung, z.B. [Stadtmanufaktur Berlin](#)



Erwartete Ausgaben



Finanzierungsansatz

- [BENE 2](#), insb. Förderschwerpunkt 4 und 5
- Mittel der Städtebauförderung
- Ggf. Mittel für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen



Personelle Ressourcen



Umsetzungsdauer



Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Identifikation besonders hitzebelasteter Schulhöfe mittels Hitzebetroffenheitsindex (HBI)
- II. Gespräche mit Schulamt und ggf. Schulleitungen sowie Erfassung bisheriger Anpassungsmaßnahmen
- III. Priorisierung der Schulhöfe nach Handlungsbedarfen
- IV. Ermittlung der Entsiegelungspotenziale mittels eines GIS basierten Tools, um den Vorteil der Kühlung durch Verdunstung auf Freiflächen zu nutzen und Abkopplungspotenziale zu ermitteln
- V. Überprüfung von Einzelstandorten nach Potentialen, um Anteil der Biomasse zu erhöhen, Baumpflanzungen zur Beschattung anzulegen sowie zur Erhöhung der Versickerungsfähigkeit von Flächen
- VI. Bei geringen pflanzlichen Anpassungspotentialen: Prüfung der Möglichkeit von technischen Verschattungs- und Kühlungsmöglichkeiten wie Sonnensegel, Wasserspiele oder nicht bodengebundener vertikaler Begrünung
- VII. Entwicklung und Anwendung von Bildungskonzepten unter Berücksichtigung bestehender Bildungsangebote
- VIII. Ermittlung der Pflegebedarfe und Sicherstellung der notwendigen und nachhaltigen Pflege (z.B. durch Einbindung von sozialen Trägern, Angeboten der Ganztagsbetreuung, Eltern, Schüler*innen oder Umweltorganisationen, insbesondere auch zur Pflege in den Ferienzeiten)



Potential zur Weiterentwicklung (mittelfristig)

- IX. Weiterer Ausbau und Stärkung von Schulgärten
- X. Aufbauend auf der bestehenden Arbeitsgruppe zur Mehrfachnutzung der AG Planung Nutzungskonzepte für die Öffnung des Schulhofs für die Nachbarschaft entwerfen inkl. Ermittlung des zusätzlichen Personalbedarfs zur Gewährleistung des Jugendschutzes (z.B. im Hinblick auf das Risiko des Drogenkonsums auf der Schulfläche bei Öffnung)
- XI. Schulhöfe werden als Aufenthaltsorte der Nachbarschaft teilweise zugänglich gemacht

Betrifft folgende Klimagrößen



Ansteigende
Mitteltemperatur

Zunehmende
Trockenheit

Zunehmende
Hitzebelastung

Intensivierung der
Niederschläge und Stürme



Zu erwartende Anpassungsleistung

- Verbesserung des thermischen Komforts durch mehr Verdunstung und Verschattung
- Erhöhung der Versickerungskapazität
- Sensibilisierung und Bildung der Schüler*innen zur Klimaanpassung



Erfolgsindikatoren

- Liste priorisierter Schulstandorte liegt vor
- Durchgeführte Beteiligungsformate (mit Akteuren innerhalb und außerhalb der Verwaltung)
- Standortspezifisches Konzept zur nachhaltigen Pflege ist erarbeitet
- Anteil versickerungsfähiger Fläche
- Nutzungskonzept zur Öffnung von Schulhöfen ist entwickelt



Beitrag zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie



Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Regenwasser versickern und ökologische Trittschritte schaffen



Good-Practice-Beispiele

- [Reinhardswald-Grundschule](#) in Friedrichshain-Kreuzberg
- [Wassersensibler Umbau](#) einer Grundschule in Zehlendorf
- Grünpflege an der Kurt-Schumacher-Grundschule in Zusammenarbeit mit dem Pestalozzi-Fröbel-Haus

ALBEDO (RÜCKSTRAHLEFFEKT) ERHÖHEN

Es sollen möglichst rückstrahlende (helle) Materialien und Farben auf Straßen, Dächern und Fassaden verwendet werden.



Ausgangslage und Zielsetzung

Helle Oberflächen haben eine höhere Rückstrahlung und verhindern, dass sich befestigte Oberflächen wie Straßen, Fassaden und Dächer stark erwärmen (Albedo-Effekt). Dunkle Oberflächen nehmen die Sonneneinstrahlung auf und speichern die Wärme. Da sie die Wärme nachts wieder abgeben, verstärkt das den Wärmeinseleffekt. Eine Erhöhung des Rückstrahlvermögens der verwendeten Materialien trägt somit zur Temperatursenkung bei.



Zielgruppe

- Nutzer*innen des öffentlichen Raums und bezirklicher Gebäude



Räumliche Schwerpunkte

- Dächer
- Freiflächen von Kitas, Schulen & sozialen Einrichtungen, Sportplätze
- Plätze, Gehwege, Fußgänger*innenzonen
- Wenig befahrene Straßen, Radwege



Federführende Akteur*innen

- Facility Management
- Straßen- und Grünflächenamt
- OE Klima und Internationales



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Stadtentwicklungsamt
- Ggf. Forschungsinstitute, um Effekte messen zu können



Erwartete Ausgaben



Finanzierungsansatz

- Haushaltsmittel (v.a. im Rahmen von Sanierungen)
- Mittel der Städtebauförderung
- [DAS](#) (A.3)
- Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm ([BEK 2030](#))



Personelle Ressourcen



Umsetzungsdauer



Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Vermeidung von dunklen Oberflächen im Neubau und der Sanierung von bezirklichen Gebäuden
- II. Verwendung heller Beläge bei der Umgestaltung und Sanierung von Gehwegen, Plätzen und Freiflächen von Schulen, Kitas und weiteren sozialen Einrichtungen
- III. Berücksichtigung von Rückstrahlungswerten in Bebauungsplanverfahren



Potential zur Weiterentwicklung (mittelfristig)

- IV. Erhöhung der Albedo auf Dächern von Bestandsgebäuden (auch außerhalb von Sanierungsvorhaben), z.B. durch weißen Anstrich auf geeigneten Flachdächern
- V. Erprobung heller Beläge (z.B. durch aufgehellten Splitt) auf wenig befahrenen Nebenstraßen

Betrifft folgende Klimagrößen



Ansteigende Mitteltemperatur Zunehmende Hitzebelastung



Zu erwartende Anpassungsleistung

- Reduktion des Wärmeinseleffekts (DWD): Insbesondere nachts wird die Abkühlung der Umgebung verbessert, da die hellen Oberflächen weniger Wärme speichern und somit abgeben. Bei 10 % Erhöhung des Rückstrahlvermögens wird im Durchschnitt von einer Verringerung der Temperatur um 0,3 Grad ausgegangen bzw. bis zu 0,9 Grad bei Höchsttemperaturen ([Santamouris, 2014](#), siehe auch [Peyerl et al., 2016](#), [Taha, 2024](#)).
- Verbessertes Innenraumklima ([Synnefa et al., 2007](#)).
- Der Albedo-Effekt kann tagsüber zeitweise zur Erhöhung der Außentemperatur führen und sich negativ auf den thermischen Komfort auswirken ([BAU-Index online, 2022](#); Peyerl et al., 2016, Taha, 2024). Bei Straßen- und insbesondere Fassadenflächen ist daher auf die Standortbedingungen (Verschattung, Durchlüftung, Nutzung tagsüber, etc.) zu achten.



Erfolgsindikatoren

- Anzahl der bezirklichen Sanierungsvorhaben, bei denen die Verwendung heller Beläge in der Ausschreibung und Umsetzung beachtet wurde
- Aufgehellte Dachfläche auf Bestandsgebäuden (m²)
- Straßenfläche, die aufgehellt wurde (m²)



Beitrag zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie





Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Dach- und Fassadenbegrünung
- Maßnahmen zur Verschattung des Straßenraums und von Gebäuden



Good-Practice-Beispiele

- [„Cool Pavement“](#) in Los Angeles
- [„Cool Roofs“](#) in New York City
- Heller Belag der [Fußgänger*innenzone Königseggasse](#) in Wien

ERFASSUNG DER HITZEBELASTUNG IN BEZIRKLICHEN GEBÄUDEN

Die Hitzebelastung in bezirklichen Gebäuden soll systematisch erfasst werden.



Ausgangslage und Zielsetzung

Es gibt noch keine systematische Erfassung der Hitzebelastung in Verwaltungsgebäuden, Schulen und sozialen Einrichtungen, die im bezirklichen Eigentum sind. Ziel ist es, eine Einschätzung zu bekommen, welche Gebäude(teile) von starker Hitzebelastung betroffen sind, um gezielt Maßnahmen ergreifen zu können und dem Arbeits- und Gesundheitsschutz Rechnung zu tragen.



Zielgruppe

- Nutzer*innen bezirklicher Gebäude (insb. vulnerable Gruppen)



Räumliche Schwerpunkte

- Bezirkliche Gebäude



Federführende Akteur*innen

- Facility Management
- OE Klima und Internationales



Wichtige Kooperationspartner*innen

- Gesundheitsamt
- Personalrat
- Arbeitsschutz
- Externe Unterstützung, z.B. durch eine wissenschaftliche Institution zur Durchführung der Erfassung



Erwartete Ausgaben



Finanzierungsansatz

- Haushalt



Personelle Ressourcen



Umsetzungsdauer



Erste Handlungsschritte (kurzfristig)

- I. Erstellung einer Checkliste für Mitarbeiter*innen und Nutzer*innen bezirklicher Gebäude im Hinblick auf niedrigschwellige Maßnahmen zur Verbesserung des Innenraumklimas (z.B. durch die effektive Nutzung vorhandener Verschattungselemente wie Rollläden und Jalousien, Möglichkeiten des Quer- und Nachtlüftens, etc.)
- II. Erstellung einer Umfrage zur wahrgenommenen Hitzebelastung und bisherigen Folgen (wie z.B. Ausfall von Schulunterricht, Ausfall von Servern, Meldungen von Personal, Hitzeschläge, etc.)
- III. Definition der Zielgruppe (z.B. Leitungen von Einrichtungen, Hausmeister*innen, Mitarbeiter*innen aus dem Facility Management, Personalrat, Arbeitsschutz, etc.) und mögliche Begrenzung der Gebäude/Einrichtungen (z.B. Fokus auf unsanierten Gebäuden)

- IV. Auswertung der Ergebnisse und Festlegung weiterer Schritte zur Erfassung der Betroffenheit an Gebäuden mit erhöhtem Risiko (z.B. durch ergänzende automatisierte Temperaturmessungen, Erfassung baulicher Gegebenheiten von Gebäuden und angrenzenden Freiflächen im Hinblick auf die Ausrichtung, Verglasung, Verschattung, etc.)
- V. Identifikation von bezirklichen Gebäuden und Nutzungstypen, die über ein hohes Risiko einer starken Wärmebelastung verfügen
- VI. Erarbeitung von Maßnahmen zur Minderung der Wärmebelastung (sowohl bauliche Maßnahmen wie Verschattungselemente oder Etablierung eines [Nachtlüftungskonzepts](#), Maßnahmen auf den Freiflächen als auch „weiche“ Maßnahmen wie die Veränderung der Nutzung und Verlagerung in Ausweichräume sind möglich)



Potential zur Weiterentwicklung (mittelfristig)

- VII. Anpassung der Methodik und Verstetigung (z.B. durch regelmäßige Erfassungen, Ausweitung des Temperaturmonitorings, etc.)

Betrifft folgende Klimagrößen



Zunehmende
Hitzebelastung



Zu erwartende Anpassungsleistung

- Erhöhung der Anpassungskapazität durch klares Aufzeigen der Hitzebelastung in bezirklichen Gebäuden, sodass konkrete Handlungsorte aufgezeigt werden



Erfolgsindikatoren

- Anzahl durch die Umfrage erreichte Personen
- Übersicht mit identifizierten Schwerpunkträumen mit besonders großer Hitzebelastung ist erstellt
- Anzahl umgesetzter und geplanter Anpassungsmaßnahmen zur Verbesserung des Raumklimas



Beitrag zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie



Synergien und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Klimaschutz

- Maßnahmen zur Verschattung von und an Gebäuden



Good-Practice-Beispiele

- [Untersuchung der Wärmebelastung](#) an kommunalen Kindertagesstätten und Grundschulen der Stadt Jena

- Erstellung eines bezirklichen Hitzeaktionsplans

- Maßnahme zum [Temperaturmonitoring](#) in der Klimaanpassungsstrategie der Stadt Karlsruhe (GB-2, S. 90)

6. TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Betroffenheit in der Gegenwart und nahen Zukunft | 6 |
| Tabelle 2: Bewertungstabelle für die Vulnerabilität..... | 12 |
| Tabelle 3: Übersicht bestehender Maßnahmen | 13 |
| | |
| Abbildung 1: Nutzungen der Siedlungsfläche im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg 2019 auf Grundlage des Wirtschaftsflächenkonzepts Friedrichshain-Kreuzberg | 1 |
| Abbildung 2: Schule und Sportplätze in der Kulisse der Hitzebetroffenheit in Friedrichshain-Kreuzberg..... | 2 |

7. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| |
|---|
| AFOK - Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin |
| BAFK - Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg |
| BauO Bln - Bauordnung für Berlin |
| BEK 2030 - Das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 |
| BReWa_BE - Begrenzung von Regenwassereinleitungen bei Bauvorhaben in Berlin |
| Gewobag - Gemeinnützige Wohnungsbau-Aktiengesellschaft |
| GÜL - Grundstücksübergreifende Lösungen zur Regenwasserbewirtschaftung |
| ÖPNV - Öffentlicher Personennahverkehr |
| SenMVKU - Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt |
| SenStadt - Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen |
| StEP Klima 2.0 - Stadtentwicklungsplan Klima 2.0 |
| StvO - Straßenverkehrsordnung |
| TK - Teilkonzept |
| WBM - Wohnungsbaugesellschaft Berlin-Mitte MBH |

8. LITERATURVERZEICHNIS

- Abgeordnetenhaus Berlin. 2023. „Schriftliche Anfrage des Abgeordneten Niklas Schenker zum Thema: Umwandlung von Miet- in Eigentumswohnungen. Drucksache 19/15273.“ <https://pardok.parlament-berlin.de/starweb/adis/citativt/VT/19/SchrAnfr/S19-13814.pdf>.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. 2019. „Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Berlin und Brandenburg“.
<https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/q-i-1-3j>.
- . 2022a. „Einwohnerdichte 2022“. Umweltatlas. 2022. https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp?loginkey=zoom-Start&mapId=k_06_06ewdichte2022@senstadt&bbox=388413,5818623,394878,5822437.
- . 2022b. „Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung in Berlin und Brandenburg“. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/a-v-3-j>.
- . 2022c. „Wasserverbrauch in der Hauptstadtregion gestiegen“. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/156-2022>.
- . 2024a. „Anzahl der Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden in Berlin im Jahr 2022 unterteilt nach Bezirken“. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/258448/umfrage/wohnungsbestand-in-berlin-nach-bezirken/>.
- . 2024b. „Einwohnerbestand in Berlin - Grunddaten“. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/a-i-5-hj>
- BAFK (Hrsg.), Carlo W. Becker, Marie Schmidt (bgmr), Oliver Bormann, und Lore Hauck (yellow z). 2019. „Mehr Grün in Friedrichshain-Kreuzberg Potenzialanalyse“. Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin. <https://www.berlin.de/ba-friedrichshain-kreuzberg/politik-und-verwaltung/aemter/umwelt-und-naturschutzamt/aktuelles/artikel.907090.php>.
- BAFK (Hrsg.) 2022a. „Sperrung der Bergmannstraße im Bereich der Ferdinand-Freiligrath-Schule - Berlin.de“. Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin. <https://www.berlin.de/ba-friedrichshain-kreuzberg/aktuelles/pressemitteilungen/2022/pressemitteilung.1195335.php>.
- . 2022b. „Wirtschaftsflächenkonzept Friedrichshain-Kreuzberg“. Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin. <https://www.berlin.de/ba-friedrichshain-kreuzberg/politik-und-verwaltung/service-und-organisationseinheiten/wirtschaftsfoerderung/wirtschaftsstandort/>
- Balan, Trisha, und Gina Mantica. 2021. „ACM TechBrief: Computing and Climate Change“. ACM TechBrief: Computing and Climate Change, November. <https://doi.org/10.1145/3483410>.
- BBK. 2024. „Naturgefahr: Extreme Hitze/Kälte“. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/Schutz-vor-Naturgefahren/Hitze-K%C3%A4lte/hitze-kaelte_node.html.
- BBU. 2024. „Die Landeseigenen“. Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e. V. <https://inberlinwohnen.de/die-landeseigenen/>.
- Berliner Regenwasseragentur 2021. „Orientierungshilfe Wassersensibel planen in Berlin | PDF-Downloads“. <https://regenwasseragentur.berlin/wassersensibel-planen/pdf-downloads/>.
- . 2022. „Erfassung von Abkopplungspotenzialen in Berlin: Bericht Oktober 2022“. https://regenwasseragentur.berlin/wp-content/uploads/2023/12/231112_Abkopplungsstudie_Abschlussbericht-komprimiert.pdf.
- Berls, Niels. 2020. „GEWERBLICHES WOHNEN: DIE NICHE WÄCHST IN VIELE RICHTUNGEN“. Immobilien & Finanzierung, Ausgabe vom 31.01.2020, Seite 064. 2020. <https://www.kreditwesen.de/immobilien-finanzierung/themen-schwerpunkte/aufsaeetze/gewerbliches-wohnen-nische-waechst-viele-richtungen-id62057.html>.

- BMWK (Hrsg.). 2024. „Kosten des Klimawandels - Neuste Erkenntnisse aus der Forschung“. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2024/07/04-kosten-des-klimawandels.html>.
- Bürgi, Remo. 2023. „Klimaanlagen: Kommen wir auch in Zukunft ohne sie aus?“ Energie Experten. 2023. <https://www.energie-experten.ch/de/wohnen/detail/klimaanlagen-kommen-wir-auch-in-zukunft-ohne-sie-aus.html>.
- BWB. 2022. „Damit es auch künftig reicht“. Berliner Wasserbetriebe. https://www.bwb.de/de/27237_27519.php.
- Erhart, Marlene. 2022. „Wie parkende Autos die Hitze in der Stadt verstärken“. Der Standard, 2022. <https://www.der-standard.de/story/2000137612864/wie-parkende-autos-die-hitze-in-der-stadt-verstaerken>.
- Kneist, Sigrid und André Görke. 2017. „Dauerregen in Berlin: Land unter - Feuerwehr rückt zu mehr als 1000 Einsätzen aus“. Tagesspiegel. <https://www.tagesspiegel.de/berlin/polizei-justiz/land-unter-feuerwehr-rueckt-zu-mehr-als-1000-einsatzen-aus-4296115.html>.
- Kuhnimhof, Tobias, Claudia Nobis, Katja Hillmann, Robert Follmer, und Johannes Eggs. 2019. „Veränderungen im Mobilitätsverhalten zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität“. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/veraenderungen-im-mobilitaetsverhalten-zur>.
- Land Berlin (Hrsg.). 2024. „Kindergärten in Friedrichshain-Kreuzberg“. Berlin.de (Das offizielle Hauptstadtportal). 2024. <https://www.berlin.de/adressen/kindergarten/district/friedrichshain/>.
- rbb24. 2023. „Schwere Gewitter mit Starkregen ziehen über Berlin und Brandenburg“. <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2023/06/wetter-unwetter-gewitter-mittwoch-berlin-brandenburg.html>.
- SenMVKU (Hrsg.). 2016. „Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK). Klimaschutz Teilkonzept. Hauptbericht.“ Potsdam, Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt.
- . 2019. „Newsletter Entsiegelungspotenziale“. Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt. <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/vorsorgender-bodenschutz/vorsorgender-bodenschutz-nichtstofflich/entsiegelungspotenziale/>.
- . 2021. „Projekt Herleitung des hydromorphologischen Maßnahmenbedarfs zur Erreichung des guten ökologischen Potentials in den innerstädtischen Kanälen und der Spree in Berlin“. Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt. https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/wasser-und-geologie/europaeische-wasserrahmenrichtlinie/goep_berlin_endbericht.pdf
- . 2023a. „BEK 2030 - Umsetzung 2022 bis 2026“. Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt. <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/bek-2030-umsetzung-2022-bis-2026/>.
- . 2023b. „Grundstücksübergreifende Lösungen zur Regenwasserbewirtschaftung (GÜL)“. Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt. <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/wasser-und-geologie/regenwasser/regenwasserbewirtschaftung/grundstuecksuebergreifend/>.
- . 2024. „Gefahren durch Starkregen für Berlin - Berlin.de“. Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt. <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/wasser-und-geologie/starkregen-und-ueberflutungen/gefahren/#Starkregengefahrenkarte>.
- SenMVKU (Hrsg.) und BWB. 2018. „Planungshilfe für eine dezentrale Straßenentwässerung“. Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt und Berliner Wasserbetriebe. <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/wasser-und-geologie/regenwasser/regenwasserbewirtschaftung/strassenentwaesserung/>.
- . 2022. „Masterplan Wasser: Zukunftsstrategie für Berlins Wasserwirtschaft“. Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt und Berliner Wasserbetriebe. <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/wasser-und-geologie/masterplan-wasser/>.

- SenStadt (Hrsg.). 2022a. „02.09 Entsorgung von Regen- und Abwasser 2022“. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen. https://www.berlin.de/umweltatlas/_assets/wasser/regen-und-abwasser/de-texte/k209_2022.pdf
- . 2022b. „Klimamodell Berlin - Planungshinweise Stadtklima 2015“. Geoportal Berlin / Umweltatlas Berlin. 2022. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen. <https://www.berlin.de/umweltatlas/klima/klimabewertung/2015/karten/>.
- . 2022c. „Umweltatlas Versiegelung 2021“. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen. 2022. <https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/versiegelung/2021/einleitung/>.
- . 2023. „Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima 2.0 - Berlin.de“. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen. <https://www.berlin.de/sen/stadtentwicklung/planung/stadtentwicklungsplaene/step-klima-2-0/>.
- UBA (Hrsg.). 2023. „Spree droht nach Kohleausstieg in der Lausitz verstärkter Wassermangel“. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/spree-droht-nach-kohleausstieg-in-der-lausitz>.
- . 2024. „Ziele und Politikinstrumente für klimaresiliente Schwammstädte | Umweltbundesamt“. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ziele-politikinstrumente-fuer-klimaresiliente>.
- Zink, Nicola. 2022. „Suizid | Gefahr an heißen Tagen? | springermedizin.de“. DNP - Die Neurologie & Psychiatrie | Ausgabe 5/2022. <https://www.springermedizin.de/suizid/suizid/gefahr-an-heissen-tagen/23565188>.