KLIMAFOLGEN UND KLIMAANPASSUNG IM LAND BERLIN

Sachstandsbericht 2024

Senatsverwaltung
für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt

BERLIN

IMPRESSUM

HERAUSGEBERIN
Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt
Öffentlichkeitsarbeit
Am Köllnischen Park 3, 10179 Berlin
www.berlin.de/sen/mvku

TITELBILD
Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt

STAND
08/2025

INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG 6

II. MONITORING DES KLIMAWANDELS UND SEINER AUSWIRKUNGEN 7
1. Einführung 7
2. Auswahl der Indikatoren 7
3. Statistische Auswertungen 7
4. Ergebnisse 8
4.1. State-Indikatoren 8
4.1.1. Lufttemperatur 8
4.1.2. Temperaturkenntage warm 9
4.1.3. Temperaturkenntage kalt 12
4.1.4. Niederschlag 13
4.1.5. Thermische Vegetationsperiode 15
4.2. Impact-Indikatoren 15
4.2.1. Handlungsfeld Luft 15
4.2.2. Handlungsfeld Boden 16
4.2.3. Handlungsfeld Gesundheit 17
4.2.4. Handlungsfeld Stadtentwicklung und Stadtgrün 23
4.2.5. Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität 26
4.2.6. Handlungsfeld Forstwirtschaft 30

III. UMSETZUNG VON STRATEGIEN UND MASSNAHMEN ZUR ANPASSUNG AN DIE FOLGEND DES KLIMAWANDELS 32
1. Handlungsfeld Gesundheit 32
1.1. A-G-1 Entwicklung und Etablierung eines Hitzeaktionsplanes 32
1.2. A-G-2 Sensibilisierung der Bevölkerung – Stärkung der Eigenvorsorge bei Sommerhitze 32
1.3. A-G-3 Informationen zu Hitze für medizinisches und pflegendes Personal 33
1.4. A-G-4 Zielgruppenspezifische Informationen zu UV-Strahlung 33
1.5. A-G-5 Bauliche Hitzeschutzmaßnahmen in stationären Pflegeeinrichtungen 33
1.6. A-G-7 Schutz vor stark allergenen Ambrosia-Pollen 34
1.7. A-G-8 Vektormonitoring und -bekämpfung für das Land Berlin 34
2. Handlungsfeld Stadtentwicklung und Stadtgrün 35
2.1. A-S-2 Erarbeitung von Musterfestsetzungen zur Klimaanpassung im Bebauungsplan 35
2.2. A-S-5 Klimaanpassung im Gebäudebestand – Informieren und Befördern 35
2.3. A-S-6 Blau-Grüne Infrastrukturen und multicodierte Klimakomfortplätze im Bestand befördern 35
2.4. A-S-7 GründachPLUS – Förderung der Begrünung von Bestandsgebäuden 36
2.5. A-S-10 Stadtbäume im Klimawandel 36
2.6. A-S-11 Klimaangepasste und nachhaltige Grünanlagenentwicklung 36
2.7. A-S-12 Kleingärten im Klimawandel 37
2.8. A-S-13 Entwicklung einer klimaresilienten Stadtvegetation 37

3. Handlungsfeld Wasser ... 38
3.1. A-W-4 Regenwasserkonzepte im Rahmen der Quartiersentwicklung und für Schwerpunktgebiete ... 38
3.2. A-W-6 Starkregenhinweis- und Starkregengefahrenkarten ... 38
3.3. A-W-7 Konzeption für ein Starkregenrisikomanagement ... 38
4. Handlungsfeld Boden ... 39
4.1. A-B-1 Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen ... 39
4.2. A-B-2 Einrichtung von Bodendauerbeobachtungsflächen und einer Bodenpunktdatenbank ... 39
4.3. A-B-3 Verwendung torffreier Substrate ... 40
5. Handlungsfeld Forstwirtschaft ... 41
5.1. A-F-1 Anpassung des Waldes an Hitze und Trockenstress ... 41
5.2. A-F-3 Verminderung des Waldbrandrisikos sowie Gefahrenvorsorge ... 41
6. Handlungsfeld Biologische Vielfalt ... 42
6.1. A-BV-3 Erhalt und Wiederherstellung von Berliner Kleingewässern und Pfuhlen ... 42
7. Handlungsfeld Industrie und Gewerbe ... 43
7.1. Informations- und Beratungsservice zur Klimaanpassung für Industrie, Gewerbe und Handwerk ... 43
7.2. Erstellung betrieblicher Anpassungskonzepte ... 43
8. Handlungsfeld Tourismus, Kultur und Sport ... 43
8.1. A-TSK-1 Analyse Klima und Tourismus in Berlin ... 43
9. Fazit und Ausblick ... 44

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Temperaturentwicklung 1881 bis 2024 9
Abbildung 2: Temperaturanomalien 1881 bis 2024 10
Abbildung 3: Entwicklung der Sommertage 10
Abbildung 4: Entwicklung der heißen Tage 11
Abbildung 5: Tropennächte 1993 bis 2024 12
Abbildung 6: Entwicklung der Frosttage 13
Abbildung 7: Entwicklung der Eistage 13
Abbildung 8: Trockenperioden 1950 bis 2024 15
Abbildung 9: Thermische Vegetationsperiode 1961 bis 2024 16
Abbildung 10: Entwicklung Ozon-Maxima in Abhängigkeit von der Temperatur 17
Abbildung 11: Verteilung der Tage mit Mitteltemperaturen über 23 Grad Celsius 19
Abbildung 12: Mortalität und Hitzeereignisse 19
Abbildung 13: Volumenmangel in Abhängigkeit der Lufttemperatur 20
Abbildung 14: Volumenmangel nach Altersklassen und Geschlecht 21
Abbildung 15: Pollenflug Ambrosia 1998 bis 2024 22
Abbildung 16: Pollenflug Ambrosia 2024 23
Abbildung 17: Kronenvitalitäts-Stufen 25
Abbildung 18: Zustand der Straßenbäume 26
Abbildung 19: Phänologische Vegetationsperiode 27
Abbildung 20: Beispielhafte Darstellung des zunehmend früheren Eintreffens von Zugvögeln 29
Abbildung 21: Brutvögel mit zunehmenden Bestandstrends 30
Abbildung 22: Brutvögel mit abnehmenden Bestandstrends 30
Abbildung 23: Prozentuale Verteilung der Baumartengruppen auf Flächen der Berliner Forsten in Berlin und Brandenburg gemäß der 2. Berliner Waldinventur (ALh – andere Laubbäume mit hoher Lebenserwartung, ALn – andere Laubbäume mit niedriger Lebenserwartung) 31

I. EINLEITUNG

Um den gravierenden Auswirkungen des globalen Klimawandels auf Mensch, Umwelt und Infrastrukturen entgegenzuwirken, hat sich das Land Berlin zum Ziel gesetzt, bis 2045 klimaneutral zu werden. Um den bereits eingetretenen und unvermeidbaren Folgend es Klimawandels proaktiv zu begegnen, ergreift das Land Berlin Maßnahmen, die vor den negativen Folgen des Klimawandels schützen sollen.

Im nachfolgende Bericht steht das Thema Klimawandelfolgen im Fokus. Im Abschnitt II. „Monitoring des Klimawandels und seiner Auswirkungen“ wird der aktuelle Stand des Berliner Klimafolgenmonitorings dargestellt. Dabei werden die bisherigen Entwicklungen der wichtigsten meteorologischen Parameter und die Auswirkungen, die das nachweislich veränderte Witterungsgeschehen auf die betroffenen Bereiche hat, dargestellt. Im Abschnitt III. „Umsetzung von Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an die Folgend des Klimawandels“ erfolgt die entsprechende Berichterstattung zum Stand 31. Dezember 2024.

II. MONITORING DES KLIMAWANDELS UND SEINER AUSWIRKUNGEN

1. Einführung

Um dem § 16 des EWG Bln, demzufolge der Berliner Senat bis zum Ablauf des ersten auf das Inkrafttreten dieses Gesetzes folgenden Kalenderjahres ein Monitoringsystem für die Erfassung der Klimawandelfolgen einzurichten hat, gerecht zu werden, wurde im Jahr 2016 ein erster Sachstandsbericht zum Klimafolgenmonitoring des Landes Berlin veröffentlich. Seit der Onlinestellung des digitalen Informations- und Monitoringsystems für das BEK 2030 (kurz: diBEK) in 2018 erfolgt die Berichterstattung zum Klimafolgenmonitoring über dieses Portal. Die Aktualisierung erfolgt turnusmäßig, sobald die den jeweiligen Indikatoren zugrunde liegenden Daten vorliegen.

2. Auswahl der Indikatoren

Um sowohl die klimatischen Veränderungen an sich als auch die Auswirkungen des sich veränderndes Klimas auf alle betroffenen Bereiche möglichst umfangreich darstellen zu können, wurde ein Indikatorensystem erstellt. Für eine bessere Vergleichbarkeit auf regionaler und nationaler Ebene erfolgte die Auswahl der Indikatoren in Anlehnung an die Indikatorensets der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) und denen anderer Bundesländer. Für die Bezeichnung der Indikatoren werden aus ebendiesem Grund die allgemein gebräuchlichen Anglizismen verwendet. State – Indikatoren (Zustands-Indikatoren) sollen den aktuellen Zustand des Klimas widerspiegeln. Anhand von Impact-Indikatoren (Wirkungs-Indikatoren) sollen die Auswirkungen von Klimaänderungen auf Umwelt und Gesellschaft dargestellt werden. Die Auswahl der Indikatoren ist größtenteils auf die Datenverfügbarkeit zurückzuführen und in keiner Weise gewichtet. Für viele der Indikatoren liegen zum jetzigen Zeitpunkt nur wenige Daten beziehungsweise kurze Datenreihen vor. Für einen Teil der Indikatoren wird sich erst im Zeitverlauf zeigen, ob sich daraus Trends ableiten lassen. Dieser Bericht ist somit eine Bestandsaufnahme des bisher beobachteten Klimas und des Ist-Zustandes der gegenwärtigen Klimawirkungen. Generell ist das Monitoring als dynamisches Kontrollsystem zu betrachten, da es jederzeit durch neue geeignete Indikatoren, beispielsweise aufgrund einer verbesserten Datenlage, ergänzt werden kann.

3. Statistische Auswertungen

Für Indikatoren, für die über längere Zeiträume ausreichend Daten vorlagen, wurden mittels Mann-Kendall-Tendenztest mögliche Trends identifiziert. Darüber hinaus wurden die Datenreihen auf lineare Entwicklungen überprüft. Die daraus abgeleiteten Trends wurden hinsichtlich ihrer Signifikanz bewertet, wobei ein Signifikanzniveau von 5 Prozent verwendet worden ist. Liegt die Überschreitungswahrscheinlichkeit bei ≤ 5 Prozent, wurde das Ergebnis als signifikant bewertet; ist sie ≤ 0,1 Prozent, wurde es als hochsignifikant eingestuft.

4. Ergebnisse

4.1. State-Indikatoren

Die so genannten State-Indikatoren umfassen Parameter aus dem Bereich Klima und Atmosphäre. Sie beschreiben die bisherige klimatische Entwicklung und das derzeitige Klima.

Für die Ermittlung der State-Indikatoren wurden die vom Deutschen Wetterdienst (DWD) kostenfrei zur Verfügung gestellten Daten der Berliner Messstellen herangezogen.

Bei der Bewertung der State-Indikatoren muss berücksichtigt werden, dass klimatische Parameter natürlichen Schwankungen unterliegen, was die Trendbestimmung insbesondere für kurze Zeitreihen erschwert.

Um dennoch Aussagen zu den jüngeren Erwärmungstrends treffen zu können, wurden für die Temperaturkenntage und die thermische Vegetationsperiode jeweils die beiden 30-Jahres-Zeiträume von 1951 bis 1880 und 1995 bis 2024 miteinander verglichen.

4.1.1. Lufttemperatur

Seit dem Beginn der Industrialisierung ist die Lufttemperatur bedingt durch eine anthropogen verursachte Zunahme der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre nachweislich angestiegen. Deshalb stellt die Beobachtung der Lufttemperatur in Berlin das Kernstück des Klimafolgenmonitorings dar.

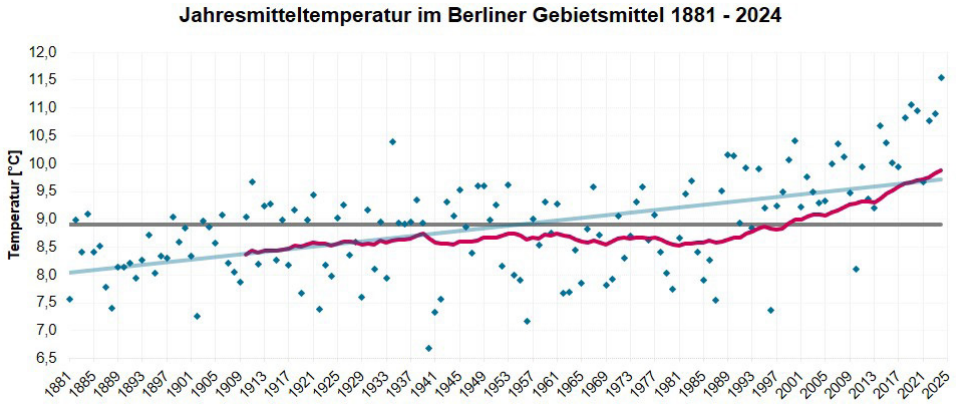

Abbildung 1: Temperaturentwicklung 1881 bis 2024
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Die aufgezeichneten Mitteltemperaturen für den Berliner Raum reichen bis ins Jahr 1881 zurück. Für das Monitoring wurden Zeitreihen der monatlichen Mitteltemperaturen des Gebietsmittels im Zeitraum von 1881 bis 2024 ausgewertet (Abbildung 1). Diese Datenreihe weist trotz der jährlichen Schwankungen einen deutlichen linearen Trend auf (blaue Linie), aus dem ein signifikanter Temperaturanstieg abgeleitet werden kann.

Der langjährige Mittelwert der Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 1881 und 2024 liegt bei 8,9 Grad Celsius (graue Linie). Betrachtet man nur den Zeitraum 1995 bis 2024, so liegt der langjährige Durchschnitt hier bereits bei 9,9 Grad Celsius.

Der 30-jährige gleitende Mittelwerte (rote Linie) verdeutlicht einen beschleunigten Erwärmungstrend seit den 1980er-Jahren.

Betrachtet man die Temperaturabweichungen vom langjährigen Mittelwert (Abbildung 2), wird die zunehmende Häufigkeit warmer Jahre besonders deutlich. Seit 1997 liegen mit Ausnahme des Jahres 2010 alle Temperaturabweichungen oberhalb des langjährigen Durchschnitts. Die Intensität nimmt dabei stetig zu.

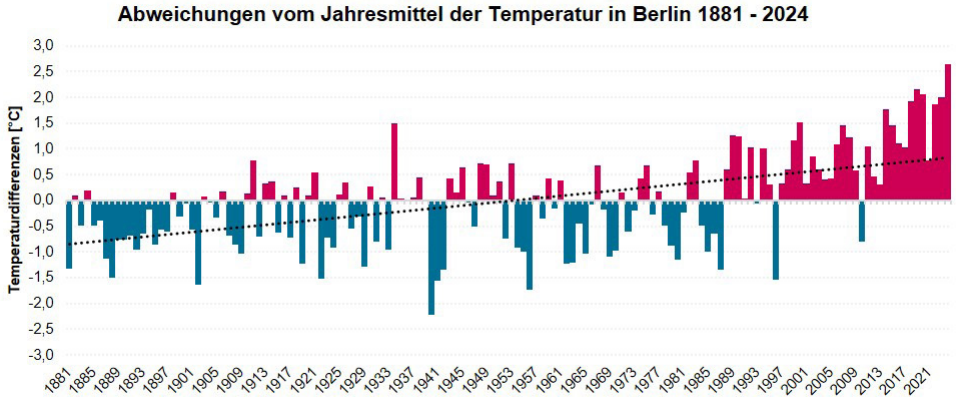

Abbildung 2: Temperaturanomalien 1881 bis 2024
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Der monatliche Vergleich der Temperaturdaten des Zeitraumes von 1881 bis 2024 ergibt, dass über den Zeitraum in allen Monaten ein signifikanter linearer Temperaturanstieg erfolgte. Dabei ist der stärkste Erwärmungstrend für den August zu verzeichnen.

In der Folge sind auch die Durchschnittstemperaturen aller Jahreszeiten deutlich höher als zum Beginn der Aufzeichnungen.

4.1.2. Temperaturkenntage warm

Die „Temperaturkenntage warm“ bezeichnen Ereignistage, an denen die Lufttemperatur einen definierten Schwellenwert übersteigt.

4.1.2.1. Sommertage

Als Sommertage werden per Definition Tage mit einem Tagesmaximum der Lufttemperatur von 25 Grad Celsius und höher bezeichnet.

Um den Entwicklungstrend dieses Temperaturkenntages im Berliner Raum zu veranschaulichen, wurden die entsprechend erfassten Daten der Zeiträume von 1951 bis 1980 und von 1995 bis 2024 vergleichend ausgewertet und im folgenden Diagramm (Abbildung 3) dargestellt. Die Mittelwerte der jeweiligen Zeiträume wurden kenntlich gemacht.

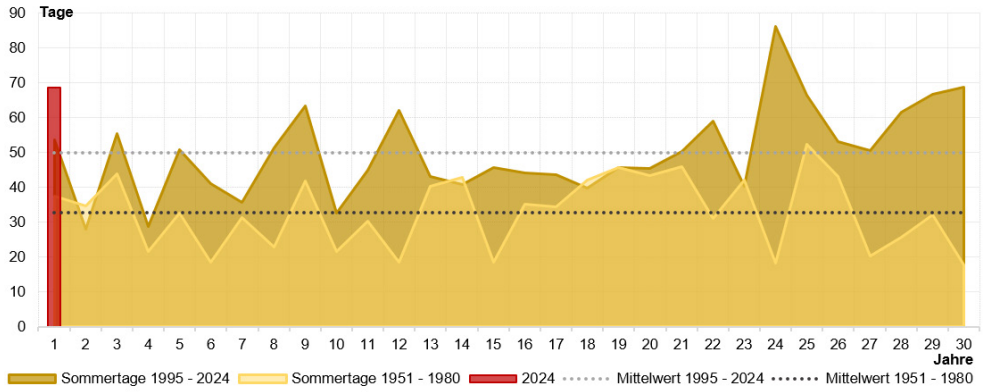

Abbildung 3: Entwicklung der Sommertage
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

In Berlin hat Zahl der Sommertage seit 1951 signifikant zugenommen.

Im Zeitraum 1951 bis 1980 gab es durchschnittlich 33 solcher Tage pro Jahr. In der Zeit zwischen 1995 und 2024 hat sich mit deutlich zunehmendem Trend der Durchschnitt bereits auf 50 Tage pro Jahr erhöht. Im insgesamt sehr warmen Jahr 2024 waren 69 Sommertage zu verzeichnen.

Sollte sich dieser Erwärmungstrend fortsetzen, ist davon auszugehen, dass sich im Berliner Raum bis 2050 ein jährlicher Durchschnitt von über 60 Tage mit einer Lufttemperatur von mindestens 25 Grad Celsius manifestieren wird.

4.1.2.2. Heiße Tage

Als heiße Tage werden die Tage bezeichnet, deren Tagesmaximum der Lufttemperatur 30 Grad Celsius und höher ist.

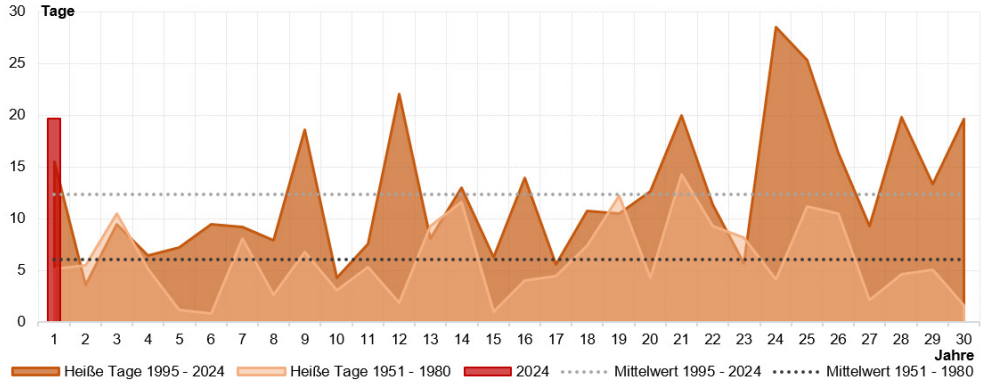

Abbildung 4: Entwicklung der heißen Tage
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Um den Entwicklungstrend dieses Temperaturkenntages im Berliner Raum zu veranschaulichen, wurden die entsprechend erfassten Daten der Zeiträume von 1951 bis 1980 und von 1995 bis 2024 ausgewertet und dargestellt (Abbildung 4). Die Mittelwerte der jeweiligen Zeiträume wurden kenntlich gemacht.

Zwischen 1951 und 2024 hat die Zahl der in Berlin zu verzeichnenden heißen Tage signifikant zugenommen.

Im Zeitraum 1951 bis 1980 gab es im Durchschnitt 6 heiße Tage pro Jahr. Im Zeitraum 1995 bis 2024 waren es bereits durchschnittlich 12 Tage mit steigender Tendenz. Im Jahr 2024 waren 20 heiße Tage zu verzeichnen.

Sollte sich dieser Trend fortsetzen, werden bis 2050 20 Tage mit maximale Tagestemperaturen über 30 Grad Celsius dem jährlichen Durchschnitt entsprechen.

4.1.2.3. Tropennächte

In Phasen mit hohen Tagestemperaturen können die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit von Menschen durch die thermische Belastung bereits stark beeinträchtigt sein. Sofern auch eine nächtliche Abkühlung ausbleibt, wird die Regeneration zusätzlich erschwert. Man spricht in diesem Zusammenhang von Tropennächten, das heißt von Nächten, in denen das Tagesminimum der Lufttemperatur von 20 Grad Celsius nicht unterschritten wird.

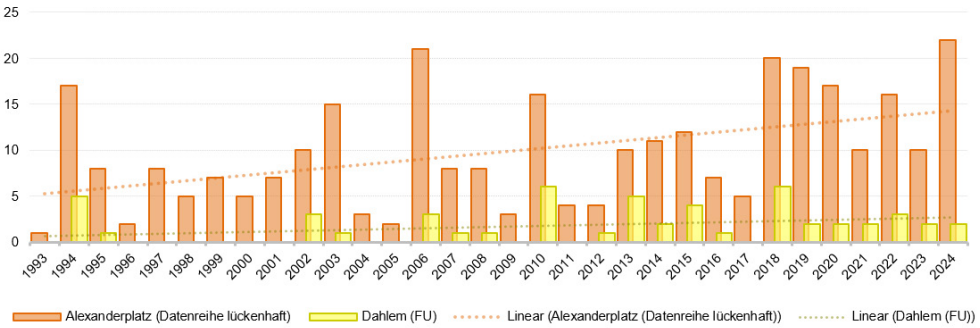

Abbildung 5: Tropennächte 1993 bis 2024
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Da es innerhalb Berlins keine homogene Temperaturverteilung gibt, sind auch Tropennächte nicht einheitlich nachweisbar. Sie variieren lokal hinsichtlich ihrer Häufigkeit, Intensität und Dauer. Anhand eines Vergleiches der Messreihen der Stationen Berlin-Dahlem, einem Gebiet mit Villenbebauung und parkartigen Gärten, und dem zentral im Innenstadtbereich gelegenen Alexanderplatz soll das verdeutlicht werden (Abbildung 5).

Ausgewertet wurden die Temperaturreihen für beide Standorte im Zeitraum 1993 bis 2024.

An der Messstation in Dahlem sind innerhalb der ersten zehn Jahre nur in drei Jahren Tropennächte nachgewiesen worden. Seit 2013 gab es dort bereits mit Ausnahme eines Jahres in allen Jahren Tropennächte. Der Mittelwert liegt inzwischen bei knapp zwei derartigen Nächten pro Jahr. Die bisherigen Maxima wurden mit sechs Tropennächten in den Hitzesommern 2010 und 2018 erreicht. Die geringste Abkühlung an dieser Station wurde in der Nacht vom 31. Juli zum 01. August 2018 gemessen und liegt bei einer Minimaltemperatur von 22,7 Grad Celsius.

Bei den am Alexanderplatz gemessenen und ausgewerteten Temperaturreihen gab es zwischen 1992 und 1998 vermehrte Messausfälle, sodass davon ausgegangen werden kann, dass in diesem Zeitraum nicht alle Tropennächte erfasst worden sind. Dennoch waren in allen Jahren an dieser Station Tropennächte zu verzeichnen. Der Durchschnitt liegt bei rund zehn Tropennächten pro Jahr. Bis einschließlich 2023 wurden alle Tropennächte während der Sommermonaten Juni bis August erfasst. Nach den Hitzesommern 2006 mit 21 Tropennächten, 2018 mit 20 Tropennächten, 2019 mit 19 Tropennächten, 1994 und 2020 mit jeweils 17 Tropennächten gab es im Jahr 2024 22 Tropennächte. Das Jahr 2024 war insgesamt überdurchschnittlich warm und es wurden erstmals bereits im Mai eine und bis in den September hinein weitere vier Tropennächte aufgezeichnet. Die längste zusammenhängende Abfolge von Tropennächten wurde im Juli 2006 aufgezeichnet. Sie dauerte elf Tage an. Im August 2019 gab es eine achttägige Periode, im Juli 2010 und Juli/August 2018 jeweils eine siebentägige. In 2020 folgte auf einen Zeitraum mit fünf Tropennächten nach einer Nacht mit geringfügiger Abkühlung erneut eine sechstägige Periode. Die wärmste Tropennacht wurde auch an diesem Standort in der Nacht vom 31. Juli zum 01. August 2018 gemessen. In der Zeit zwischen 18:00 und 06:00 Uhr kühlte sich die Temperatur lediglich auf 25,9 Grad Celsius ab.

Im Vergleich der beiden Messreihen wird der Wärmeinseleffekt sichtbar, der sich, begünstigt durch umfangreiche Flächenversiegelung, dichte Baustruktur und fehlende Verschattung, im Innenstadtbereich auswirkt. Dadurch ist die Häufigkeit und Ausprägung von Tropennächten am Standort Alexanderplatz deutlich höher beziehungsweise intensiver als in Dahlem. Dennoch lässt sich an beiden Standorten eine Zunahme von Tropennächten nachweisen. Das verdeutlicht, dass Tropennächte bei weitem nicht nur in zentraler Innenstadtlage auftreten, sondern im Zuge des allgemeinen Erwärmungstrends zukünftig auch in bislang wenig betroffenen Gebieten häufiger auftreten und an Intensität zunehmen werden.

4.1.3. Temperaturkenntage kalt

Die „Temperaturkenntage kalt“ bezeichnen Ereignistage, an denen die Lufttemperatur unterhalb eines definierten Schwellenwertes liegt.

4.1.3.1. Frosttage

Frosttage sind Tage mit einem Tagesminimum der Lufttemperatur unter 0 Grad Celsius.

Um den Entwicklungstrend dieser Temperaturkenntage im Berliner Raum zu veranschaulichen, wurden die betreffenden Daten der Zeiträume von 1951 bis 1980 und von 1995 bis 2024 ausgewertet und im folgenden Diagramm (Abbildung 6) gegenübergestellt. Die Mittelwerte der jeweiligen Zeiträume wurden kenntlich gemacht.

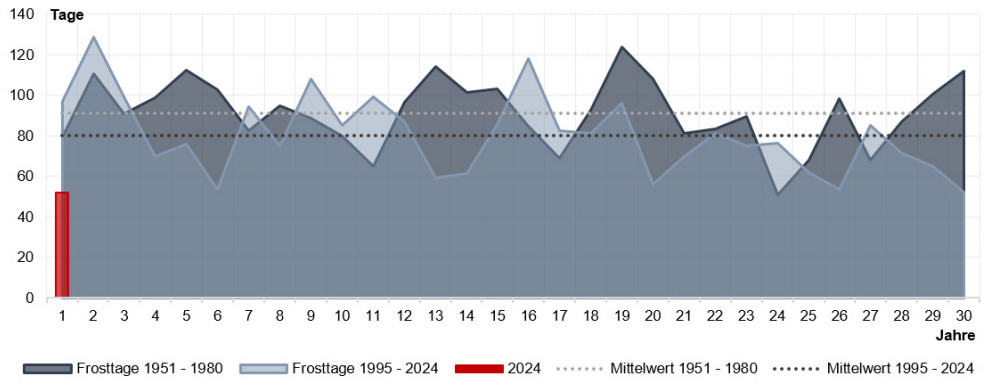

Abbildung 6: Entwicklung der Frosttage
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Im Zeitraum 1951 bis 2024 ist die Anzahl der Frosttage in Berlin deutlich zurückgegangen. Zwischen 1951 und 1980 gab es durchschnittlich 91 Frosttage pro Jahr. Im Zeitraum 1995 bis 2024 waren es nur noch durchschnittlich 80 Tage pro Jahr. Im Jahr 2024 waren 52 Frosttage zu verzeichnen.

Dem Trend zufolge werden Frosttage zukünftig generell seltener werden. In Folge der jährlichen Temperaturschwankungen wird es jedoch immer wieder vereinzelte kalte Winter geben.

4.1.3.2. Eistage

Als Eistage werden Tage bezeichnet, deren Tagesmaximum der Lufttemperatur unter 0 Grad Celsius liegt.

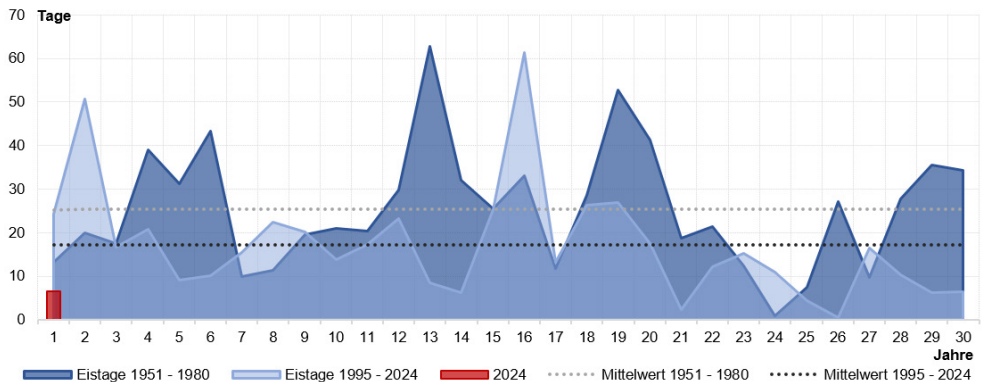

Abbildung 7: Entwicklung der Eistage
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Im Zeitraum 1951 bis 2024 ist die Zahl der Eistage in Berlin signifikant zurückgegangen (Abbildung 7). Zwischen 1951 und 1980 waren durchschnittlich 25 Eistage pro Jahr zu verzeichnen. Im Zeitraum 1995 bis 2024 waren es nur noch rund 17 Tage. In 2024 gab es 6 Eistage.

Setzt sich dieser Trend fort, werden Eistage zukünftig immer seltener sein und bis 2050 auf durchschnittlich unter 10 Tage pro Jahr zurückgehen.

4.1.4. Niederschlag

Die monatlich gemittelten Niederschlagswerte für Berlin liegen ab dem Jahr 1881 vor. Mit schwankenden Jahresniederschlagshöhen von durchschnittlich 570 Litern pro Quadratmeter gehört Berlin bundesweit zu den Regionen mit den geringsten Niederschlägen. Etwa ⅔ der Tage im Jahr sind niederschlagsfrei.

Der allgemeine Erwärmungstrend hat einen deutlichen Einfluss auf das Niederschlagsgeschehen.

Insbesondere die Schneetage sind in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Stattdessen fallen die Niederschläge auch in den Wintermonaten zunehmend in Form von Regen.

In den Sommermonaten bleiben regelmäßige Niederschläge aus. Auf ausgedehnte Trockenperioden folgen häufig Starkregenereignissen, die von heftigen Gewittern begleitet werden können. Eine statistische Auswertung derartiger Witterungsereignisse ist jedoch schwierig, da Niederschläge regional kleinräumig variieren können und Starkregenereignisse vergleichsweise selten auftreten.

In der Gesamtsumme haben sich zwischen 1881 und 2024 die Jahresniederschläge in Berlin abgesehen von einzelnen jährlichen Schwankungen bislang nicht verändert. Für den Frühling, Sommer und Herbst konnten keine einheitlichen Trends ermittelt werden. Im Winter ist eine tendenzielle Zunahme der Niederschläge zu beobachten, die auf eine leichte Niederschlagszunahme im Januar zurückzuführen ist.

4.1.4.1. Trockenperioden

Als Trockenperiode bezeichnet man im Allgemeinen eine Zeitspanne, in der Niederschläge entweder generell ausbleiben oder aber stark vermindert erfolgen. Für die Dauer gibt es keine fest definierten Zeiträume. Innerhalb Deutschlands hat sich jedoch durchgesetzt, Zeitspannen von mindestens 11 Tagen, in denen die täglichen Niederschlagssummen einen Millimeter (das entspricht einem Liter pro Quadratmeter) nicht überschreiten, als Trockenperioden zu bezeichnen.

Je länger Trockenperioden andauern, umso schädigender sind die Auswirkungen auf Flora und Fauna.

Ausgewertet wurden die Niederschlagsdaten der Messstation der Freien Universität Berlin in Dahlem für den Zeitraum von 1950 bis 2024 (Abbildung 8). Da Niederschlagsereignisse regional kleinräumig stark variieren können, kann hieraus keine Aussage zum gesamten Berliner Raum abgeleitet werden. Dennoch soll diese beispielhafte Auswertung einen Eindruck zur Verteilung und Dauer der Trockenperioden in Berlin vermitteln.

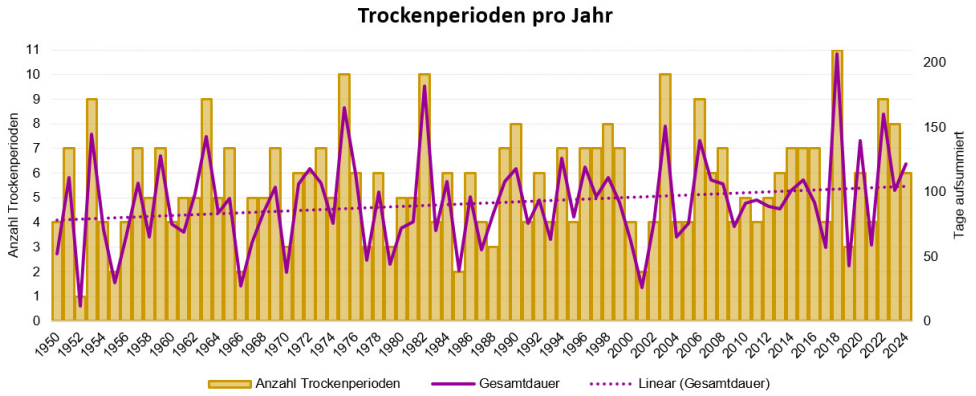

Abbildung 8: Trockenperioden 1950 bis 2024
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Aufgrund der geografischen Lage wird das gegenwärtige Klima Berlins durch eine hohe jährliche Sonnenscheindauer und geringe Jahresniederschläge geprägt. Dennoch unterscheidet sich die Verteilung und Intensität der trockenen Witterung innerhalb der einzelnen Jahre deutlich. Im Durchschnitt ereignen sich 6 Trockenperioden mit einer Gesamtdauer von 91 Tagen pro Jahr. Die einzelnen Trockenperioden dauern durchschnittlich 16 Tage an. Es besteht eine leichte Tendenz zur zeitlichen Ausdehnung der Trockenperioden, die jedoch nicht signifikant ist.

Die bislang meisten Trockenperioden waren im Hitzejahr 2018 zu verzeichnen. In diesem Jahr erstreckten sich 11 Trockenperioden über eine Gesamtdauer von insgesamt 207 Tagen. Im Vergleich zum sehr warmen Jahr 2003, in dem Phasen starker Trockenheit vorrangig im Frühling und im Herbst auftraten, zog sich in 2018 eine stätige Aneinanderreihung von Trockenperioden vom Frühjahr über den Sommer bis zum Ende des Herbstes. Mit neun Trockenperioden über einen Gesamtzeitraum von 160 Tagen zählt ebenso das Jahr 2022 zu den überdurchschnittlich trockenen und zusätzlich sehr warmen Jahren. Im ebenfalls sehr warmen Jahr 2024 erstreckten sich 6 Trockenperioden über insgesamt 122 Tage.

Doch Trockenperioden sind nicht nur in den extrem warmen Jahren zu verzeichnen. In den Jahren 1982 und 1975, in denen die Jahresmitteltemperaturen nur geringfügig höher waren, als der langjährige Mittelwert, gab es je 10 Trockenperioden, die sich über einen Zeitraum von jeweils 182 und 165 Tage erstreckten. Während sich die starke Trockenheit in 1982 gleichmäßig über das gesamte Jahr verteilte, traten die trockenen Phasen in 1975 vermehrt im Sommer und Herbst auf.

Es darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass die erfassten Trockenperioden teilweise nur durch einzelne Tage mit geringen Niederschlägen von weiteren Phasen mit ausgedehnter Trockenheit unterbrochen werden. Das bedeutet, dass sich in diesen Fällen trotz kurzfristiger Unterbrechungen in der Gesamtheit die negativen Effekte anhaltender Trockenheit über deutlich längere Zeitspannen hinweg auswirken. Dadurch entstehen insbesondere im Bereich des Stadtgrüns und der Berliner Wälder verheerende Schäden, die mit einem Verlust der ökologischen Leistungsfähigkeit dieser Strukturen einhergehen können.

Mit nur einer zwölftägige Trockenperiode war 1952 das Jahr mit der geringsten Trockenheit.

4.1.5. Thermische Vegetationsperiode

Als Vegetationsperiode bezeichnet man den Zeitraum des Jahres, in dem aufgrund klimatischer Gegebenheiten ein Pflanzenwachstum möglich ist. Für die Ermittlung der thermischen Vegetationsperiode gibt es verschiedene Methoden. Für das Berliner Klimafolgenmonitoring wird sie gemäß der Definition des Deutschen Wetterdienstes bestimmt. Demnach wird der Beginn der thermischen Vegetationsperiode durch sieben aufeinanderfolgende Tage mit Temperaturen höher als 4,5 Grad Celsius, gemessen ab dem 15. Februar, angezeigt. Sie endet, wenn im Herbst/Winter erstmalig negative Mitteltemperaturen erreicht werden.

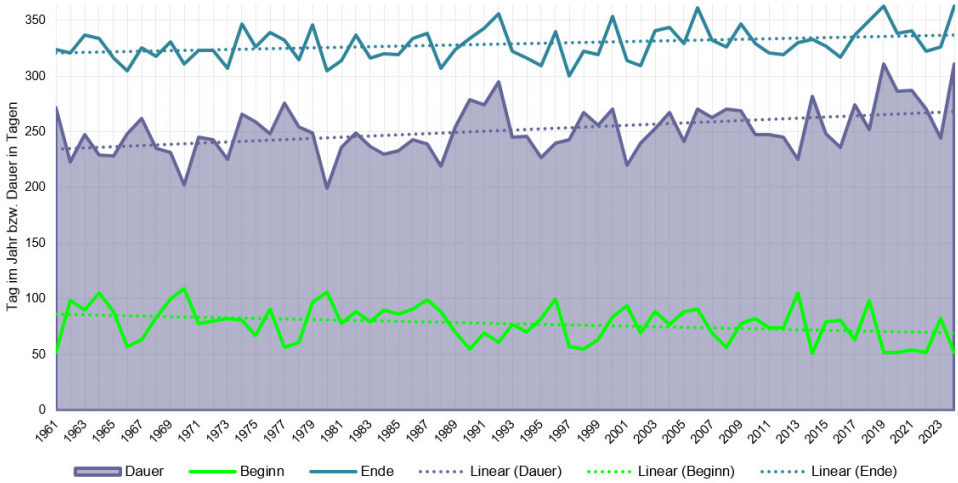

Abbildung 9: Thermische Vegetationsperiode 1961 bis 2024
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Die Ermittlung der thermischen Vegetationsperiode erfolgte anhand der Daten der Messstation Berlin-Dahlem für den Zeitraum von 1961 bis 2024 (Abbildung 9).

Bereits über diesen kurzen Zeitraum hinweg lässt sich sowohl ein früherer Beginn als auch ein späteres Ende der so ermittelten Vegetationsperiode nachweisen. Daraus resultiert, dass sich die Dauer insgesamt signifikant verlängert hat.

Ein Vergleich einzelner Zeitabschnitte verdeutlicht diese Zunahme. Während in der Referenzperiode 1961 bis 1990 die thermische Vegetationsperiode durchschnittlich 242 Tage andauerte, umfasste diese zwischen 1994 und 2024 bereits rund 259 Tage.

Angesichts des deutlichen Trends ist davon auszugehen, dass sich die thermische Vegetationsperiode weiter ausdehnen wird.

4.2. Impact-Indikatoren

Mit Hilfe der Impact- oder auch Wirkungsindikatoren sollen die Auswirkungen des Klimawandels auf die jeweils betroffenen Bereiche beschrieben und bewertbar gemacht werden.

4.2.1. Handlungsfeld Luft

Ozon ist ein farbloses Gas, das in Bodennähe eine schädigende Wirkung auf die menschliche Gesundheit, Pflanzen und Ökosysteme haben kann. Im Rahmen einer Studie wurde die INWT Statistics GmbH damit beauftragt, die Zusammenhänge zwischen Luftschadstoffen und meteorologischen Parametern zu untersuchen. Das Ziel bestand darin, mögliche Trends, Einflüsse und Effekte zu identifizieren, um konkrete Aussagen zu den Auswirkungen von klimawandelbedingten Witterungsänderungen auf Luftschadstoffe treffen zu können und potenzielle Grundlagen für zukünftige Entscheidungsprozesse bei der Gesundheitsprävention und im Zusammenhang mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu schaffen.

Für die Auswertung des Witterungseinflusses auf das Ozon wurden die 8-Stunden-Maxima, die an der Messstation des Berliner Luftgütemessnetzes in Friedrichshagen erfasst wurden, herangezogen. Die 8-Stunden-Maxima in Höhe von 120 Mikrometer pro Kubikmeter gelten europaweit als Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit und dürfen innerhalb von drei Jahren nicht häufiger als 25 Mal überschritten werden. In verkehrsnahen Bereichen gibt es viele Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung, jedoch auch große Mengen von Stickoxiden, die wiederum zu einem Abbau von Ozon führen. Deshalb wurde bewusst die Station in Stadtrandlage gewählt, da hier der Einfluss des Verkehrs weitestgehend ausgeschlossen werden kann und zudem eine lange Zeitreihe vorliegt. Die meteorologischen Daten wurden von der DWD-Messstation Berlin Tempelhof bezogen. Analog zu den Ozondaten wurden die Werte zu 8-Stunden-Maxima aggregiert. Die analysierten Klimaparameter umfassen Temperatur, Niederschlag, Trockenheit, Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Sonnenscheindauer.

Um das klimatische Signal der Luftschadstoffe zu extrahieren und somit gezielt nach klimabedingten Änderungen zu suchen, wurde das maschinelle Lernmodell XGBoost eingesetzt.

Ein hoher Anteil der Ozon-Maxima (83 Prozent) lässt sich durch das Klima erklären. Die Lufttemperatur und die damit hoch korrelierte Sonneneinstrahlung sind dabei der wesentliche Treiber des Klimasignals (Abbildung 10). Während bei den Ozon-Maxima ein linear ansteigender Trend von circa 1,6 Mikrometer pro Kubikmeter je Dekade nachzuweisen ist, erfolgt bei der Temperatur ein vergleichbarer Anstieg von 0,84 Grad Celsius je Dekade über den betrachteten Zeitraum. Daraus lässt sich ableiten, dass auch zukünftig mit ansteigenden Temperaturen eine deutliche Zunahme der mittleren Ozonkonzentrationen in Berlin zu erwarten ist.

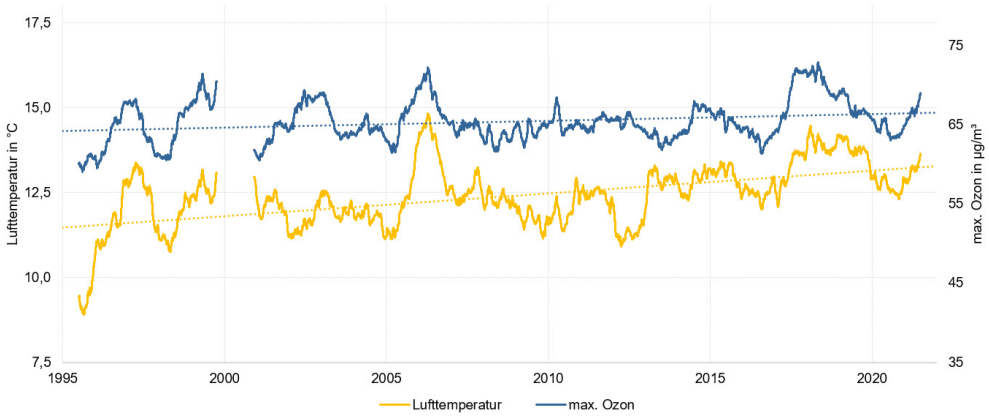

Abbildung 10: Entwicklung Ozon-Maxima in Abhängigkeit von der Temperatur
Datengrundlage: BLUME-Messnetz und DWD

Anders sieht es jedoch bei den Extremwerten aus. Eine europaweite Verringerung der Schadstoffkonzentrationen führt zu einer geringeren Menge von Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung und damit zu einer Abnahme extremer Spitzenwerte bei der Ozonkonzentration.

4.2.2. Handlungsfeld Boden

Nach den Ozeanen sind Böden der zweitgrößten Kohlenstoffspeicher der Erde. Im Klimasystem nehmen sie eine zentrale Stellung ein. Zwischen Boden und Atmosphäre bestehen zahlreiche Wechselbeziehungen, wie Stoffkreisläufe und Wasserkreislauf, und es finden Austauschprozesse, beispielsweise in Form von Strahlungsenergie, statt. Böden sind Lebensgrundlage für terrestrische Pflanzen und bilden somit den Lebensraum für Menschen und Tiere. Sie besitzen eine Puffer- beziehungsweise Filterfunktion und tragen damit unter anderem zum Grundwasserschutz bei. Veränderungen innerhalb dieses Systems wirken vielfältig und können Rückkopplungseffekte erzielen. So beeinflussen Klimaänderungen Bodeneigenschaften und Bodenfunktionen; Bodennutzungsänderungen können hingegen den Klimawandel vorantreiben, was wiederum Einfluss auf den Boden hat.

Ein vorsorgender Bodenschutz kann folglich einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Voraussetzung dafür ist eine genaue Kenntnis der Bodeneigenschaft und der Nutzungsform beziehungsweise des daraus resultierenden Bodenzustands. Da sich das Bodenmonitoring im Land Berliner derzeit noch im Aufbau befindet, werden hier vereinfachend zur Darstellung der Nutzungsform die unversiegelten Bodenflächen den versiegelten Flächen gegenübergestellt.

Unter Versiegelung wird per Definition eine Bedeckung des Bodens mit festen Materialen unterschiedlicher Belagsklassen verstanden. Grundsätzlich wird dabei zwischen bebaut versiegelt und unbebaut versiegelt unterschieden. Der Berliner Umweltatlas stellt die Erfassungsmethode und die Entwicklung dieses durchschnittlichen Versiegelungsgrades für Berlin und seine 12 Bezirke umfassend dar. Es liegen Daten für die Jahre 1990, 2001, 2005, 2011, 2016 und 2021 vor. Aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsmethoden sind die Ergebnisse jedoch nicht miteinander vergleichbar und eine Entwicklung des Versiegelungsgrades kann nur ansatzweise dargestellt werden.

Im letzten Jahrzehnt ist der durchschnittliche Versiegelungsgrad Berlins stetig angewachsen und betrug in 2021 33,9 Prozent der Landesfläche. Mit 19,7 Prozent weist der Bezirk Treptow-Köpenick den geringsten Versiegelungsgrad auf. In den zentral gelegenen Bezirken Mitte und Friedrichshain-Kreuzberg ist die Versiegelung mit 61,4 beziehungsweise 63,9 Prozent am höchsten (Stand 2021).

4.2.3. Handlungsfeld Gesundheit

Im Bereich der menschlichen Gesundheit können sich die Folgen des Klimawandels vielfältig direkt und indirekt auswirken. Eine direkte Beeinträchtigung der Gesundheit geht von den an Häufigkeit und Intensität zunehmenden thermischen Belastungen aus. Heiße Tage und Tropennächte vermindern die Leistungsfähigkeit und das Regenerationsvermögen. Darüber hinaus können sie die Symptome von Herz-, Kreislauf- und Atemwegserkrankungen verstärken. Ist der Hitzestress besonders hoch, steigt das Mortalitätsrisiko. Eine erhöhte UV-Strahlung fördert die Zunahme von Hautkrebserkrankungen und wird als Risikofaktor für die Entstehung des Grauen Stars (Augenerkrankung) gesehen. Dazu kommen die indirekten Belastungen, die sich auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirken. Begünstigt durch eine Verlängerung der Vegetationszeit, kann sich die Blühdauer einzelner Pflanzen verlängern, sodass eine verstärkte Pollenbelastung für Allergiker entsteht. In Folge von Starkregenereignissen können oberflächliche Einträge und Überläufe aus der Mischwasserkanalisation zu einer Verunreinigung von Badegewässern führen. Feuchtigkeitsschäden in Wohnräumen können Schimmelbildung auslösen und dadurch Erkrankungen des Atemsystems bewirken.

4.2.3.1. Mortalität in Folge von Hitze

Für konkrete Aussagen zu erhöhter Sterblichkeit, die auf Hitze zurückzuführen ist, bedarf es einer entsprechenden statistischen Aufbereitung der Sterbefallzahlen unter Berücksichtigung der jeweiligen vorherrschenden Temperaturen beziehungsweise von Hitzeereignissen. Die Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) hat das Amt für Statistik (AfS) Berlin-Brandenburg mit der Ermittlung dieser hitzebedingten Übersterblichkeiten beauftragt.

Im Rahmen der Berechnungen wurden die Tagesereignisse der Sterbefallstatistik und die entsprechenden Temperaturreihen der Jahre 1985 bis 2019 für die Monate Juni, Juli und August ausgewertet. Da Hitzetage insbesondere in den letzten Jahren zunehmend auch außerhalb der Sommermonate auftraten, wurde der Beobachtungszeitraum ab dem Berichtsjahr 2020 auf das gesamte Jahr erweitert. Dadurch und durch die Ausweitung der verwendeten Wetterdaten sowie weiterer Datenquellen für die Sterbefälle konnte die Datenqualität und damit die Aussagekraft der Ergebnisse erhöht werden.

Der Sterbeort ist für den Einfluss der Temperatur auf das Sterbegeschehen von entscheidender Bedeutung. Deshalb wurden nur Todesfälle von vormals in Berlin wohnhaften Personen berücksichtigt, die in Berlin oder Brandenburg verstorben sind. Im Rahmen der Anpassung des Analyseverfahrens in 2021 wurden die Temperaturdaten, die vormals nur von ausgesuchten Berliner Wetterstation bezogen worden waren auf die Gesamtheit aller im Untersuchungsgebiet aktiven Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes ausgeweitet. Als Temperaturkriterium wurde die Überschreitung einer Tagesmitteltemperatur von 23 Grad Celsius festgesetzt. Dementsprechend ist ein Tag mit überdurchschnittlicher Sterblichkeit und einer Mitteltemperatur über 23 Grad Celsius ein Tag mit hitzebedingter Mortalität.

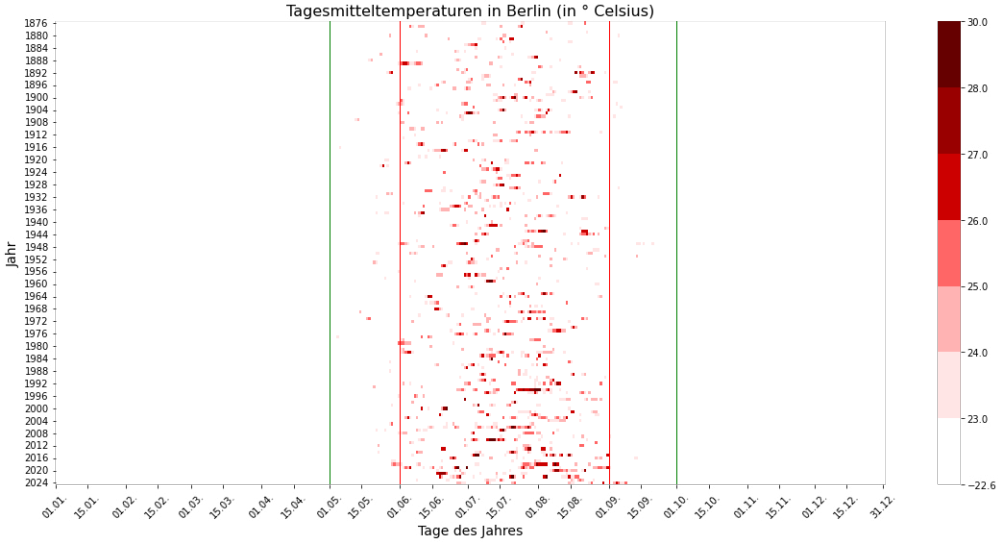

Abbildung 11: Verteilung der Tage mit Mitteltemperaturen über 23 Grad Celsius
Datengrundlage: DWD, Darstellung AfS

Neben der Ermittlung der Gesamtsterbefälle, die auf Hitze zurückzuführen sind, erfolgte eine differenzierte Betrachtung der Geschlechter und verschiedener Altersgruppen, um die besonders betroffenen Personenkreise zu ermitteln und damit Risikogruppen identifizieren zu können.

Das Ergebnis stellt sich wie folgt dar. Je älter der betrachtete Personenkreis ist, desto häufiger tritt Übersterblichkeit auf, die mit großer Wahrscheinlichkeit im Zusammenhang mit den gemessenen hohen Lufttemperaturen steht. In allen Altersgruppen sind Frauen stärker von hitzebedingter Mortalität betroffen als Männer. Bei den Personen im Alter bis 64 Jahren findet jedoch eine Verschiebung statt. Hier ist die Zahl der hitzebedingten Sterbefälle bei den Männern fast 50 Prozent höher als die der Frauen. Das ist darauf zurückzuführen, dass in diesem Alterssegment generell mehr Männer versterben als Frauen. In der Gruppe der Hochbetagten, in der die hitzebedingte Mortalität am höchsten ist, sind Frauen besonders stark betroffen.

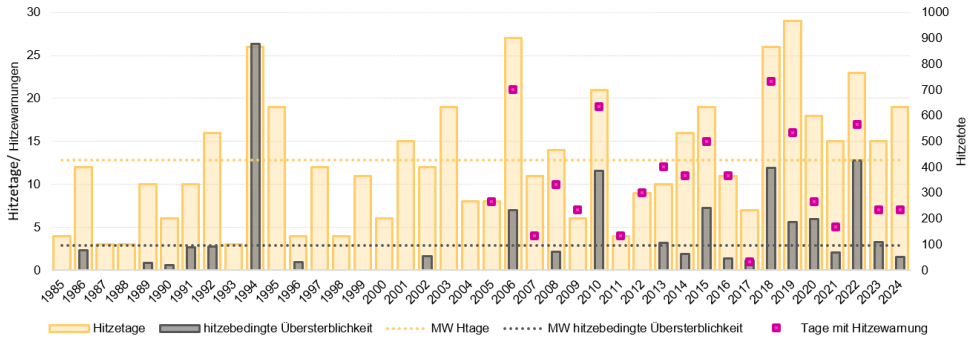

Abbildung 12: Mortalität und Hitzeereignisse
Datengrundlage: AfS und DWD, eigene Darstellung

In den Sommermonaten der Jahre 1994, 2006, 2010, 2015, 2018 und 2022 gab es zahlreiche Hitzeperioden, die ohne Unterbrechung über längere Zeit andauerten. In der Folge kam es zu einer überdurchschnittlichen Sterblichkeit, die auf die hohen Temperaturen zurückzuführen ist. Das bedeutet, dass die Mortalität stark auf zusammenhängende Hitzeereignisse reagiert, da bereits kurze Temperaturabsenkungen zu einem deutlichen Rückgang hitzebedingter Mortalität führen beziehungsweise die Sterblichkeit nicht mehr auf Hitze zurückzuführen ist.

Im Jahr 1994 gab es mit 877 hitzebedingten Todesfällen in Berlin die bislang höchste Übersterblichkeit in Folge sehr hoher sommerlicher Temperaturen.

Mit 19 Hitzetagen liegt das Jahr 2024 über dem Durchschnitt der letzten 40 Jahre. Aufgrund der generell geringen Überschreitung der täglichen Sterbefälle ist davon auszugehen, dass nur ein sehr geringer Anteil durch die COVID-19-Pandemie bedingt wurde. Von den Tagen mit überdurchschnittlich hoher Sterblichkeit fielen 2 Tage auf Hitzetage. Damit sind 52 Todesfälle mit hoher Wahrscheinlichkeit durch Hitze verursacht worden.

4.2.3.2. Morbidität in Folge von Hitze

Sommerliche Hitze stellt für den menschlichen Organismus eine erhebliche Belastung dar. Um die Körpertemperatur bei hohen Umgebungstemperaturen konstant zu halten, sorgt der auf der Haut verdunstende Schweiß für Abkühlung. Bei unzureichender Flüssigkeitszufuhr und verminderter Salzaufnahme können hitzebedingte Erkrankungen auftreten.

Um diesen Umstand zu verdeutlichen, hat die SenMVKU das AfS damit beauftragt, analog zu dem seit 2018 durchgeführten Monitoring zur hitzebedingten Mortalität eine Methode zu entwickeln, mit der sich die hitzebedingte Morbidität (Krankheitshäufigkeit) ermitteln lässt.

Für die Ermittlung eines geeigneten Temperaturkriteriums wurden alle Messwerte der an den entsprechenden Tagen aktiven Berliner Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes herangezogen und räumlich sowie zeitlich gemittelt. Die detaillierten Daten zur Morbidität wurden der amtlichen Krankenhausstatistik entnommen.

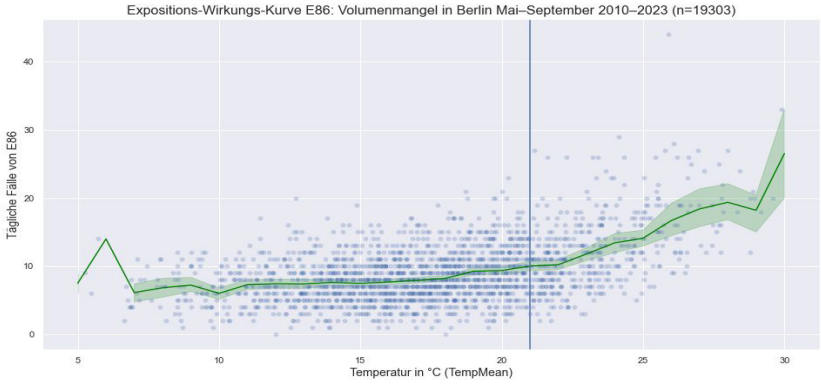

Abbildung 13: Volumenmangel in Abhängigkeit der Lufttemperatur
Darstellung: AfS

Um auch ein um ein oder zwei Tage verzögertes Auftreten oder die Verschlimmerung von Symptomen zu berücksichtigen, wurden das Hitzekriterium und die diagnosespezifische Aufnahme für eine stationäre Behandlung im Krankenhaus nicht ausschließlich tagesscharf zueinander in Beziehung gesetzt.

Im Rahmen der Analyse wurden die Zusammenhänge verschiedener Hitzekriterien und -schwellenwerte mit den stationären Krankenhausaufnahmen für den Zeitraum 2010 bis 2020 geprüft. Dabei wurde deutlich, dass bereits ab einer Tagesmitteltemperatur von 21 Grad Celsius – die Maximaltemperaturen an diesen Tagen können deutlich höher sein – eine statistisch deutlich erhöhte Zahl stationärer Krankenhausaufnahmen mit hitzesensiblen Diagnosen nachzuweisen ist. Davon sind insbesondere die Diagnosen Volumenmangel (E86), sonstige Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts (E87) und akutes Nierenversagen (N17) betroffen.

Bei einem direkten Vergleich dieser drei Diagnosen, ist die Korrelation des Volumenmangels mit dem Temperaturschwellenwert höher als bei den Diagnosen E87 und N17. Deshalb erfolgt die Ergebnisdarstellung exemplarisch für die Diagnose Volumenmangel.

In der Expositions-Wirkungs-Kurve (Abbildung 13) wird der Zusammenhang von Tagesmitteltemperatur und der Anzahl der stationären Aufnahmen mit der Diagnose E86 für die Zeiträume Mai bis September des Beobachtungszeitraums dargestellt. Die vertikale Linie markiert den Grenzwert von 21 Grad Celsius. Die blauen Punkte entsprechen den täglichen Fällen mit den jeweiligen Temperaturen. Die grüne Linie zeigt den Mittelwert, das hellgrüne Band das Konfidenzintervall. Es ist deutlich erkennbar, dass mit dem Temperaturanstieg oberhalb des definierten Grenzwertes die Anzahl der stationären Aufnahmen mit der Diagnose Volumenmangel deutlich ansteigt.

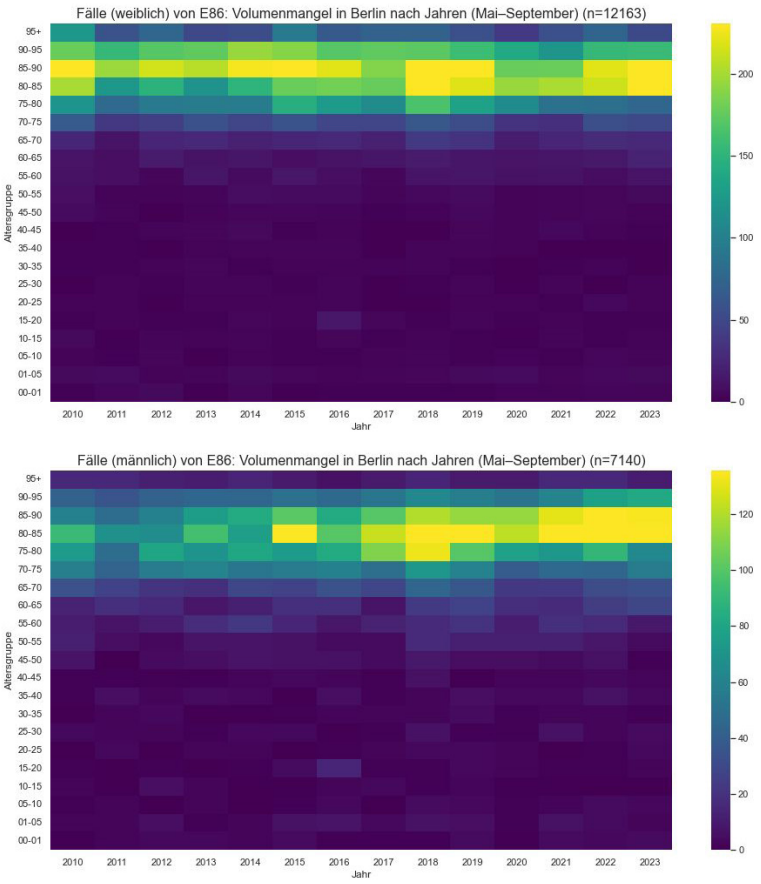

Abbildung 14: Volumenmangel nach Altersklassen und Geschlecht
Darstellung: AfS

In den beiden Diagrammen (Abbildung 14) sind für den betrachteten Zeitraum 2010 bis 2023 die stationären Krankenhauseinweisungen mit der Diagnose E86 verteilt nach Geschlecht und Alter dargestellt. Aufgrund der relativ geringen Fallzahlen ist eine detailliertere Unterscheidung einzelner vulnerabler Gruppen nicht möglich. Die Diagramme verdeutlichen jedoch, dass bei Männern im Alter von 80 bis 85 und Frauen im Alter von 85 bis 90 die stationären Krankenhausaufnahmen mit der Diagnose Volumenmangel besonders häufig auftraten. Das betrifft insbesondere die Jahre 2010, 2015, 2018 (hier ist bei den Männern bereits die Altersgruppe der 75- bis 80-Jährigen stark betroffen) und 2019, in denen zahlreiche und lange anhaltenden Hitzeperioden zu verzeichnen waren. In 2021 waren besonders stark Männer im Alter von 80 bis 90 Jahren betroffen. In 2022 und 2023 gab es bei beiden Geschlechtern insbesondere in der Altersgruppe zwischen 80 und 90 Jahren zahlreiche Krankenhausaufenthalte mit dieser Diagnose.

Da es bei der Diagnose Volumenmangel zahlreiche Alternativen zur stationären Krankenhausaufnahme gibt beispielsweise Behandlungen durch den Hausarzt, durch medizinisches Personal in Pflegeheimen oder ambulante Behandlungen im Krankenhaus, ist jedoch davon auszugehen, dass dafür generell eine markante Untererfassung erfolgt und die tatsächlichen Fallzahlen mit dieser Diagnose deutlich höher sind als die in der amtlichen Statistik erfassten Daten widerspiegeln.

4.2.3.3. Pollenflug Ambrosia

Die Ambrosia-Pflanze produziert Pollen mit stärksten Inhalationsallergenen. Bereits wenige Pollen pro Kubikmeter Luft genügen, um eine noch nicht allergische Person zu sensibilisieren oder bei Allergikern starke Reaktionen auszulösen. Bei direktem Hautkontakt mit der Pflanze kann eine Kontaktdermatitis ausgelöst werden. In Berlin ist neben dem einjährigen Beifußblättrigen Taubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) auch die mehrjährige Stauden-Ambrosie (*Ambrosia psilostachya*) verbreitet. Die Entwicklung der Blüten setzt im Juli ein, sodass der Pollenflug üblicherweise Ende Juli beginnt und bis in den Oktober andauert.

Der früheste Pollenflug seit dem erstmaligen Nachweis wurde für den 12. Juli im Jahr 2011 dokumentiert, der späteste für den 10. November im Jahr 2007. Generell variiert der Beginn des Pollenfluges und weist dabei keinerlei Trend auf. Das Ende der Pollenflugsaison hat sich jedoch bereits in diesem verhältnismäßig kurzen Zeitraum signifikant nach hinten verschoben, sodass sich auch die Zeitdauer des Pollenflugs deutlich verlängert hat. Begünstigt wird das durch eine Verlängerung der Vegetationsperiode in Folge des allgemeinen Erwärmungstrends.

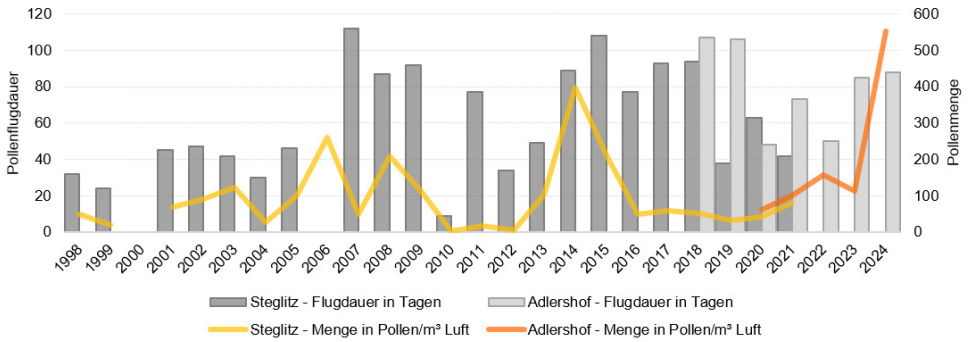

Abbildung 15: Pollenflug Ambrosia 1998 bis 2024
Datengrundlage: Freie Universität Berlin, Pflanzenschutzamt Berlin; eigene Darstellung

Die durchschnittliche Pollenmenge, die pro Blühsaison erfasst wurde, liegt bei etwa 120 Pollen pro Kubikmeter Luft. Besonders große Pollenmengen gab es in den Jahren 2006, 2008, 2014, 2015, 2018 und 2024. Mit Ausnahme des Jahres 2008 gab es in diesen Jahren zwischen Juli und Oktober überdurchschnittlich hohe Temperaturen. Zusätzlich waren die Niederschläge in diesen Zeiträumen teils stark vermindert. Die mit Abstand höchsten Pollenmengen gab es in den Jahren 2014 und 2024 mit 397 beziehungsweise 552 Pollen pro Kubikmeter Luft. Gemäß des Deutschen Wetterdienstes war Berlin im Sommer 2014 das wärmste und trockenste aller Bundesländer mit einer überdurchschnittlich hohen Anzahl Sonnenstunden. Darüber hinaus wurden gemäß „Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ im Jahr 2014 deutschlandweit hohe Belastungen mit Ambrosia-Pollen durch einen langanhaltenden Fernflug von Pollen aus der ungarischen Tiefebene verursacht.

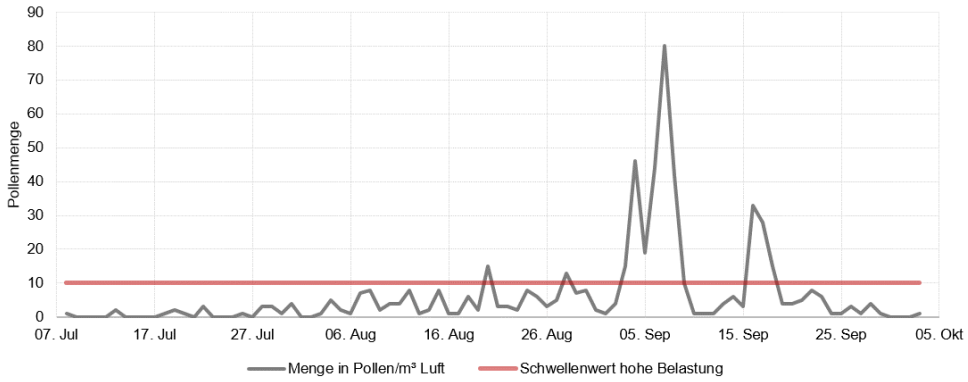

Abbildung 16: Pollenflug Ambrosia 2024
Datengrundlage: Pflanzenschutzamt, eigene Darstellung

Auch in 2024 scheinen die Witterungsbedingungen in Berlin das Wachstum der Ambrosiapflanzen begünstigt zu haben. Der Temperaturverlauf war während der Sommermonate höher als in anderen Bundesländern. Vom 10. August bis zum 07. September gab es eine 29-tägige Trockenperiode, die im Zeitraum vom 03. September bis zum 08. September von einer Hitzewelle begleitet wurde. Zudem gab es von Juli bis September überdurchschnittlich viele Sonnenstunden. Die besonders hohen Pollenfrachten scheinen jedoch mit dem Wind aus anderen Regionen nach Berlin und Brandenburg verdriftet worden zu sein, denn auch an der Brandenburger Pollenfalle in Groß Glienicke wurden in den Zeiten vom 03. September bis zum 09. September und vom 16. September bis zum 18. September ähnlich hohe Werte erfasst.

In den Jahren mit geringen Pollenmengen waren die Lufttemperaturen überwiegend durchschnittlich, die Niederschlagsmengen jedoch teilweise stark erhöht. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil der Pollen durch den Regen „ausgewaschen“ wurde.

4.2.3.4. Qualität Badegewässer

In Berlin gab es bis 2016 38 ausgewiesene Badestellen, in 2017 kam eine weitere hinzu. Etwa ein Drittel dieser Badestellen sind Freibäder.

Während der offiziellen Badesaison vom 15. Mai bis zum 15. September (in Einzelfällen auch darüber hinaus) überprüfen die Gesundheitsbehörden des Landes und der Bezirke nach einem strengen und dichten Kontrollregime die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Badegewässer.

Die Konformitätseinstufungen der Gewässer werden anhand des Vorkommens und der Dichte bestimmter Mikroorganismen (E. coli und Intestinaler Enterokokken), für die in der Badegewässerverordnung in Umsetzung der EG-Badegewässerrichtlinie Grenzwerte festgelegt sind, vorgenommen. Darüber hinaus wird der Parameter coliforme Bakterien zur Beurteilung der aktuellen Badegewässerqualität während der Badesaison herangezogen. Als Datengrundlage dienten die im Rahmen des Monitorings gemäß der Berliner Badegewässerverordnung §§ 5 und 6 erhobenen Daten des Landesamtes für Gesundheit und Soziales (LaGeSo) Berlin.

Im Zeitraum 2011 bis 2014 wurden bei 35 der 38 Badestellen unverändert ausgezeichnete und gute Gewässerqualitäten nachgewiesen. Für zwei beziehungsweise in 2013 drei Badestellen wurde die Qualität als ausreichend oder mangelhaft eingestuft. Die möglichen Gründe für eine mangelhafte Gewässerqualität können vielfältig sein, wie zum Beispiel:

- Einleitungen aus kommunalen und gewerblichen Kläranlagen,
- Fehleinleitungen aus dem Siedlungsbereich,
- direkte und diffuse Einträge aus der Landwirtschaft,
- Futterreste aus dem Anfüttern von Wassertieren,
- Verunreinigungen durch Wasservögel.

Bei Niederschlagsereignissen können je nach Intensität und Dauer Überläufe aus der Regen- und Mischwasserkanalisation und über die Notauslässe der Pumpwerke zu einer erheblichen Verschlechterung der Gewässerqualität führen. Starke Regenfälle können zudem oberflächliche Auswaschungen verursachen und dadurch Einträge von Sediment und organischem Material aus dem Uferbereich zur Folge haben.

Im Rahmen der Überwachung der Badegewässer werden kurzzeitige Verschmutzungsereignisse zwischen den regulären 14-tägigen Probenahmeterminen jedoch nicht immer erfasst. Innerhalb des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekt FLUSSHYGIENE ist deshalb ein System entwickelt worden, das basierend auf statistischen Modellen eine Schätzung der mikrobiellen Belastung für den aktuellen Tag vornimmt. Dieses System liefert seit Anfang Juli 2018 tagesaktuelle Prognosen der Badegewässerqualität für die Badestellen „Kleine Badewiese“ und „Grunewaldturm“. Grundlage für die Bewertung der Badegewässerqualität der „Kleinen Badewiese“ und des „Grunewaldturms“ sind daher die vierzehntägigen mikrobiologischen Untersuchungen und die tagesaktuellen Prognosen der Vorhersagemodelle.

Für die Badesaisons im Zeitraum 2015 bis 2020 konnten alle geprüften Badegewässer als ausgezeichnet und gut bewertet werden. Auch die bis einschließlich 2014 als mangelhaft eingestuften Badegewässer entsprachen den Qualitätsanforderungen. Seit 2021 konnte allen 39 Badegewässern eine ausgezeichnete Gewässerqualität bescheinigt werden. Im Gegensatz zu den Vorjahren wirkten sich seither Starkregenereignisse während der Badesaisons nicht negativ auf die Gewässerqualität aus. Diesbezüglich besteht jedoch Forschungsbedarf, da im Zuge des sich vollziehenden Klimawandels zukünftig häufiger mit Starkregenereignissen zu rechnen sein wird.

4.2.4. Handlungsfeld Stadtentwicklung und Stadtgrün

In Metropolen wie Berlin sind Grünflächen und Straßenbepflanzungen von großer Bedeutung, um die Folgen das Klimawandels abzumildern. Bäume sind natürliche Schattenspender und sorgen für ein ausgeglichenes Mikroklima. Stadtgrün nimmt Luftschadstoffe auf und trägt zum Lärmschutz bei. Auf unversiegelten Flächen kann Niederschlagswasser versickern, was dem Überschwemmungsschutz dient und die Grundwasserneubildung begünstigt. Grüne Räume sind Orte der Entspannung und tragen zum Wohlbefinden der Bevölkerung bei. Darüber hinaus bieten sie Tieren und Pflanzen einen Lebensraum und begünstigen so die Biodiversität.

Insbesondere die Stadtbäume werden aufgrund ihrer Langlebigkeit über den Zeitverlauf mit unterschiedlichen Wachstumsbedingungen konfrontiert. Die durch den Klimawandel zunehmend wärmeren Winter, lange Trockenperioden und Hitze im Sommer können die Konkurrenzfähigkeit heimischer Arten beeinträchtigen. Mit Hilfe der folgenden Indikatoren soll beobachtet werden, ob und wie der Berliner Straßenbaumbestand vom Klimawandel betroffen ist.

4.2.4.1. Bestand Straßenbäume

Verglichen mit anderen großen Städten ist Berlin eine sehr grüne Metropole. Das liegt neben dem hohen Anteil an Grün- und Waldflächen auch an der hohen Anzahl der Bäume in öffentlichen Grünanlagen, auf öffentlichem Straßenland, auf Friedhöfen und auf sonstigen öffentlichen Flächen wie Schulstandorten sowie in privaten Höfen und Gärten. Laut Baumkataster des Berliner Grünflächeninformationssystems (GRIS) lag der Straßenbaumbestand am 31. Dezember 2023 bei 431.431 Bäumen. Verglichen mit dem Straßenbaumbestand vom 31. Dezember2014 in Höhe von 439.195 Bäumen hat sich der Bestand in dieser Zeit um 7.764 Bäumen verringert. Der Bestandsverlust geht sowohl auf natürliche Altersabgänge, Krankheiten und Schädigungen zurück, als auch auf die extremen Wetterereignisse der letzten Jahre. So haben beispielsweise die Starkregenereignisse im Sommer 2017 in Kombination mit dem Sturmtief „Xavier“ im Oktober 2017 deutliche Schäden hinterlassen. Ebenso haben die hohen Temperaturen in den Hitzesommern 2018, 2019, 2020, 2022 und 2023 und die viel zu geringen Niederschläge in 2018, 2019 und 2022 die Vitalität der Bäume stark beeinträchtigt und zu einer höheren Anfälligkeit gegenüber Schaderregern beigetragen.

4.2.4.2. Zustand Straßenbäume

Um den Gesundheitszustand der Berliner Straßenbäume zu bewerten, erfolgt alle fünf Jahre eine Straßenbaum-Zustandserfassung auf Grundlage von Colorinfrarot-Luftbildern (CIR), die im Rahmen einer Befliegung aufgenommen werden. Die Befliegung erfolgt im Wesentlichen über der Berliner Innenstadt. Als Bewertungsgrundlage dienen dabei rund 6.000 Stichproben-Bäume der vier Hauptgattungen Linde, Ahorn, Rosskastanie und Platane.

Die Colorinfrarot-Luftbildanalyse basiert darauf, dass die Bilder den jeweiligen Vitalitätszustand der Baumkronen durch Reflexionsunterschiede abbilden. Zur Bewertung der Vitalität ist der Vergleich von Laubfarbe, Blattmasse, Kronenform und Verzweigung mit sogenannten Referenzbäumen notwendig. Diese Referenzbäume werden zum Zeitpunkt der Befliegung vor Ort vom Boden aus untersucht und im Hinblick auf Schadenssymptome und Besonderheiten beschrieben. Dieser sogenannte Interpretationsschlüssel dient dem anschließenden Abgleich mit den Luftbildern und der Bewertung des Vitalitätszustandes durch Zuordnung in sogenannte Kronenvitalitätsstufen.

1	nicht (nennenswert) geschädigt
2	leicht oder mittel geschädigt
3	schwer geschädigt
4	extrem geschädigt oder abgängig
5	tot bzw. ohne jegliches Laub

Abbildung 17: Kronenvitalitäts-Stufen
Bewertungsgrundlage: SenMVKU (Straßenbaumzustandsbericht)

Die Ergebnisse der Colorinfrarot-Luftbildanalyse werden anschließend auf den Gesamtbestand aller bis zum Jahr 1990 gepflanzten Straßenbäume der Berliner Innenstadt statistisch hochgerechnet.

Eine Auswertung und Veröffentlichung der Daten erfolgt im Rahmen des sogenannten Straßenbaumzustandsberichtes.

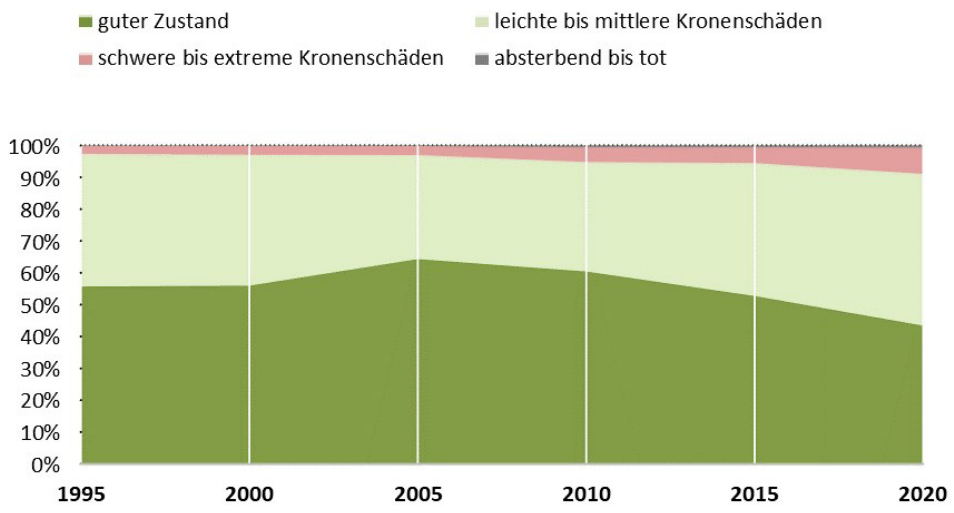

Abbildung 18: Zustand der Straßenbäume
Datengrundlage: SenMVKU (Straßenbaumzustandsberichte)

Der Mehrjahresvergleich ergibt, dass sich die Kronenvitalität der bis 1974 in der Innenstadt gepflanzten Straßenbäume zwischen 2015 und 2020 signifikant verschlechtert hat (Abbildung 18).

Der mit Stufe 1 als „nicht nennenswert geschädigt“ bewertete Anteil des Baumbestandes nahm bereits seit 2005 kontinuierlich ab und betrug in 2020 nur noch 43,4 Prozent. Der Anteil von Bäumen mit leichten und mittleren Schäden (Stufe 2) erhöhte sich auf 47, Prozent in 2020. Die Anzahl der Bäume mit schweren und extremen Kronenschäden (Stufe 3 und 4) hat sich innerhalb der letzten 25 Jahre mit 8,2 Prozent in 2020 mehr als verdreifacht. Der Anteil von absterbenden beziehungsweise abgestorbenen Bäumen hat sich in 2020 auf 0,7 Prozent erhöht.

Bezogen auf die vier Hauptgattungen weisen im Untersuchungsjahr 2020 die mit Abstand häufigsten Straßenbäume Berlins, die Linden, mit einem Anteil von 56 Prozent der nicht nennenswert geschädigten Bäume die beste Kronenvitalität auf. Dennoch ist hier seit 2010 in allen Altersstufen eine leichte Verschlechterung zu verzeichnen.

Bei den untersuchten Ahornen sind in 2020 über zwei Drittel der Exemplare geschädigt. Der Verschlechterungstrend, der 2010 eingesetzt hat, ist gravierender als bei den Linden.

Die Platanen, die ehemals als „gesündeste“ Straßenbaum-Gattung galten, weisen in 2020 mit einem Anteil von 70 Prozent geschädigten Bäumen eine signifikante Zustandsverschlechterung auf.

Den stärksten Schadensanstieg bis 2020 gab es jedoch bei den Rosskastanien mit Kronenschäden in Höhe von 89 Prozent.

Aussagen über die Ursachen der Schädigungen können mit der Color-Infrarot-Luftbildauswertung nicht gewonnen werden. Es ist aber davon auszugehen, dass erhöhte Temperaturen in den Sommerhalbjahren und anhaltende Trockenperioden zu vermehrten Schäden geführt haben. Insbesondere in den Jahre 2015 und 2020 wiesen die Bäume Trockenstressmerkmale auf, die auf die zu geringen Niederschlagsmengen, die zwischen Herbst 2014 und Sommer 2015 beziehungsweise Herbst 2019 und Sommer 2020 zu verzeichnen waren, zurückzuführen sind. Hinzu kommen die deutlich höheren Temperaturen in den jeweiligen Frühjahren und Sommern sowie eine erhöhte Sonnenscheindauer in den beiden betrachteten Jahren.

Doch neben Wärmeinseleffekt und Trockenstress sind innerstädtische Straßenbäume zahlreichen weiteren Stressfaktoren ausgesetzt. Insbesondere Schädlingsbefall, Bauarbeiten, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung, Tausalz, Luftschadstoffe und Schäden durch Verkehrsunfälle haben einen wesentlichen Einfluss auf die Vitalität. Im Zuge des Klimawandels werden viele dieser Faktoren zusätzlich negative Synergieeffekte erzeugen, welche im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten vertiefend untersucht werden müssen.

4.2.5. Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität

Tier- und Pflanzenarten reagieren je nach Sensitivität unterschiedlich auf klimatische Veränderungen. Langfristige Temperaturverschiebungen und ein verändertes Niederschlagsgeschehen können insbesondere dann einen deutlichen Einfluss auf die Konkurrenzfähigkeit und den Fortpflanzungserfolg haben, wenn eine Abwanderung von Arten aufgrund separierter Biotope nicht möglich ist. Gerade in urbanen Räumen sind vernetzte Biotope jedoch eher selten. Bestehende Lebensräume werden oftmals zusätzlich durch Maßnahmen wie beispielsweise Gewässermanagement, Bebauung oder Sanierung eingeschränkt oder zerstört. Natur und Landschaft sind jedoch Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen und gemäß § 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verantwortung für die künftigen Generationen zu schützen. Um geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen zu können, bedarf es einer genauen Kenntnis darüber, wie sich einzelne Naturphänomene im Zeitverlauf ändern. Bestenfalls lässt sich daraus ableiten, in welchem Maß einzelne Einflussfaktoren Veränderungen im Naturhaushalt bewirken. Für das Klimafolgenmonitoring wurden gezielt Indikatoren ausgewählt, mit denen sich Phänomene beobachten lassen, die einem festen Jahresrhythmus folgen. So soll sichergestellt werden, dass die daraus abgeleiteten Abweichungen weitestgehend auf klimatische Änderungen zurückzuführen sind.

4.2.5.1. Phänologische Vegetationszeit

Die Phänologie befasst sich mit im Jahresverlauf periodisch wiederkehrenden Entwicklungs- und Erscheinungsformen in der Natur. Anhand entsprechender Phänomene wie beispielsweise dem Blühbeginn, der Fruchtreife, der Blattfärbung und dem Blattabwurf lassen sich phänologische Jahreszeiten ableiten, die über längere Zeitreihen hinweg insbesondere für die Erforschung des Klimawandels aufschlussreich sind.

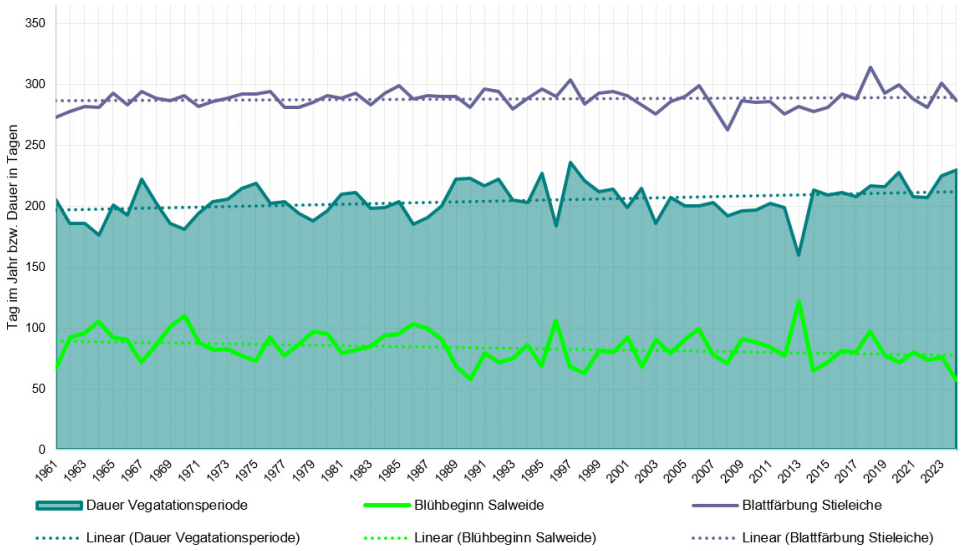

Abbildung 19: Phänologische Vegetationsperiode
Datengrundlage: DWD, eigene Darstellung

Für das Berliner Klimafolgenmonitoring wurden die phänologischen Vegetationszeiten auf Grundlage der vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellten Daten für die entsprechenden phänologischen Zeigerpflanzen ermittelt (Abbildung 19).

Die Salweide (*Salix caprea*), deren Blütezeit im Februar und Anfang März liegt, zeigt mit Ihrem Blühbeginn das Einsetzen des Vorfrühlings und damit den Beginn der Vegetationsperiode an. Anhand der vom Deutschen Wetterdienst für den Berliner Raum zur Verfügung gestellten Daten, die bis ins Jahr 1961 zurückreichen, lässt sich nachweisen, dass die Blüte der Salweide tendenziell früher einsetzt. Das bedeutet wiederum, dass die Vegetationsperiode zunehmend früher im Jahr beginnt.

Der Spätherbst und somit das Ende der Vegetationsperiode wird durch die Blattfärbung der Stieleiche (*Quercus robur*) im Oktober eingeleitet. Für ein späteres Einsetzen kann jedoch auf der Grundlage der vorliegenden Daten kein Trend abgeleitet werden.

Dennoch weist die Dauer der phänologischen Vegetationsperiode einen zunehmenden Trend auf. Während im Zeitraum von 1961 bis 1990 die so ermittelte Vegetationsperiode durchschnittlich 200 Tage betrug, umfasste sie im Zeitraum 1994 bis 2024 bereits rund 207 Tage.

Diese Ergebnisse entsprechen den Trends, die sich bei der Ermittlung der thermischen Vegetationsperiode ableiten lassen.

Sofern sich diese Entwicklung fortsetztet, wird sich die phänologische Vegetationsperiode zukünftig weiterhin verlängern.

4.2.5.2. Ankunftszeit Zugvögel

Im Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität wurden bewusst Parameter gewählt, die im Zusammenhang mit Vögeln stehen, da diese einen hohen ökologischen Zeigerwert für Klima- und Lebensraumveränderungen besitzen. Beobachtungen des Vogelzugverhaltens sind naheliegend, denn auch der Vogelzug stellt eine phänologische Phase dar, da er einem festen jährlichen Zyklus folgt.

Ausgewertet wurden die in den Jahren von 1981 bis 2022 erfassten Vogelzugzeiten, die in den Berliner ornithologischen Berichten (BOB) veröffentlicht wurden. Aus den Daten der Frühjahrszugzeiten lässt sich ableiten, dass zehn Arten signifikant früher aus den Überwinterungsgebieten in ihre Brutquartiere zurückkehren (Abbildung 20). Besonders deutlich ist das beobachtete frühere Eintreffen bei der Gartengrasmücke (*Sylvia borin*) und dem Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*), welches erst seit 1993 im Berliner Raum anzutreffen ist. Bei drei weiteren Arten (Trauerseeschwalbe - *Chlidonias niger*, Mauersegler - *Apus apus* und Gelbspötter - *Hippolais icterina*) erfolgt das Eintreffen tendenziell eher.

Eine Verhaltensänderung hinsichtlich verlagerter Frühjahrszugzeiten wird vermutlich durch veränderte klimatische Bedingungen in den Überwinterungsgebieten und entlang der Flugrouten ausgelöst. Darüber hinaus nutzen Zugvögel zunehmend neue Routen, um von den Überwinterungsgebieten in ihre Brutgebiete zu gelangen, was die Dauer der Zugzeiten maßgeblich beeinflusst.

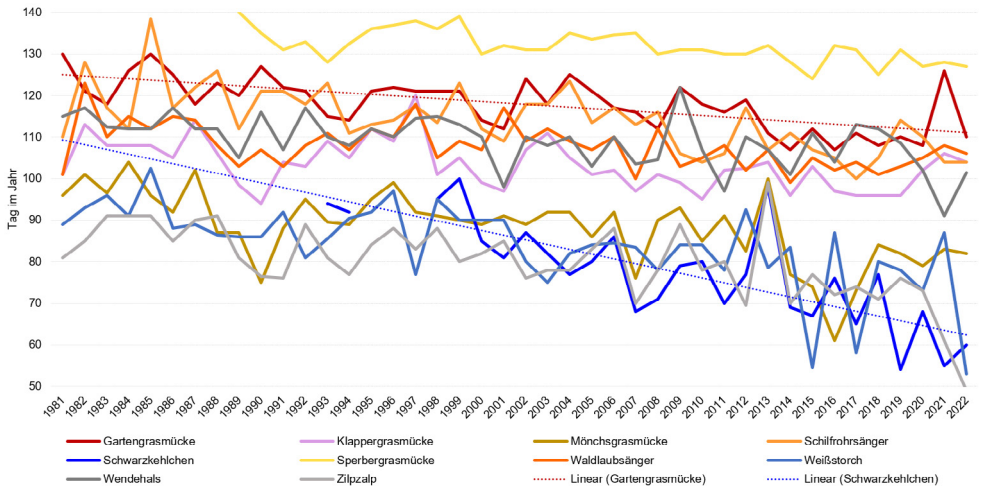

Abbildung 20: Beispielhafte Darstellung des zunehmend früheren Eintreffens von Zugvögeln
Datengrundlage: Berliner ornithologische Berichte, eigene Darstellung

Das Überleben der früher eintreffenden Arten ist jedoch nur dann möglich, wenn in den Brutgebieten bereits präferierte Temperaturen vorherrschen und ein ausreichendes Nahrungsangebot zur Verfügung steht. Diese Voraussetzungen liegen in Folge der eher einsetzenden Vegetationsperiode bereits frühzeitig vor.

Für den Herbstzug konnten keine veränderten Abflugzeiten ermittelt werden. Das ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass eine exakte Erfassung des Abfluges schwierig ist, da sich die adulten Tiere nach Aufgabe der Nester oftmals noch längere Zeit in Nestnähe aufhalten, bevor sie den Rückzug in die Überwinterungsgebiete antreten. Eine verbesserte Dokumentation könnte Aufschluss darüber geben, ob sich der Verbleib der Vögel generell verlängert oder lediglich verschiebt. Theoretisch stände den Tieren in Folge der Ausdehnung der Vegetationsperiode länger ein gutes Nahrungsangebot zur Verfügung.

Das frühere Eintreffen und ein längerer Verbleib der Vögel im Brutgebiet könnten einen höheren Reproduktionserfolg zur Folge haben. Dieser Aspekt ist für die Arterhaltung und der damit einhergehenden Erhaltung der Biodiversität von wesentlicher Bedeutung.

4.2.5.3. Häufige Brutvogelarten

Eine weitere phänologische Phase stellt der Brutbeginn von Vögeln dar. Die Verbreitung von Vogelarten im Berliner Raum ist vergleichsweise gut dokumentiert. Da im Rahmen der saisonalen Erfassungen der Brutbeginn nicht für alle Arten exakt nachgewiesen werden kann, sollen im Rahmen des Monitorings die Bestände der häufigen Brutvogelarten beziehungsweise deren Bestandsentwicklungen über den Zeitverlauf betrachtet werden.

Die Erfassung der Daten erfolgt im Rahmen eines im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) bundesweit vereinheitlichten Monitorings. Dafür werden in Berlin seit 2005 durch die Berliner Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (BOA) e.V. auf 30 Stichprobenflächen die häufig vorkommenden Brutvogelarten erfasst.

Die Erfassung erfolgt auf einer vorgegebenen etwa 3 bis 4 Kilometer langen Route innerhalb einer jeweils 1 Quadratkilometer großen Fläche. Alle beidseits der Strecke wahrgenommenen Vögel werden kartiert und für eine habitatspezifische Auswertung den vorliegenden Lebensraumtypen zugeordnet. So sollen über die Zeit Aussagen zu Veränderungen der Häufigkeit einer Art abgeleitet werden können.

.

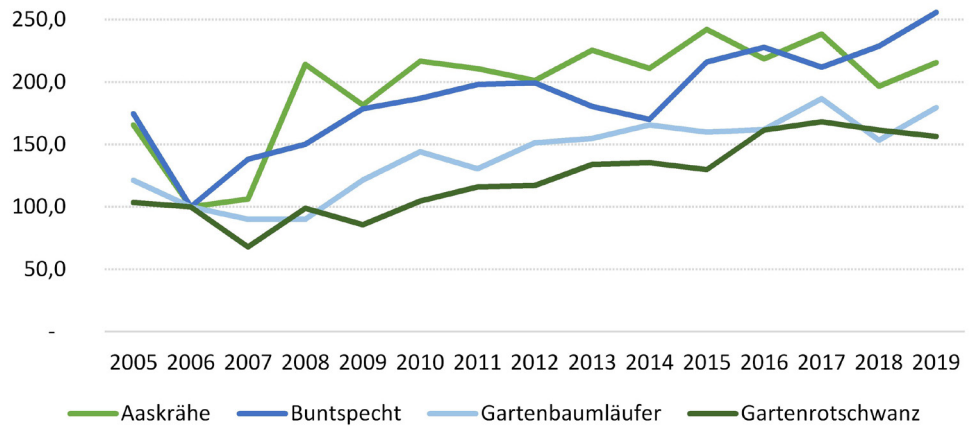

Abbildung 21: Brutvögel mit zunehmenden Bestandstrends
Datengrundlage: BOA e.V., eigene Darstellung

Von 87 erfassten Arten ergeben sich für 16 Arten belastbare Trends. Eine starke Zunahme ist bei den Beständen der Aaskrähen (*Corvus corone*), Buntspechte (*Dendrocopos major*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*) und Gartenrotschwänze (*Phoenicurus phoenicurus*) zu verzeichnen (Abbildung 21).

Moderate Zunahmen gib es bei den Haussperlingen (*Passer domesticus*), Kohlmeisen (*Parus major*), Mönchsgrasmücken (*Sylvia atricapilla*), Ringeltauben (*Columba palumbus*) und Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*).

Stabil sind die Bestände der Amseln (*Turdus merula*), Blaumeisen (*Cyanistes caeruleus*), Feldsperlinge (*Passer montanus*), Nachtigallen (*Luscinia megarhynchos*) und Stare (*Sturnus vulgaris*).

Stark abnehmend sind hingegen die Bestände der Girlitze (*Serinus serinus*) und Grünfinken (*Chloris chloris*) (Abbildung 22).

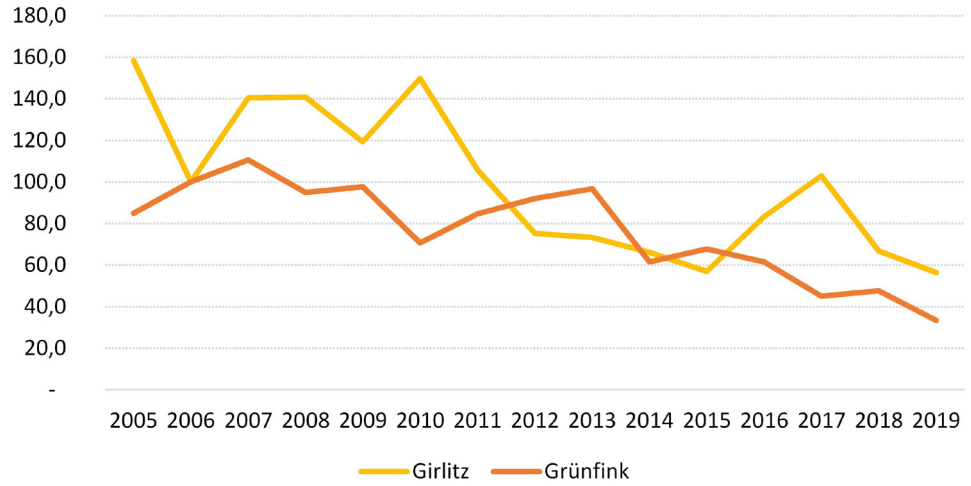

Abbildung 22: Brutvögel mit abnehmenden Bestandstrends
Datengrundlage: BOA e.V., eigene Darstellung

Für 8 weitere Arten können eingeschränkte Trendaussagen abgeleitet werden. Bei den Trauerschnäppern (*Ficedula hypoleuca*) ist eine Zunahme erkennbar. Die Bestände des Zilpzalps (*Phylloscopus collybita*) fluktuierten innerhalb des beobachteten Zeitraums.

Moderat abnehmend sind die Bestände der Buchfinken (*Fringilla coelebs*) und Elstern (*Pica pica*). Starke Bestandsrückgänge sind bei den Gelbspöttern (*Hippolais icterina*), Hausrotschwänzen (*Phoenicurus ochruros*), Sumpfrohrsängern (*Acrocephalus palustris*) und Türkentauben (*Streptopelia decaocto*) zu erkennen.

Für die übrigen Arten sind die Trends nicht belastbar oder die Trendaussagen unsicher. Da der betrachtete Zeitraum jedoch sehr kurz ist, bleibt abzuwarten, wie sich die Populationen über längere Zeiträume hinweg entwickeln. Natürlich dürfen bei der Bewertung der Bestandsentwicklungen negative Einflussfaktoren wie Habitatverlust, Strukturarmut und Pestizideinsatz nicht außer Acht gelassen werden. Dennoch ist davon auszugehen, dass Klimaänderungen einen wesentlichen Einfluss auf die Verbreitung von Vogelarten und die Zusammensetzung von Vogelgemeinschaften haben. Diese können sowohl negativ als auch positiv wirken, wie die Auswertungen zeigen.

4.2.6. Handlungsfeld Forstwirtschaft

Wälder erbringen vielfältige Ökosystemdienstleistungen. Sie tragen zum Schutz von Klima, Wasser und Boden bei, sind Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten und bieten Raum für Erholung und Naturerleben. Darüber hinaus produzieren sie den wichtigsten nachwachsenden Rohstoff Holz.

Die Berliner Wälder sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt von Kiefernreinbeständen dominiert. Monokulturen sind jedoch nicht nur anfälliger gegenüber Schadinsekten und Pilzen, sondern auch potenziell gefährdet durch Sturm und Trockenheit. In Folge des Klimawandels werden sich die durchschnittlichen Jahrestemperaturen jedoch weiterhin erhöhen und das Niederschlagsgeschehen wird sich dahingehend verändern, dass im Sommer vermehrt Trockenperioden auftreten. Aus diesem Grund ist man bei den Berliner Forsten bestrebt, die gefährdeten Bestände gezielt in struktur- und artenreiche Wälder umzubauen und als solche zu erhalten. Anhand der ausgewählten Indikatoren soll beobachtet werden, inwiefern sich die Baumartenzusammensetzung fortan ändern wird und in welcher Form sich das im Holzvorrat widerspiegelt.

4.2.6.1. Baumartenzusammensetzung

Im April 2021 startete gekoppelt an die 4. Bundeswaldinventur die 2. landesweite Waldinventur für Berlin und Brandenburg.

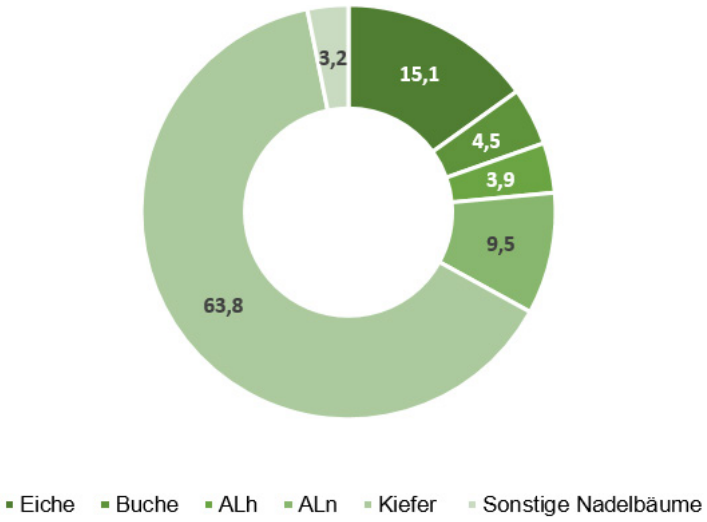

Abbildung 23: Prozentuale Verteilung der Baumartengruppen auf Flächen der Berliner Forsten in Berlin und Brandenburg gemäß der 2. Berliner Waldinventur (ALh – andere Laubbäume mit hoher Lebenserwartung, ALn – andere Laubbäume mit niedriger Lebenserwartung)
Datengrundlage :Berliner Forsten, eigene Darstellung

Für die Auswertung der Baumbestände auf den Flächen der Berliner Forsten in Berlin und Brandenburg wurde die Bäume zu sechs Baumartengruppen zusammengefasst:

- Nadelbäume: Kiefer und sonstige Nadelbäume (Fichte, Tanne, Douglasie, Lärche)
- Laubbäume: Eiche, Buche, andere Laubbäume mit hoher Lebenserwartung – ALh (Ahorn, Esche, Kastanie, Linde, Mehlbeere, Speierling, Robinie, Ulme) und andere Laubbäume mit niedriger Lebenserwartung – ALn (Birke, Elsbeere, Erle, Pappel, Traubenkirsche, Vogelbeere, Vogelkirsche, Weide, Wildobst).

Auf einer Gesamtfläche von 25.332,7 Hektar wurde die Verteilung der Baumartengruppen nach aktueller Forsteinrichtung wie folgt ermittelt (Abbildung 23). Die dominante Baumart ist die Kiefer mit 63,8 Prozent. Eichen machen einen Anteil von 15,1 Prozent aus, gefolgt von den anderen Laubbäumen mit niedriger Lebenserwartung mit 9,5 Prozent. Mengenmäßig gering sind der Buchenbestand mit 4,5 Prozent, die anderen Laubbäume mit hoher Lebenserwartung mit 3,9 Prozent und die sonstigen Nadelbäume mit 3,2 Prozent. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Zahlen nur die Zusammensetzung des Hauptbestandes widerspiegeln. In der Zwischen- und Unterschicht unterscheidet sich die Verteilung deutlich.

4.2.6.2. Holzvorrat

Der Holzboden, das heißt, die im Fachvermögen des Landes Berlin mit Bäumen bewachsenen Waldflächen in Berlin und Brandenburg betrug in 2003 24.871 Hektar, in 2014 25.271 Hektar und in 2021 25.462,61 Hektar. Der aktuelle Ist-Vorrat je Hektar ist seit 2003 um 21,8 Vorratsfestmeter ohne Rinde auf 240,8 Vorratsfestmeter ohne Rinde in 2021 angestiegen. Da diese Werte auf der Grundlage von Ertragstafeln kalkuliert wurden, kann davon ausgegangen werden, dass der reelle Vorrat und Zuwachs deutlich höher ist. Generell werden die Berliner Waldflächen jedoch nicht primär für die Holzerzeugung genutzt, sondern dienen als Schutz- und Erholungswald.

III. UMSETZUNG VON STRATEGIEN UND MAßNAHMEN ZUR ANPASSUNG AN DIE FOLGEND DES KLIMAWANDELS

Im Abschnitt Anpassung an die Folgen des Klimawandels des BEK 2030 werden im Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026 die zehn Handlungsfelder Gesundheit, Stadtentwicklung und Stadtgrün, Wasser, Boden, Forstwirtschaft, Biologische Vielfalt, Mobilität, Industrie und Gewerbe, Bevölkerungsschutz sowie Tourismus, Kultur und Sport adressiert. Die betrachteten Bereiche und Strukturen sind divers und sehr unterschiedlich von den einzelnen Klimawandelfolgen wie Hitze, Trockenheit aber auch Unwettern und Starkregenereignissen betroffen. Entsprechend individuell sind Anforderungen, die an die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu stellen sind. Die Erarbeitung der Klimaanpassungsmaßnahmen erfolgte daher in enger Zusammenarbeit mit den fachverantwortlichen Stellen der Berliner Verwaltung und unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Um den Umsetzungserfolg und die Effektivität der im aktuellen Umsetzungszeitraum ergriffenen Anpassungsmaßnahmen überprüfen zu können, wurde für jede Maßnahme mindestens ein sogenannter Response-Indikator entwickelt.

Auf dieser Basis wird im nachfolgenden Abschnitt über die bisherige Umsetzung der Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels berichtet.

1. Handlungsfeld Gesundheit

1.1. A-G-1 Entwicklung und Etablierung eines Hitzeaktionsplanes

Für das Land Berlin soll bis zum Ende des Jahres 2025 ein Hitzeaktionsplan (HAP) erarbeitet werden, der Maßnahmen zur Vorbeugung von hitze- und UV-bedingten Erkrankungen etabliert, um so vermeidbare gesundheitliche Schäden und Todesfälle zu verhindern. Die Erarbeitung erfolgt durch die federführende Senatsgesundheitsverwaltung unter Mitwirkung der übrigen Senatsverwaltungen, der Senatskanzlei, der Bezirke sowie weiterer Akteure des Gesundheits- und Pflegewesens.

Der Auftakt für den Prozess zur Erarbeitung des landesweiten Hitzeaktionsplans erfolgte mit dem Senatsbeschluss im Mai 2024. Bei der Auftaktsitzung der ressortübergreifenden Arbeitsgruppe auf Leitungsebene in Juni 2024 wurde der Aufbau des landesweiten Hitzeaktionsplans und den dafür zu entwickelnden Maßnahmen und Kernelementen vorgestellt. Bei der 2. Sitzung der ressortübergreifenden AG auf Fachebene im Oktober 2024 verständigte man sich auf die Zusammenstellung eines wirksamen Maßnahmensets, das auf den Zuarbeiten der jeweils thematisch zuständigen Verwaltungen basieren soll.

Das im Jahr 2022 gegründete Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin hat seine Aktivitäten fortgesetzt, um das Gesundheits- und Pflegewesen besser auf sommerliche Hitzeereignisse vorzubereiten. Dabei sind beispielsweise Musterhitzeschutzpläne für verschiedene Gesundheitseinrichtungen erarbeitet worden.

1.2. A-G-2 Sensibilisierung der Bevölkerung – Stärkung der Eigenvorsorge bei Sommerhitze

Aufklärungskampagnen können dazu beitragen, Informationen gezielt zu verbreiten. Um dabei ein möglichst breites Publikum zu erreichen, ist eine mehrsprachige und barrierefreie Informationsbereitstellung zu eigenverantwortlichen Präventionsmaßnahmen zielführend.

Beginnend in 2023 hat das Landesamt für Gesundheit und Soziales die Öffentlichkeitskampagne „Bärenhitze“ gestartet. Dabei wurden gedruckte Flyer und Postkarten mit wichtigen Informationen zum Verhalten bei sommerlicher Hitze über verschiedene Multiplikatoren wie beispielsweise Apotheken, Essen auf Rädern, Krankenhäusern und den Bezirken verteilt. Der Flyer ist in elektronischer Form mehrsprachig verfügbar. Ergänzend dazu wurden im Jahr 2023 über das „Berliner Fenster“ in den U-Bahnen Informationen zum Hitzeschutz angezeigt. Im Jahr 2024 wurden in S-, U- und Straßenbahnen Aufkleber mit einem Link zur Kampagne angebracht. Umfangreiche Informationen und werden zudem auf der Kampagnen-Website zur Verfügung gestellt, wo auch alle Printmedien zum Download zur Verfügung stehen.

1.3. A-G-3 Informationen zu Hitze für medizinisches und pflegendes Personal

Im Rahmen des durch die Charité Universitätsmedizin Berlin initiierten Projektes HYPO-PAkT wird untersucht, ob ältere, insbesondere pflegebedürftige Menschen in Berlin bei Hitzeperioden durch Verschiebungen im Wasser- und Elektrolythaushalt verstärkt durch Hyponatriämien (erniedrigte Natriumwerte im Blut) und damit verknüpfte Krankenhausaufenthalte gefährdet sind. Mit der Finalisierung des Projektes zum Ende des Jahres 2024 wird ein präventives Aktionsprogramm für Pflegeempfänger veröffentlicht und über einen breiten Verteiler gestreut. Mit Hilfe der konkreten Handlungsempfehlungen sollen bei Hitzeperioden die Anzahl der Hyponatriämien und der damit verbundenen Gesundheitsstörungen gesenkt und Krankenhauseinweisungen verhindert werden.

1.4. A-G-4 Zielgruppenspezifische Informationen zu UV-Strahlung

Die Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit und Pflege (SenWGP) hat auf ihrer Internetseite wichtige Hinweise zu UV-Strahlung, den daraus resultierenden gesundheitlichen Gefahren und geeigneten Präventionsmaßnahmen zur Verfügung gestellt.

1.5. A-G-5 Bauliche Hitzeschutzmaßnahmen in stationären Pflegeeinrichtungen

Die Abteilung Pflege der SenWGP befasst sich seit 2020 mit dem Zusammenhang von Klimaveränderungen und der pflegerischen und gesundheitlichen Situation der Zielgruppe pflegebedürftiger Menschen. Der Fokus liegt dabei vorrangig auf dem vorbeugenden Schutz der vulnerablen Personengruppe der pflegebedürftigen, hochbetagten, chronisch kranken und älteren Menschen mit Multimorbidität im Kontext Hitzeschutz.

Da die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an Klimawandelfolgen in der Eigenverantwortung der Pflegeeinrichtungen und Pflegewohngemeinschaften liegt, diese jedoch nur zu einem geringen Teil in öffentlicher Hand liegen, ist die Möglichkeit der Einflussnahme durch das Land begrenzt.

Seit 2022 beteiligt sich die Abteilung Pflege der SenWGP aktiv am „Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin“, welches im Jahr 2022 durch die Ärztekammer Berlin, den Verein KLUG - Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V. und die SenWGP gegründet wurde. Zwei grundlegende Maßnahmen konnten seit 2022 innerhalb des Themenfelds „Pflege“ des Aktionsbündnisses mit Beteiligung der Abteilung Pflege schon umgesetzt werden:

- die Entwicklung und Bereitstellung von Musterhitzeschutzplänen für den ambulanten und den stationären Pflegebereich und
- die Sensibilisierung für Hitzeschutzmaßnahmen und die Nutzung von Warnsystemen, zum Beispiel die Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes.

Auch im Jahr 2024 brachte sich die Abteilung Pflege aktiv im „Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin“ ein, um unter anderem den Informationsfluss und den thematischen Austausch mit der Pflegelandschaft sicherzustellen.

1.6. A-G-7 Schutz vor stark allergenen Ambrosia-Pollen

Das Projekt wird durch das Pflanzenschutzamt Berlin in Zusammenarbeit und Abstimmung mit den Straßen- und Grünflächenämtern der Berliner Bezirke, dem Referat III B Naturschutz, Landschaftsplanung und Forstwesen der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) und der für Gesundheit zuständigen Senatsverwaltung erarbeitet. Des Weiteren sind die zuständigen Stellen im Land Brandenburg, das Julius-Kühn-Institut und die Berliner Stadtreinigungsbetriebe eingebunden. Die folgenden Meilensteine wurden im Jahr 2024 erreicht:

- Ein durch die Wista.Plan GmbH beauftragtes Sachverständigenbüro wurde mit der Überwachung und Pflege von Grünflächen auf potenziellen Baufeldern in Berlin-Adlershof beauftragt. Damit soll der Transfer von verunreinigtem Oberboden im Stadtgebiet reduziert werden.

- Es erfolgte eine aktive Teilnahme am jährlichen durch das Julius-Kühn-Institut koordinierten Ambrosia-Workshop auf Bundesebene.

- In Folge einer verstärkten Online-Präsenz zum Thema Ambrosia ist eine konstante Abnahme von Falschmeldungen und eine steigende Anzahl tatsächlicher Fundorte zu verzeichnen.

- Auf Flächen mit Kleinpflaster wurden Versuche zur Bekämpfung der *Ambrosia psilostachya* mit thermischen Abflammgeräten durchgeführt.

- Für den Fall von Ambrosia-Funden wurden die Meldekette und Abstimmung der Säuberungsmaßnahmen mit den zuständigen Revieren der Straßen- und Grünflächenämter und den Berliner Stadtreinigungsbetrieben verfestigt. So können Ambrosia-Vorkommen auf Flächen bis zu einer Größe von 400 Quadratmeter schnell und schadlos beseitigt werden.

- Es wurde ein Extremstandort auf einer 5 Hektar großen Ackerfläche bereinigt. Die Mahd wurde in einer Verbrennungsanlage der Berliner Stadtreinigungsbetriebe entsorgt.

1.7. A-G-8 Vektormonitoring und -bekämpfung für das Land Berlin

Unter der Federführung der SenWGP ist eine Arbeitsgruppe eingerichtet worden, die das Vorgehen im Zusammenhang mit Asiatischen Tigermücken im Land Berlin koordiniert. Für ein einheitliches Handeln wurde ein Rahmenplan erarbeitet, der neben den allgemeinen Regelungen weiterführende Informationen zu den Meldewegen sowie Checklisten zur Prävention und Bekämpfung von Tigermücken enthält. Damit soll erreicht werden, dass die Verbreitung dieser invasiven Art verhindert wird.

Ergänzend zur digitalen Informationsbereitstellung informieren die Bezirke teilweise auch mit ausgedruckten Flyern über Tigermücken und geeignete Präventionsmaßnahmen.

Da auf einem Friedhof in Pankow Tigermücken nachgewiesen wurden, hat das zuständige Gesundheitsamt Mitte ein Monitoring eingerichtet und die Berliner Bevölkerung aufgerufen, etwaige Funde zu melden oder direkt zu übersenden.

2. Handlungsfeld Stadtentwicklung und Stadtgrün

2.1. A-S-2 Erarbeitung von Musterfestsetzungen zur Klimaanpassung im Bebauungsplan

Die Maßnahme umfasst unter anderem Musterfestsetzungen zur rechtseinheitlichen Verwendung für die planaufstellenden Stellen in Berlin. Zudem erfolgt hier die Befassung mit weiteren Ausführungen zur Klimaanpassung in der verbindlichen Bauleitplanung, wie beispielsweise der Frage nach bestehenden Optimierungspflichten. Die Maßnahme ist grundsätzlich abgeschlossen und wird seit 2023 fortlaufend aktualisiert. Ein solches Erfordernis besteht insbesondere nach der aktuellen Änderung des Baugesetzbuchs durch den Bundesgesetzgeber.

2.2. A-S-5 Klimaanpassung im Gebäudebestand – Informieren und Befördern

Das Bauinformationszentrum „BAUinfo Berlin“ stellt im Rahmen seines Beratungsportfolios auch Informationen zum Themenspektrum Gebäudebegrünung, Entsiegelung und Regenwasserbewirtschaftung bereit. Konkrete Beratungen dazu führt die Berliner Regenwasseragentur (RWA) durch. Darüber hinaus bietet die RWA die Berliner Regenreihe als kompaktes und Berlinspezifisches Weiterbildungsangebot für alle Interessierte an. Ein regelmäßig erscheinender Newsletter informiert über vielfältige Themen rund ums Regenwasser. Über die Datenbank der RWA kann man sich über zahlreiche bereits umgesetzte Schwammstadtprojekte informieren.

2.3. A-S-6 Blau-Grüne Infrastrukturen und multicodierte Klimakomfortplätze im Bestand befördern

Mit der Umgestaltung des Rathausforums und des Marx-Engels-Forums soll der geschichtsträchtige, intensiv genutzt und stark versiegelte öffentliche Freiraum im Zentrum Berlins zu einem grüngeprägten, klimaresilienten Stadtraum umgestaltet werden. Dabei sind vielfältige Rahmenbedingungen und Interessen wie Historie, Repräsentanz, Klimaanpassung, Nutzergruppen etc. zu berücksichtigen. Anfang 2022 hat die Grün Berlin GmbH für das Land Berlin die Bauherrenfunktion und das Gesamtprojektmanagement für die Realisierung des Siegerentwurfs von RMP Stefan Lenzen Landschaftsarchitekten übernommen. Die fachliche Zuständigkeit für die Projektumsetzung liegt bei der SenMVKU. Flächeneigentümer und Baulastträger ist der Bezirk Mitte. Im Oktober 2024 wurde die Entwurfsplanung abgeschlossen. Im Anschluss daran wurden erste bauvorbereitende Maßnahmen durchgeführt.

Ein wesentliches freiraumplanerisches Ziel dieses Projektes besteht darin, den Anteil der blaugrünen Infrastruktur im Planungsgebiet zu steigern und eine Angleichung an den natürlichen Wasserkreislauf zu erreichen. Zu diesem Zweck soll das Realisierungsgebiet von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt werden. Neben der Erarbeitung eines Regenwasserkonzeptes für den Realisierungsbereich, soll ein Fachgutachten Regenwasser für den gesamten Stadtraum erarbeitet werden. Dabei sollen auch die Straßenräume und Dachflächen der angrenzenden Gebäude berücksichtigt werden. Ebenso sind die Grünanlagen auf das Vorhandensein weiterer Potenziale für die Aufnahme von Regenwasserabflüssen aus den angrenzenden Straßenräumen zu überprüft. Mit der Erarbeitung wurde in 2024 das Büros GUB Ingenieur AG beauftragt. Die Ergebnisse werden in 2025 vorliegen.

Der Evangelische Friedhofsverband Stadtmitte hat an verschiedenen Standorten nicht mehr benötigte Friedhofsflächen umgewidmet und klimaangepasst umgestaltet. Das Vorhaben umfasst Schutzmaßnahmen für Altbäume und umfangreiche Baumpflanzungen und trägt somit auch zu einer Erhöhung der Biodiversität bei. Zudem wurde eine Potenzialanalyse für ein integriertes Regenwassermanagement erarbeitet. In der Folge wurden konkrete Vereinbarungen für eine grundstücksübergreifende Regenwasserbewirtschaftung getroffen. Am Standort Landsberger Allee wurde eine wettergesteuerte Regenwasserzisterne angelegt.

Das Bezirksamt Lichtenberg setzt noch bis 2025 auf dem Zentralfriedhof Friedrichsfelde im Bereich des Hauptwegs Kanalstraße die Teilentsiegelung asphaltierter Flächen für die Versickerung von Niederschlagswasser um.

Im Rahmen des durch das Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg umgesetzten Projekts „Kiezbrunnen“ werden bis zum Ende des Jahres 2024 im Ritter-Lobeck-Park, im Auerdreieck und im Naturerfahrungsraum Robinienwäldchen Tiefbrunnen für die Grünflächenbewässerung errichtet. Durch die Nutzung des aus Tiefbrunnen bezogenen Wassers wird auf die Verwendung von aufbereitetem Trinkwasser verzichtet.

Die KARUNA eG Sozialgenossenschaft mit Familiensinn hat in Zusammenarbeit mit dem Verein MIYA Forest e.V. und den Delphin-Werkstätten für Menschen mit Behinderung in Berlin Pankow einen Tiny Food Forest (Fruchtwald) angelegt. Dieser befindet sich in einem öffentlich zugänglichen Garten der Seniorenresidenz „Haus Pankow“ und soll als klimatischer Ausgleichsraum und „Naschwald“ dienen.

2.4. A-S-7 GründachPLUS – Förderung der Begrünung von Bestandsgebäuden

Das Förderprogramm GründachPLUS soll dazu beitragen, die Fläche und Anzahl von begrünten Dächern und Fassaden in Berlin zu steigern. Mit dem Programm wird die Gebäudebegrünung von Bestandsgebäuden gefördert. Antragsberechtigt sind Eigentümerinnen und Eigentümer oder deren Bevollmächtigte. In den Jahren 2020 bis 2024 wurden zum Stand Oktober 2024 12.662,49 Quadratmeter Dachfläche begrünt. Für diesen Zeitraum ist von einer Kohlenstoffbindung in Höhe von 4,8 Tonnen pro Jahr und einer Filterung von Stick- und Schwefeloxid in Höhe von 94 Kilogramm pro Jahr auszugehen.

2.5. A-S-10 Stadtbäume im Klimawandel

Die Stadtbaumkampagne wurde in 2012 von der Senatsumweltverwaltung und den Berliner Bezirksämtern initiiert, um die bezirklichen Straßen- und Grünflächenämter bei der Pflanzung von Straßenbäumen zu unterstützen. Die Finanzierung erfolgt durch Landesmittel und Spenden. Seit dem Sommer 2023 wurden im Rahmen dieser Maßnahme rund 1.200 Straßenbäume gepflanzt.

2.6. A-S-11 Klimaangepasste und nachhaltige Grünanlagenentwicklung

Im Auftrag der SenMVKU führt die Grün Berlin GmbH die folgenden Projekte durch:

Der Park am Gleisdreieck wird mit dem Ziel umgestaltet, Energiequellen nachhaltiger zu nutzen und die Vegetation klimaangepasst weiterzuentwickeln. In 2024 wurden Baumarten und Stauden, die gut an innerstädtische Extremstandorte angepasste sind, angepflanzt, offene Versickerungsmulden angelegt und neue Wasserpumpe für den Naturerlebnisraum installiert. Die Parkbeleuchtung wird sukzessive auf LED umgerüstet.

In Zusammenarbeit mit externen Planungsbüros, Künstlerinnen und Künstlern und mit Bürgerbeteiligung wird das Projekt Spreepark umgesetzt. Während der Projektlaufzeit von 2020 bis 2027 wird dabei der ehemalige Vergnügungspark in eine öffentliche Parkanlage mit Kunst, Kultur und Natur umgewandelt. Das angestrebte Ziel ist eine Platin-Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen. In 2023 konnte das Bebauungsplanverfahren abgeschlossen werden, das Eierhäuschen wurde saniert und die angrenzenden Freianlagen fertiggestellt. In 2024 wurden rund 450 Bäume gepflanzt und eine Zisterne zur Regewasserspeicherung eingebaut. Des Weiteren erfolgten die Medienerschließung und diverse Baumaßnahmen, wie die Sanierung des Riesenrades und einer Werkhalle sowie dem Neubau des Englischen Dorfes, des Amphitheaters, des Wasserbeckens und eines Wirtschaftsgebäudes. Zum Jahresende 2024 betrugt der Gesamterfüllungsgrad des Projektes 83 Prozent.

Im Zeitraum 2022 bis 2027 werden mit Unterstützung der Henningsen Landschaftsarchitekten und der Otto Kittel GmbH Teile des Mauerparks zukunftsgerichtet wiederhergestellt. Schwerpunkte sind dabei die Klimaanpassung und Nachhaltigkeit sowie eine Förderung der biologischen Vielfalt. In 2024 wurde das Wasserbecken, das der Regenwasserspeicherung und der Parkbewässerung dient, saniert. Es wurden 5.000 Quadratmeter Rasenfläche erneuert und zusätzliche klimaresiliente Bäume gepflanzt. Des Weiteren konnte der Bauabschnitt Moritzhof abgeschlossen werden, auf dem Spielplatz wurde ein Wasserspiel installiert und mit dem Bau des Teilbereiches Falkplatz wurde begonnen.

In der Projektlaufzeit 2021 bis 2030 werden im Britzer Garten Maßnahmen umgesetzt, die zur Anpassung der Infrastruktur, der Gebäude und der technischen Anlagen an die Folgen des Klimawandels beitragen. In 2024 wurden die Parkwege neben einer barrierefreien Gestaltung unter dem Aspekt des Regenwassermanagements umgestaltet, indem auf Teilbereichen das Wasser um die Pflasterung versickern kann und das übrigen Wasser den anliegenden Grünflächen zugeleitet wird. Die Bewässerungsanlage am Rodelberg wurde saniert und das Wasserlabyrinth fertiggestellt.

Auf der Grundlage des Gesetzes zum Erhalt des Tempelhofer Feldes sowie des Entwicklungs- und Pflegeplans wird seit 2014 gemeinsam mit SINAI Landschaftsarchitekten und einem Beteiligungsmodell der größte Freiraum Berlins gepflegt und entwickelt. Das Ziel besteht darin, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Fläche im Naturhaushalt zu schützen sowie die Eigenart und Schönheit ihrer Landschaft, ihres Nutzens für die Erholung und ihre kulturhistorische Bedeutung als Ort der Berliner Geschichte zu bewahren. In 2024 wurden mehr als 1.000 Bäume gepflanzt, eine AG Klima gegründet, generationenübergreifende Bewegungsflächen geschaffen und Teilbereiche medial erschlossen.

Im Projektzeitraum 2023 bis 2027 erfolgt gemeinsam mit dem Betroffenenrat Lehrter Straße die Umsetzung einer Kompensationsmaßnahme für die durch den Bau der B 96 verursachten Eingriffe in den Naturhaushalt. Dadurch wird eine neue Nord-Süd-Grünverbindung in zentraler Lage geschaffen. Nach Baubeginn in 2023 wurde in 2024 der 1. Bauabschnitt fertiggestellt. Vom Hauptbahnhof aus in nördlicher Richtung verbindet nun ein 1,1 Kilometer langer grüner Korridor entlang der Bahngleise die umliegenden Kieze barrierefrei miteinander. Bänke entlang der Wege laden zum Verweilen ein. Die vorhandenen ökologischen Strukturen konnten erhalten und durch standortgerechte und robuste Neupflanzungen ergänzt werden. Die über 140 hitze- und trockenheitstoleranten Bäume und Sträucher reinigen die Luft im dicht besiedelten Raum und sind dabei kostengünstig in der weiteren Pflege.

2.7. A-S-12 Kleingärten im Klimawandel

Das Bezirksamt Reinickendorf hat in einem Flyer einfach umzusetzende Maßnahmen, mit denen Kleingärten gut an den Klimawandel angepasst und gleichermaßen die Biodiversität gesteigert werden können, zusammengetragen. Damit erhalten Gartenbesitzerinnen und -besitzer wichtige Tipps und Hinweise, die ein Themenspektrum von der Verwendung torffreier Böden, über eine strukturreiche Bepflanzung und Gestaltung, die Kleinsäugern, Vögeln, Reptilien, Amphibien und Insekten zugutekommt, bis hin zum Wassermanagement umfassen. Alle Maßnahmen sind leicht umzusetzen und zu integrieren, ohne den eigentlichen Zweck des Kleingartens zu verändern.

2.8. A-S-13 Entwicklung einer klimaresilienten Stadtvegetation

Im Rahmen des Projektes „Kleingehölze und krautige Pflanzen im Klimawandel“ (KukPiK) erfolgt durch die Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Arboristik e.V. die Testung verschiedener Pflanzungen, um daraus Empfehlungen für eine klimaresiliente Artenauswahl sowie die erforderliche Pflanzweise und Pflege ableiten zu können. Die Projektinhalte werden zudem in die Kurse der überbetrieblichen Ausbildung und der Fort- und Weiterbildung am Standort Großbeeren eingebunden. Ein erster Projektbericht ist in 2024 veröffentlich worden.

3. Handlungsfeld Wasser

3.1. A-W-4 Regenwasserkonzepte im Rahmen der Quartiersentwicklung und für Schwerpunktgebiete

Die Berliner Regenwasseragentur hat im Jahr 2024 im Rahmen der „Sprechstunde Regen“ 280 Beratungen durchgeführt, drei „Berliner Regenreihen“ sowie das „Forum Regen“ mit dem Projektwettbewerb „REGENIAL!“ veranstaltet. Sie hat den frühen Planungsprozess von 33 Quartiersentwicklungen beziehungsweise größeren Bauvorhaben begleitet, 63 Fachvorträge gehalten und im Rahmen von 30 Führungen verschiedene Berliner Schwammstadt-Beispiele besucht. Zudem hat sie einen Zisternen-Rechner und ein Chat-Tool zur Barnim-Hochfläche für die Agentur-Website entwickelt und eine Abkopplungspotenzial-Studie erfolgreich abgeschlossen.

3.2. A-W-6 Starkregenhinweis- und Starkregengefahrenkarten

Seit 2022 werden im Rahmen der Erstellung von Starkregengefahrenkarten Grundlagendaten für ein strategisches Starkregenrisikomanagement geschaffen. Zudem dienen die Starkregenhinweis- und Starkregengefahrenkarten zur Information der Berliner Bevölkerung über Umweltrisiken. Die Erarbeitung erfolgt durch die SenMVKU in enger Zusammenarbeit mit den Berliner Wasserbetrieben, dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie und den Bezirken. In 2024 wurde eine Hinweiskarte Starkregengefahren, die berlinweit die Überflutungstiefen für zwei Niederschlagsszenarien darstellt, erarbeitet. Diese Daten wurden in der Fortschreibung in die Starkregenhinweiskarte eingepflegt. Für weitere Gebiete wurde gemeinsam mit den Berliner Wasserbetrieben die Erstellung von Starregengefahrenkarten abgeschlossen beziehungsweise beauftragt.

3.3. A-W-7 Konzeption für ein Starkregenrisikomanagement

Mit der Konzeption des Starkregenrisikomanagements wurde in 2020 begonnen. Die Koordination der Maßnahmen zur Minimierung von Starkregenrisiken zwischen den verschiedenen Akteuren Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen (SenStadt), den Berliner Wasserbetrieben und den Bezirken ist eine Daueraufgabe der SenMVKU. Sie umfasst die Abstimmung der Aufgaben und Zuständigkeiten sowie die Vernetzung und Kooperation zwischen den Akteuren und den verschiedenen Ebenen.

Ende 2023 fand ein durch die SenMVKU und die SenStadt koordinierter Workshop zum Thema Starkregenrisikomanagement in der Stadtplanung statt. Die sehr gut besuchte Veranstaltung richtete sich vorrangig an die Bezirksvertreter aus den einschlägigen Bereichen.

In 2024 wurde eine weitere Pilotstudie ausgeschrieben.

4. Handlungsfeld Boden

4.1. A-B-1 Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen

Die SenMVKU hat auf der Grundlage des § 1 Absatz 4 des Berliner Bodenschutzgesetzes einen externen Dienstleister damit beauftragt, eine Berliner Bodenschutzkonzeption zu erarbeiten. Die Bearbeitung erfolgte im Zeitraum von 2020 bis 2023 und wurde durch einen projektbegleitenden Arbeitskreis mit Vertreterinnen und Vertretern der Berliner Fachverwaltungen (Senat und Bezirke), der Umweltverbände, Universitäten sowie der Berliner Immobilienmanagement GmbH (BIM) begleitet.

Die am 25. Juni 2024 vom Senat beschlossene Berliner Bodenschutzkonzeption (Bln BodSchK) soll als Strategiepapier dazu dienen, die natürliche Ressource Boden im Land Berlin stärker zu schützen. Ziel ist es, Strategien und Instrumente für einen nachhaltigen Umgang mit Berliner Böden, insbesondere unter den Herausforderungen der Klimaanpassung zu entwickeln und einen Beitrag zur Erreichung des Netto-Null-Flächensparziels der Bundesregierung zu leisten. Für eine Stärkung des Bodenschutzes im Land Berlin wurden die folgenden vier Handlungsziele definiert:

1. Bodenfunktionsschutz stärken,
2. Neuversiegelung begrenzen und Entsiegelung stärken,
3. Altlastenbearbeitung forcieren,
4. Bodenschutz in Bildung und Öffentlichkeitsarbeit verankern.

Diese wurden wiederum mit konkreten Maßnahmen untersetzt. Das in den Richtlinien der Berliner Regierungskoalition 2023 bis 2026 festgeschriebenen Ziel der Erarbeitung eines Entsiegelungsprogramms ist eine wesentliche Maßnahme zur Umsetzung des 2. Handlungsziels.

Mit dem Entsiegelungsprogramm soll ein gesamtstädtischer Rahmen zur Stärkung von Entsiegelung und der Wiederherstellung von Bodenfunktionen entwickelt werden. Mit der Schaffung einer strategischen Kulisse sollen Entsiegelungsmaßnamen und die Wiederherstellung von Bodenfunktionen im gesamten Stadtgebiet zielgerichtet umgesetzt werden können. Das Programm soll bis zum Jahr 2027 entwickelt werden.

Um stadtklimatische Abkühlungseffekte des Bodens im Land Berlin besser verorten zu können, wurden in 2020 auf Basis bestehender Konzepte verschiedene Kartenkonzepte zur Bodenkühlleistung entwickelt. Auf der Grundlage der erarbeiteten Methodik wurden in 2024 im Zuge der Aktualisierung der Bodenthemen im Umweltatlas und im Geoportal Berlin erstmals die Ergebnisse der Modellierungen zur Bodenkühlleistung in drei Themenkarten zum Verdunstungspotenzial beziehungsweise zur Kühlleistung der Böden veröffentlicht.

Sobald die rechtlichen Grundlagen im Bundesbodenschutzgesetz (Novellierung durch den Bund ist geplant) dafür vorliegen, ist es vorgesehen, die erarbeiteten Daten zur Bodenkühlung in die Planungshinweise zum Bodenschutz zu integrieren und somit bei zukünftigen Stadtplanungs- und Stadtentwicklungsverfahren verbindlich berücksichtigen zu lassen.

4.2. A-B-2 Einrichtung von Bodendauerbeobachtungsflächen und einer Bodenpunktdatenbank

Die Weiterentwicklung der im Aufbau befindlichen Bodenpunktdatenbank wird kontinuierlich fortgesetzt. Eine initiale Veröffentlich über das Geoportal Berlin ist bis Ende 2024 erfolgt. Anschließend ist auf dieser Grundlage eine regelmäßige Erweiterung vorgesehen.

Das NatKoS-Forschungsprojekt „Planungsinstrumente für das CO_2-Management der natürlichen Kohlenstoffspeicher Berlins“ konnte 2019 abgeschlossen werden. Um die Böden als klimarelevante Kohlenstoffsenken besser differenzieren zu können, wurden in 2021/2022 die Ergebnisse des NatKoS-Projektes inklusive der Daten des über das Umweltentlastungsprogramm (UEP) finanzierten Moorprojektes dahingehend geprüft, wie sie in die bestehenden Umweltatlaskarten zur Humusmenge und zum organischen Kohlenstoffvorrat integriert werden können. Auf Grundlage der erarbeiteten Methodik wurden die Daten des NatKoS-Projektes und des UEP-Moorprojektes in 2024 in die Umweltatlas-Bodenthemenkarten (a) zum Humusgehalt 2020, (b) zum organischen Kohlenstoffvorrat 2020 und (c) zum Puffervermögen im organischen Kohlestoffhaushalt der Böden 2020 integriert veröffentlicht. Auf der Grundlage der Methodik des Umweltatlas Berlin fließen diese Daten somit nun auch in die Bewertung der Schutzwürdigkeit der Böden der Planungshinweise zum Bodenschutz 2020 ein.

4.3. A-B-3 Verwendung torffreier Substrate

In der Projektlaufzeit vom 01. April 2023 bis zum 31. Dezember 2024 hat das Berliner Pflanzenschutzamt die Verwendung torffreier Substrate hinsichtlich der Handhabbarkeit sowie der Effekte auf den Pflanzenwuchs getestet, um zukünftig deren Einsatz zu verringern oder gänzlich auf torfhaltige Produkte verzichten zu können. Die Projektumsetzung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Hermann Rothe Gartenbau GmbH, dem Schul- und Umweltzentrum Mitte und der Humboldt-Universität zu Berlin.

Abgeleitet aus der Zielstellung wurden die folgende Meilensteine erarbeitet:

1. **Durchführung einer Marktanalyse zur Anwendung torffreier Substrate**
   Bei der Analyse stellte sich heraus, dass im Garten- und Landschaftsbau die Anwendung torfhaltiger Produkte eine untergeordnete Rolle spielt und am Markt bereits ein großes Sortiment von torffreien Substraten angeboten wird. Auch im Berliner Gartenbau arbeiten schon jetzt circa 37 Prozent der Betriebe mit torffreien beziehungsweise torfreduzierten Substraten.

2. **Erarbeitung von Strategien für den Berliner Gartenbau, um die Produktion auf torffreien Substraten prozentual zu steigern**
   Dafür wurden Versuche an Beet- und Balkonpflanzen, Euphorbien, Kräutern, Gemüsejungpflanzen, Grünpflanzen und Moorbeetkulturen durchgeführt, indem Fertigsubstrate und selbsthergestellte Substrate unter Zumischung von Kompost und verschiedenen Zuschlagstoffen getestet wurden. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass die Fertigsubstrate bei den meisten Kulturen (zum Beispiel Beet- und Balkonpflanzen, Gemüsejungpflanzen) ohne größere Probleme eingesetzt werden können. Bei Sonderkulturen, wie zum Beispiel den Moorbeetpflanzen (Hortensien, Rhododendron, Blaubeeren) gab es jedoch bisher keine zufriedenstellenden Ergebnisse für eine kurzfristige Umstellung der Produktion auf torffreien Substraten. Dafür sind weitere Untersuchungen erforderlich.

3. **Rezepturentwicklungen für Betriebe, die für die Herstellung von Topfsubstrat eigenen Kompost verwenden**
   Um Torf als Zuschlagstoff zu ersetzen, müssen dem Substrat mehrere alternative Zuschlagstoffe zugegeben werden. Diese konnten im Berliner Raum nur schwer und in kleinen Mengen beschafft werden. Dennoch konnte eine Rezeptur, mit der die meisten Gartenbaukulturen kultivierbar sind, erfolgreich ausgetestet werden. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit, Qualitätsschwankungen und der nicht kalkulierbaren Kosten für diese Zuschlagstoffe wurde in Zusammenarbeit mit einem Substrathersteller ein torffreies Grundsubstrat erstellt. Dieses enthält die Zuschlagstoffe in der gewünschten Qualität und kann regulär bezogen werden. Für einen höheren Nährstoffgehalt kann dieses Substrat entsprechend mit Kompost gemischt verwendet werden.

4. **Erarbeitung von Schulungsmaterial und Vermittlung der gewonnenen Erkenntnisse**
   Ein Austausch mit der Praxis erfolgte im Rahmen der Zusammenarbeit bei gemeinsamen Versuchen. Die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Erkenntnisse wurden bei einem Seminar, zu dem der gesamte Berliner Gartenbau geladen war, vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Durch die enge Zusammenarbeit mit der Berufsschule war es zudem möglich, den Auszubildenden und Ausbildenden die Ergebnisse zu präsentieren und das Thema torffreie Substrate als Lerninhalt zu vertiefen.

5. Handlungsfeld Forstwirtschaft

5.1. A-F-1 Anpassung des Waldes an Hitze und Trockenstress

Für eine Resilienzsteigerung sollen die naturfernen, instabilen einschichtigen Kiefernbestände unter konsequenter Weiterentwicklung der naturnahen Waldbewirtschaftung zu stabilen, strukturreichen Laubmischwäldern umgewandelt werden. Seit Beginn der Umsetzung des Mischwaldprogramms wurde im Zeitraum 2012 bis 2023 in den Schwerpunktgebieten Grunewald, Köpenick und auf weiteren forstlichen Flächen mit einer Gesamtgröße von rund 2.250 Hektar mit jungen standortheimischen Laubbäumen wie Trauben- und Stieleichen, Rot- und Hainbuchen, Winterlinden und Ulmen Mischwald geschaffen. Um die dürrebedingten Pflanzenverluste der zurückliegenden niederschlagsarmen Jahre auszugleichen, wurden zusätzlich zu den im Rahmen des Mischwaldprogramms gepflanzten Bäumen ergänzende Pflanzungen durchgeführt. Seit 2024 wird das Mischwaldprogramm einer Evaluierung unterzogen.

5.2. A-F-3 Verminderung des Waldbrandrisikos sowie Gefahrenvorsorge

Hinsichtlich der Verbesserung der Löschwasserversorgung wurden im Jahr 2021 auf der Grundlage der Rückmeldung der Berliner Feuerwehr folgende Löschwasserbrunnen durch die Firma Louis Lohde GmbH instandgesetzt:
- Forstamt Tegel: Jagen 29, 58, 59, 93,
- Forstamt Köpenick: Jagen 56, 151, 157, 330,
- Forstamt Pankow: 501, 505, 709.

Wegen der abgesunkenen Grundwasserspiegel im Bereich der Löschwasserbrunnen des Forstamtes Köpenick, in den Jagen 230 und 237 konnten diese nicht mehr verwendet und mussten daher zurückgebaut werden.

Um die Versorgungslage im Bereich des Forstamtes Köpenick zu verbessern, wurden im Jahr 2022 in den Jagen 231 und 240 jeweils Brunnen als Ersatz gebaut. Zudem wurde ein Löschwasserbrunnen im bisher unterversorgten Waldgebiet des Forstamtes Köpenick auf dem Schmöckwitzer Werder, im Jagen 213 errichtet.

In 2024 wurde ein neuer Löschwasserbrunnen im ebenfalls unterversorgten Waldgebiet des Forstamtes Grunewald, im Jagen 69 gebaut.

Durch die Rückmeldungen der Berliner Feuerwehr und eigene Recherchen wurde festgestellt, dass von den ursprünglich 49 Löschwasserbrunnen insgesamt 4 Brunnen entfallen, da sie entweder nicht mehr vorhanden sind oder sich nicht im Zuständigkeitsbereich der Berliner Forsten befinden. Somit sind aktuell inklusive der oben beschriebenen Änderungen 47 Löschwasserbrunnen im Zuständigkeitsbereich der Berliner Forsten.

Im Jahr 2021 wurden im Land Berlin die Wald-Rettungspunkte eingeführt. Dafür wurden 107 Punkte, die an der Schnittstelle zwischen öffentlichem Straßennetz und Wald liegen, festgelegt. Bei der Festlegung der Standorte wurden Schwerpunktgebiete für Rettungsdienst-Einsätze und Erholungsschwerpunkte berücksichtigt. Jeder Punkt ist im Gelände durch ein Schild mit einer individuellen Nummer gekennzeichnet. Die Rettungspunkt-Daten sind bei den Leitstellen der Berliner Feuerwehr und der Polizei Berlin hinterlegt, sodass Personen, die einen Notruf absetzen, sich orientieren und mit den Disponenten über den genauen Standort abstimmen können. Die Geodaten sind online über das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. und die App „Hilfe im Wald“ frei verfügbar.

Das Projekt orientierte sich an dem vom KWF erarbeiteten bundeseinheitlichen Standard. Die Bauausführung erfolgte durch Firma Ortner GmbH.

Auf der Grundlage des im Jahr 2022 aktualisierten Wege-Datenbestandes des Forstamtes Köpenick, wurde in 2024 ein umfassendes Wegekonzept erarbeitet. Es beinhaltet die technische Beschreibung der Forstwege und einen Kartenbestand. Die Multifunktionalität des Wegenetzes erfordert es, dass die unterschiedlichen Bedarfe miteinander verschnitten sind. So ist beispielsweise der Einfluss der Wegeinstandsetzungs- beziehungsweise Wegepflegemaßnahmen im Hinblick auf die nach Naturschutzgesetz zu betrachtenden Schutzgüter zu beurteilen und auf die naturschutzrechtlichen Vorgaben abzustimmen. Ziel des Wegekonzeptes ist es, sämtliche Funktionen beziehungsweise Bedarfe zu erfüllen und gleichzeitig das Wegenetz in Bezug auf Gesamtlänge und Ausbaugrad auf ein notwendiges Minimum zu beschränken. Dafür erfolgten Abstimmungen des Wegekonzepts mit den zuständigen Naturschutzbehörden und des Wegebedarfs zur Waldbrandbekämpfung mit der Berliner Feuerwehr.

6. Handlungsfeld Biologische Vielfalt

6.1. A-BV-3 Erhalt und Wiederherstellung von Berliner Kleingewässern und Pfuhlen

Das Bezirksamt Charlottenburg-Wilmersdorf hat in 2024 eine Maßnahme zur Aufwertung des ökologischen Zustands und der Reduzierung der Geruchsbelästigung des Fennsees durchgeführt. Der Fennsee-Park liegt im Südwesten Berlins und stellt für das dicht besiedelte städtische Umfeld einen klimatisch und ökologisch wertvollen Naturraum mit Erholungsfunktion dar. Insbesondere an warmen Sommertagen trägt die Parkanlage dazu bei, hohe Temperaturen abzumildern und sorgt für angenehme Kühle. Infolge einer insbesondere in den Sommermonaten vom See ausgehenden Geruchsbelästigung war jedoch die Erholungsfunktion des Parks stark eingeschränkt. Deshalb wurde im Ostbecken des Fennsees in Anlehnung an das BMBF-Forschungsprojekt „Schäfersee-Verfahren“ eine Anlage zur kombinierten Einbringung von atmosphärischer Luft und Calciumnitrat eingerichtet. Dadurch konnte der ökologische Zustand des Sees verbessert und eine Geruchsbildung unterbunden werden, so dass der Fennsee-Park für Erholungssuchende wieder uneingeschränkt nutzbar ist.

7. Handlungsfeld Industrie und Gewerbe

7.1. Informations- und Beratungsservice zur Klimaanpassung für Industrie, Gewerbe und Handwerk

Die in 2022 gegründete Koordinierungsstelle für Kreislaufwirtschaft, Energieeffizienz und Klimaschutz im Betrieb (KEK) berät Berliner Betriebe und Unternehmen, Vereine, wohltätige und sonstige gemeinnützige Einrichtungen bei der Umsetzung von Energieeffizienz-, Ressourcenschonungs- und Klimaschutzmaßnahmen. Bei Austausch- und Informationsveranstaltungen wird zudem das Thema Klimaanpassung adressiert. So werden beispielsweise beim Thema energetische Sanierung von Industrie- und Gewerbegebäuden Maßnahmen zur Klimaanpassung mitgedacht. Damit sollen die Verantwortlichen für mögliche Lösungen und Strategien sensibilisiert werden, die nicht nur CO_2-Emissionen und Energiekosten senken, sondern auch durch geringere Wärmeeinträge, natürliche Kühlung oder effiziente Kältebereitstellung die Arbeitsbedingungen verbessern und zusätzliche Hitzeeinträge in die Umwelt vermindern.

Neben den regulären Beratungen hat die KEK in 2023 eine Veranstaltung zum Thema „Energetische Sanierung und Klimaanpassung von Industrie- und Gewerbegebäuden“ und in 2024 eine Veranstaltung „Potenziale zur Vermeidung und Nutzung von Abwärme“ durchgeführt.

In enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit der Berliner Regenwasseragentur werden die Themen Gründach und dezentrale Regenwasserversickerung kommuniziert. Für einen bundesweiten Austausch wurde der Kontakt zum Zentrum für Klimaanpassung aufgebaut.

Die Arbeitsinhalte werden regelmäßig bei der Öffentlichkeitsarbeit für die Zielgruppe aufgegriffen, zum Beispiel im KEK-Newsletter oder auf dem KEK-LinkedIn-Kanal. Aktuell wird die Integration des Themas Klimaanpassung auf der KEK-Webseite vorangetrieben, indem die entsprechenden Informationen, Leitfäden, Tools und Veranstaltungshinweise zur Verfügung gestellt werden.

7.2. Erstellung betrieblicher Anpassungskonzepte

Die KEK berät die SenWiEnBe bei der Umsetzung der Förderung von Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepten in bestehenden Gewerbegebieten und begutachtet diese.

Im Rahmen des Projektaufrufs „Grüne Gewerbegebiete“ konnten sich die Berliner Bezirke für je ein Gewerbegebiet einen Teil der Projektkosten fördern lassen. Aus den eingereichten Anträgen wurde ersichtlich, dass bei einem Großteil zu erstellenden Konzepte der Fokus auf Klimaanpassungsmaßnahmen wie Entsiegelung und Hitzemanagement lagen.

8. Handlungsfeld Tourismus, Kultur und Sport

8.1. A-TSK-1 Analyse Klima und Tourismus in Berlin

Im September 2024 hat die Senatswirtschaftsverwaltung gemeinsam mit visitBerlin das Projekt „Klima-Roadmap für den Berlin-Tourismus“ gestartet. Das Ziel dieses Vorhabens besteht darin, die Wechselwirkungen von Klima und Tourismus zu analysieren und auf dieser Grundlage eine Klima-Roadmap, die die Handlungsbedarfe hinsichtlich des Klimaschutzes und der Klimaanpassung in der Berliner Tourismus- und Veranstaltungsbranche identifiziert und notwendige Maßnahmen aufzeigt, zu erstellen. Partizipative Elemente sollen dabei sicherstellen, dass das Ergebnis von einer breiten Mehrheit der Branchen-Akteure unterstützt und getragen wird. Der Prozess wird durch ein Konsortium wissenschaftlich begleitet. Wichtige Meilensteine sind die Bilanzierung der durch die Tourismus- und Veranstaltungswirtschaft entstandenen Treibhausgasemissionen und die Erarbeitung von Klimaschutzszenarien sowie die Erstellung einer tourismusspezifischen Klimawirkungs- und Klimarisikoanalyse und die Erarbeitung eines Aktionsplans, der im Ergebnis einer Klima-Roadmap liefern soll. Das Projekt soll bis Ende 2025 finalisiert werden.

A-TSK-2 Klimaanpassung im Berliner Tourismus-, Kultur- und Sportbereich

Im Rahmen der Erstellung von Nachhaltigkeitskonzepten, die unter anderem die Klimaanpassung adressieren, sollen Fördergelder in Form einer Bezuschussung beantragt werden können. Die förderfähigen Maßnahmen umfassen klimaangepasste Gestaltung von Außen- und Innenbereichen, Konzepte für Veranstaltungen sowie Konzepte für die Sicherheit von Gäste und Personal im Rahmen von Veranstaltungen bei extremen Wetterlagen.

Dafür wurde mit der Erstellung eines Förderprogramms begonnen. In einem ersten Schritt wurden Gespräche mit Dienstleistern geführt und eine Förderrichtlinie verfasst.

Zudem stehen den Unternehmen der Tourismuswirtschaft die branchenoffenen Programme wie zum Beispiel nawi.berlin, die Koordinierungsstelle für Kreislaufwirtschaft, Energieeffizienz und Klimaschutz im Betrieb sowie der Berliner InvestitionsBONUS zur Verfügung, um Klimaanpassungsmaßnahmen in den Betrieben anzugehen. Über die Berlin Tourismus & Kongress GmbH wird für Unternehmen der Tourismus- und Veranstaltungsbranche die Nachhaltigkeitsinitiative „Sustainable Berlin“ für den Berlin-Tourismus mit Workshops, Beratungstagen und einer Nachhaltigkeitszertifizierung angeboten.

9. Fazit und Ausblick

Die Entwicklung von strategischen Maßnahmen für eine optimale Anpassung aller betroffenen Bereiche und Strukturen an die Folgend des Klimawandels bleibt in Berlin eine große Herausforderung. Vor allem aber in Bezug auf die Umsetzung konkreter und wirkungsvoller Vorhaben bedarf es verstärkter Anstrengungen und einer guten Vernetzung zwischen den einzelnen Handlungsfeldern und auf allen Akteurs-Ebenen. Im Vergleich mit anderen Bundesländern und Metropolen ist Berlin jedoch strategisch und programmatisch sehr gut aufgestellt. Unter der Prämisse einer hitzeangepassten und wassersensiblen Stadtentwicklung liegen die Schwerpunkte auf dem Schutz vor thermischer Belastung und einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung. Für die weitere Umsetzung und die zukünftige Gestaltung von Prozessen zur Klimafolgenanpassung ist es daher wichtig, die bestehenden Instrumente noch besser zu verzahnen und die verschiedenen Akteure entsprechend darüber zu informieren.

Senatsverwaltung
für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt

BERLIN

Öffentlichkeitsarbeit
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin

www.berlin.de/sen/mvku

instagram.com/senmvkuberlin

youtube.com/@senmvkuberlin

linkedin.com/company/senmvku

Berlin, 08/2025