

19. Wahlperiode

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten Daniel Wesener (GRÜNE)

vom 31. August 2023 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 01. September 2023)

zum Thema:

Gartendenkmäler im Klimawandel

und **Antwort** vom 18. September 2023 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 19. Sep. 2023)

Senatsverwaltung für Kultur und Gesellschaftlichen Zusammenhalt

Herrn Abgeordnete Daniel Wesener (Bündnis 90/Die Grünen)

über

die Präsidentin des Abgeordnetenhauses von Berlin

über Senatskanzlei – G Sen –

Antwort

auf die Schriftliche Anfrage Nr. 19 / 16591

vom 31.08.2023

über Gartendenkmäler im Klimawandel

Im Namen des Senats von Berlin beantworte ich Ihre Schriftliche Anfrage wie folgt:

Die Schriftliche Anfrage betrifft Sachverhalte, die der Senat nicht aus eigener Zuständigkeit und Kenntnis beantworten kann. Er ist gleichwohl bemüht, Ihnen eine Antwort auf Ihre Anfrage zukommen zu lassen und bat daher die Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg (SPSG) um eine Stellungnahme, die in die Beantwortung eingeflossen ist.

1. Welche Bedeutung misst der Senat den Auswirkungen des Klimawandels auf historische Gärten und hier ganz konkret auf die Gartendenkmäler und Welterbestätten der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg (SPSG) bei?

Zu 1.:

Der Senat misst den Auswirkungen des Klimawandels auf historische Gärten und hier ganz konkret auf die Gartendenkmäler und Welterbestätten der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg (SPSG) große Bedeutung bei. Die Stiftungsgremien, in denen auch vom Senat entsandte Vertreterinnen und Vertreter des Landes Berlins Mitglieder sind, befassen sich regelmäßig und intensiv mit den Klimafolgen für die Gartenanlagen. Sie unterstützen im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten die Stiftung bei der kurzfristigen

Schadensbeseitigung, aber auch bei der Konzeption und Entwicklung von resilienten Arten und der Veränderung bei Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen.

2. Welche Schäden sind der SPSG in den vergangenen Jahren durch die Auswirkungen des Klimawandels entstanden? Wie hat sich insbesondere der dortige Baumbestand entwickelt? Wie viele Abgänge waren zu verzeichnen und wie viele Entnahmen sind erfolgt? Wie viele weitere Abgänge und Entnahmen sind absehbar bzw. mittelfristig zu erwarten? (Bitte nach Möglichkeit um Darstellung nach Baumart und Schadstufen sowie differenziert nach einzelnen Gärten und den letzten zehn Jahren.)¹

Zu 2.:

Die langanhaltenden Trockenperioden und der zunehmende Schädlingsbefall infolge der Trockenheit sowie steigender Temperaturen verursachen insbesondere seit 2018 (mit dem Einsetzen von sommerlichen Hitzeperioden) einen erhöhten und deutlich sichtbaren Vitalitätsverlust bei Gehölzen aller Altersstufen (lichte Baumkronen, Astabwurf etc.). Astbrüche und schließlich das Absterben der Gehölze sind die Folge.

Auch die steigende Häufigkeit von Sturmereignissen führt insbesondere bei geschwächten Gehölzen zu Teil- oder Totalverlusten.

Vermeehrt auftretende Starkregenereignisse wie auch die langen Trockenphasen führen zu erheblichen Erosionsschäden an den Wegedecken, insbesondere den wassergebundenen Wegedecken.

Die Auswertungen aus den regelmäßig durchgeführten Baumkontrollen zeigen eine Verdreifachung von Baumverlusten. In allen Stiftungsgärten sind bereits rund 12% des 150 bis 250 Jahre alten Baumbestandes schwer geschädigt worden bzw. abgestorben (siehe Tabelle, Quelle SPSG).

Ein großflächiges Absterben des Baumbestands bedeutet neben dem Kulturverlust auch einen enormen Naturverlust (Biodiversität) sowie eine hohe Freisetzung von gespeichertem CO₂ (Klimaschutz).

SPSG	Bäume insg. 2017	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Bäume insg. 2023
		Totholz	Tot	Totholz	Tot	Totholz	Tot	Totholz	Tot	Totholz	Tot	Totholz	Tot	
Park Sanssouci West (FB I)		ca. 87	ca. 35	ca. 165	ca. 120	ca. 184	161	73	78	76	86	2308	99	12.134
Park Sanssouci Ost (FB II)	26.410	330	20	330	17	330	23	459	16	421	15	920	19	5.666
Park Sanssouci Nord (FB III)		ca. 140	ca. 70	280	110	280	155	130	97	117	81	259	58	8.629
Neuer Garten	10.620	323	61	1.009	177	450	115					474	86	7.587
Park Babelsberg	ca. 11.000	260	42	395	44	460	89		77		74	667	155	6.646
Pfaueninsel										59	12	87	34	9.447
Gesamt ca.	51.530	1.140	252	2.179	505	1.668	541	662	268	673	268	4.715	451	50.109

Geschädigte Bäume (Totholz) und abgestorbene Bäume (Tot, Fällungen) in den Stiftungsgärten 2018 bis 2023 (Auswertung SPSG)

¹ Vgl. folgende erste Zahlen am Beispiel Park Sanssouci:

<https://www.tagesspiegel.de/potsdam/landeshauptstadt/potsdamer-schlossgarten-leiden-unter-klimawandel-mehr-als-50-prozent-der-baume-geschadigt-10290349.html>

Obwohl der Gehölzbestand in den Stiftungsgärten sehr unterschiedlich ausgeprägt geschädigt ist, beträgt der Anteil geschädigter Bäume in allen Gärten der SPSG über 50%. In allen Parks finden sich Konzentrationen schlechter Vitalität (für Sanssouci sind das z. B. der Ruinenberg, der Bereich beiderseits der Triumpfbogenachse und das Waldstück südlich des Neuen Palais) und bisher auch noch guter Vitalität (in Sanssouci das Buchen- und Eichenstück und die Bereiche nördlich des Neuen Palais). Dieses Phänomen lässt sich auch für die einzelnen Baumarten feststellen. So sind zwar alle Baumarten von den Folgen des Klimawandels betroffen, besonders stark jedoch Rotbuchen (bereits über Forschung Kühn 2015-2017 festgestellt).

Für den Park Sanssouci wurde beispielhaft ein Plan über die Abgänge beim Baumbestand von 2002 bis 2022 erstellt. Betrag der jährliche Verlust an Bäumen zwischen 2002 und 2016 etwa 20-70 Bäume, beträgt er seit 2017/18 etwa 180 bis 300 Bäume jährlich (eine Verdopplung / Verdreifachung). War 2017 noch das Orkantief Xavier wesentliche Ursache für den starken Anstieg der Baumverluste, sind es seit 2018 die langen Trockenperioden. Obwohl im Vergleich zu den Vorjahren im Jahr 2023 bislang mehr Niederschlag zu verzeichnen war, liegt die Durchfeuchtung des Bodens trotzdem und weiterhin nur bei rund 10 cm Tiefe. Diese für den Park Sanssouci beschriebene Situation ist übertragbar auf alle Stiftungsgärten.

Die Situation im Berliner Schlossgarten Charlottenburg ist ähnlich. Im Mittel sind pro Jahr ca. 50 Baumabgänge bzw. Entnahmen zu erwarten.

Aus den sogenannten jährlichen Veränderungsmeldungen sind folgende Spezifika dokumentiert (siehe Tabelle, Quelle: SPSG):

Baumfällungen und Baumfall (durch Naturereignisse), dabei überwiegende Arten: Spitzahorn, Birke, Erle, Rotbuche, Hainbuche, Eiche.

Kronenreduzierungen, durchgeführte Maßnahmen zur Revitalisierung von bereits geschädigten und abgängigen Bäumen, überwiegende Arten: Linde, Hainbuche, Eiche, Ulme.

In den Jahren:	Fällungen, Baumfall	Kronenreduzierungen
2022-23	38	57
2022	21	15
2021	67	25
2020	22	24
2019	7	6
2018	40	52
2017 (Xavier)	56	40
2016	15	14
2015	14	4
2014	108	35
2013	26	37
2012	42	33
Summe	456	342

Schlossgarten Charlottenburg: Auswertung (SPSG 2023) der Baumabgänge und geschädigten Bäume (Totholz in den Baumkronen) 2012-2022.

3. Welche sonstigen Vegetations- und Umweltschäden sind zu verzeichnen, sei es durch allgemeine Temperatursteigerungen oder ein verändertes Niederschlagsregime, sei es durch Extremwetterereignisse? Welche Baum- und Pflanzenarten werden nach heutigem Erkenntnisstand mittel- oder langfristig in den Gärten stark zurückgehen oder gänzlich verschwinden? Welche weiteren negativen Auswirkungen auf deren Biodiversität und Tierwelt sind zu verzeichnen oder absehbar?

Zu 3.:

Die Frage nach den sonstigen Vegetations- und Umweltschäden beinhaltet komplexe Fragestellungen zu historischen Gärten als Kulturgüter und lebenden Kulturdenkmalen, die von ökologischen Zusammenhängen bis zur Frage der Bewahrung der formalen Gestaltung im konservatorischen Auftrag reicht. Das erfordert ein differenziertes Fach-Monitoring, das nur schwer zu leisten ist.

Auch die Frage nach den Baum- und Pflanzenarten, die nach heutigem Erkenntnisstand mittel- oder langfristig in den Gärten stark zurückgehen oder gänzlich verschwinden werden, lässt sich aufgrund der dynamischen Entwicklung des Klimawandels nicht abschließend beantworten. Derzeit werden kontinuierlich neue Erkenntnisse gewonnen, um im Rahmen der finanziellen und personellen Möglichkeiten durch Bodenoptimierungen, innovative Bewässerungstechniken, Auswahl des Pflanzmaterials etc. dem Rückgang oder Verlust entgegenzuwirken.

Gemäß Erfahrungswissen in der SPSG und anderen Schlösserverwaltungen sowie im Abgleich mit Wissenschaftserkenntnissen werden die Schäden in den Gehölzbeständen in den Stiftungsgärten wie folgt bewertet (Reihenfolge von stark betroffen bis eher schwach betroffen - Beispiele):

- Rot-/Wald-Buchen leiden zuallererst unter starker Sonneneinstrahlung und Hitze, die zu Sonnenbrand und der Ablösung der Rinde führen, in deren Folge, die betroffenen Baumpartien nicht mehr mit Wasser versorgt werden können und die Bäume absterben.
- Stiel- und Trauben-Eichen bzw. deren Hybride sowie Rot-Eichen leiden insbesondere unter Trockenheit: Niederschlagsdefizite führen zu Astabsprüngen und Astabbrüchen und zum Absterben der Äste in hohen Kronenpartien. Diese Auslichtung führt zu einer Schwächung der Vitalität und zu starkem Sekundärbefall von Käfern, zur Eiablage und zum Larvenfraß im Kambium (Leitbahnen) und zu weiterer Unterbrechung der Photosynthese bis hin zum Absterben von Kronen- bzw. Stammteilen von oben nach unten und schließlich dem Absterben des Baumes.
- Birken leiden als Flachwurzler besonders an Wassermangel und sterben nach und nach ab.
- Ulmen verjüngen sich relativ gut, jedoch ab einer Höhe von etwa 8 m werden diese vom Ulmensplintkäfer befallen und sterben binnen kurzer Zeit vollständig ab. Dazu kommt durch Dürre und Hitze die Auslichtung der Krone infolge regelmäßig starker Fruchtbehang zur Fortpflanzung als weitere Schwächung und zu übermäßigem Totholz sowie Absterben.

- Bergahorne leiden bei Hitze und Dürre verstärkt unter Wassermangel im Boden und in der Luft, was zu reduziertem Wachstum, zum Ausbrechen der Äste und zur Vertrocknung der Kronen führt.
- Fast alle immergrünen Nadelgehölze, auch die sommergrünen Lärchen, haben Wachstumsstörungen, Auslichtungen und Dürreschäden, am geringsten sind Eiben und Wald-Kiefern betroffen.

Widerstandsfähig gegen Hitze und Dürre sind folgende Baumarten:

- Winterlinden zeigen geringes, aber verlässliches Wachstum.
- Hainbuchen werfen sehr früh ihr Laub ab und fruchten sehr stark, treiben aber verlässlich wieder aus.

Seit einigen Jahren werden Erprobungen klimaresistenter Gehölzarten über die eigene Aussaat und Verpflanzung junger Exemplare u.a. von Zerr-Eichen, Ungarischen Eichen, Esskastanien oder Gleditsien durchgeführt. Im Zusammenhang mit Forschungsprojekten wird inzwischen eine Eigenwerbung von epigenetisch angepassten Gehölzen aus Naturverjüngung präferiert, zum Beispiel mit Rot-Buchen, Stiel-Eichen oder Trauben-Eichen. Ein Problem stellt allorts die Unterwanderung der Gehölzbestände durch Spitzahorn, Brombeeren oder Efeu dar, was durch die Klimaveränderungen befördert wird.

Zunahme von Pflanzenschädlingen:

Die überwiegende Anzahl neuartiger Probleme im biotischen Pflanzenschutz ist auch auf Globalisierungseffekte (Handel mit Pflanzen und Pflanzenprodukten) – auch in Kombination mit den Auswirkungen des Klimawandels – zurückzuführen, z.B. die eingeschleppte Ulmenwelke oder die eingewanderte Rosskastanien-Miniermotte.

Daneben zeichnet sich ein maßgeblicher Einfluss des Klimawandels auf eine Reihe etablierter und vormals unauffälliger Wirt-Parasit-Beziehungen ab. Ändern sich Faktoren wie Vegetationsdauer, Temperaturminima und -maxima sowie Niederschlagsmengen, treten auch neue Schadorganismen auf, sodass bestimmte Gehölzarten stärker befallen werden als andere.

Beispiele sind das Eichensterben (Eichenprachtkäfer) oder die Buchenrindenkrankheit. In Berlin treten beinahe jährlich neue Schadorganismen wie der Echte Mehltau an Kastanien, die Lindenminiermotte, die Platanen- und Ulmenwanze, spezifische Pilze (*Chalara fraxinea*), die zum Eschentriebsterben führen, oder die Gleditsienmücke auf.

Besonders empfindliche Baumarten wie die Rotbuche sind durch veränderte klimatische Bedingungen wie wiederkehrende, langanhaltende Trockenphasen zunehmend und in mehrfacher Hinsicht im Rinden- und Wurzelbereich insbesondere von Pilzen geschädigt. Die Liste der Schadsymptome lässt sich auch an Formgehölzen und Rosen (Buchsbaumblattfloh, -spinnmilbe und -zünsler), Wechselbepflanzungen bzw. Blumen (Zunahme an Un-

kräutern wie Ackerschachtelhalm und -winde, Giersch) und Kübelpflanzen (viele neue Zuwanderer wie Australische Wollschildlaus, Lorbeer- und Ölbaumblattfloh, Citrusminiermotte oder Citrus-Mottenschildlaus) feststellen.

In den Strauchpartien breiten sich aufgrund der geänderten Bedingungen invasive Pflanzenarten – u.a. Brombeere, späte Traubenkirsche, Spitzahorn, Robinie, an Schilfpartien auch japanischer Staudenknöterich – aus, die die alten Gehölze wie auch die Naturverjüngung unterdrücken und verdrängen. Die SPSG versucht, mit gärtnerischen Arbeiten diese invasiven Gehölze zu reduzieren, damit die Naturverjüngung unterdrückt wird. Diese zusätzlichen gärtnerischen Arbeiten sind personalintensiv.

4. Welche Auswirkungen hat der Klimawandel in den Gärten der SPSG auf dortige bauliche Anlagen wie die Wassersysteme oder Durchwegung? Welche Schäden sind dabei aufgetreten oder absehbar?

Zu 4.:

Wassersysteme:

Die sogenannten Dürrejahre seit 2018 haben die Böden nahezu vollständig austrocknen lassen, so dass es kaum zu einer Grundwasserneubildung kommen konnte. Das hat nicht nur Auswirkungen auf die Vegetation, sondern auch auf die künstlich angelegten Wassersysteme. Das Wasserkreislaufmanagement bzw. die Grundwasseranreicherung ist seit einiger Zeit als dringliches Thema formuliert, um die Stiftungsgärten überlebensfähig machen zu können.

Die bautechnischen Anlagen und Wasserleitungssysteme für die Bewässerung der Parks und Gärten sind weitgehend umweltunabhängig. Aufgrund ihrer weitgehenden Unabhängigkeit von Klimawandelfolgen – sofern noch Wasser vorhanden ist, das über die Leitungssysteme befördert werden kann – sind sie für den Erhalt der historischen Parks und Gärten in Zeiten langer Trockenperioden von herausragender Bedeutung. Es wird eine prioritäre Aufgabe der kommenden Jahre sein, die Systeme instand zu setzen und das Leitungsnetz weiter auszubauen (siehe auch Antwort zu Frage 6).

Zu den Wassersystemen gehören aber auch die Fließ- und Stillgewässer in historischen Gärten, die nicht nur aufgrund der abnehmenden, regelmäßigen Wasserzufuhr gefährdet sind. Sie erfordern alle 15 Jahre – auch für eine ökologische Funktionalität / Biodiversität – eine rhythmische, grundlegende Unterhaltspflege, um einer Eutrophierung, Verschlammungen oder gar Verlandung infolge des Eintrags von Blättern, Insekten, Pollen, Staub, Kot von Fischen und Enten entgegenzuwirken.

Die Biodiversität, das Kleinklima und die Naturschutzpotentiale sind zu fördern, letztlich aber ist auch die jeweils spezifisch künstlerisch gewollte Gestaltung im denkmalpflegerischen Auftrag zu bewahren. Eine Möglichkeit (seit 2021 in der Testphase, aber wahrscheinlich keine umfassende Lösung für das Problem) ist die Einbringung eines Belüftungssystems in den Gewässern im Schlossgarten Charlottenburg. Es erfolgt aus Ausgleichmaßnahmen

von 50Hertz. Zu diesen Kompensationsmaßnahmen gehören u. a. die Sauerstoffanreicherung und der damit verbundene Abbau von Biomasse im Gewässersystem, die Schaffung von Brutplätzen für Eisvögel und Habitataufwertungen.

Durchwegungen bzw. Parkwege in wassergebundenen Deckschichten:

Der Großteil der Parkwege der Stiftungsgärten der SPSG, die etwa 65 Hektar der Gesamtfläche von 750 Hektar ausmachen, ist traditionell in wassergebundener Bauweise ausgeführt. Diese Deckschicht funktioniert unter den veränderten Klimabedingungen nur noch bedingt, da sie in Hitzeperioden ohne Niederschläge stark austrocknet. Kommt es dann zu Sturm- oder Starkregenereignissen, werden große Mengen des aufliegenden Materials erodiert. Ausspülungen können so tiefgründig sein, dass Wege aus Sicherheitsgründen für den Publikumsverkehr gesperrt werden müssen (siehe auch Antwort zu Frage 6). Die SPSG experimentiert zunehmend mit anderen Formen der Wegedecken und mit Entwässerung bei plötzlichen Starkregen und bereitet hier grundsätzliche Änderungen vor.

5. Welche Kosten sind der SPSG und ihren Zuwendungsgebern durch die Auswirkungen des Klimawandels in den vergangenen Jahren entstanden, etwa durch Ersatzpflanzungen, erhöhten Pflegeaufwand, Reparaturleistungen, zusätzliche Investitionsbedarfe, etc.? (Bitte nach Möglichkeit um Darstellung differenziert nach einzelnen Gärten und den letzten zehn Jahren.)

Zu 5.:

Die Folgen des Klimawandels sind in nahezu allen Bereichen der Pflege und Bewahrung der historischen Parks und Gärten der SPSG sicht- und spürbar, verursachen seit einigen Jahren zusätzliche Maßnahmen und entsprechende Mehrkosten in unterschiedlichen Bereichen. In der Regel werden die Kosten im Zusammenhang mit den Folgen des Klimawandels, die sich vor allem als Mehraufwände auf die im Tagesgeschäft durchzuführenden Pflegemaßnahmen auswirken, nicht separat erfasst. Sie werden aus den im Stiftungshaushalt zur Verfügung stehenden finanziellen Ressourcen durch entsprechende Prioritätensetzungen aufgebracht und in anderen Bereichen der Parkpflege eingespart (vgl. Frage 6) bzw. können, insbesondere im investiven Bereich, nicht aus regulären Haushaltsmitteln gedeckt werden. So erhielt die SPSG zur Beseitigung der Schäden durch das Sturmtief Xavier im Jahr 2017 von der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM) eine finanzielle Unterstützung in Höhe von 250.000 Euro sowie im Jahr 2019 weitere 763.000 Euro für die Totholzabfuhr.

Am Beispiel der Baumpflegearbeiten in den Stiftungsanlagen lässt sich die Kostenentwicklung von 2015 und 2022 verdeutlichen:

2015:

Park Sanssouci	300.000 €
Neuer Garten	100.000 €
Charlottenburg	45.000 €
Rheinsberg/Schönhausen	35.000 €
Babelsberg	120.000 €
Glienicke, Pfaueninsel, Grunewald	22.000 €

Summe 622.000 €

2022:

Park Sanssouci	450.000 €
Neuer Garten	180.000 €
Charlottenburg	60.000 €
Rheinsberg/Schönhausen	80.000 €
Babelsberg	180.000 €
Glienicke, Pfaueninsel, Grunewald	80.000 €

Summe 1.030.000 €

Für den Park Babelsberg ist diese Kostenentwicklung für Baumpflegemaßnahmen von 2018 bis 2023 noch einmal beispielhaft dargestellt (siehe Tabelle, Quelle SPSG):

Die dringlichsten Baumpflegearbeiten für den Park Babelsberg der Jahre 2018 bis aktuell 2023 zur Herstellung der Verkehrssicherheit (Totholz, Fällungen, Kroneneinkürzungen).

Jahr	Anzahl Fällungen	Kosten für Baumpflegearbeiten
2018	42	30.000 €
2019	44	64.049 €
2020	89	67.047 €
2021	77	101.785 €
2022	74	180.037 €
2023	bis jetzt 155	bis jetzt 230.000 €

Hinzu kommen jährlich 6.000 bis 10.000€ für Messungen zur Bruch- und Standsicherheit bestimmter Bäume.

6. Welche zusätzlichen Kosten werden der SPSG schätzungsweise in den nächsten Jahren durch die Auswirkungen des Klimawandels entstehen? Welche zusätzlichen Kosten sind schätzungsweise mit einer erfolgreichen Strategie der Klimaanpassung ihrer Gartendenkmäler und Welterbestätten verbunden? Welche Mittel stehen dafür nach Planungen des Senats in 2024/25 und im Rahmen des Sonderinvestitionsprogramms 2 bis 2030 zur Verfügung? Wie stellt sich das Verfahren für ein Nachfolgeprogramm dar und welchen Stellenwert soll dabei nach Ansicht des Senats das Thema „Gartendenkmäler im Klimawandel“ haben?

Zu 6.:

Es zeichnet sich seit einigen Jahren ab, dass auf die SPSG infolge des Klimawandels weiter steigende Kosten bei der Bewahrung und Pflege ihrer Parks und Gärten zukommen werden.

Nach aktuellem Stand schätzt die SPSG die Mehrkosten für Maßnahmen infolge der Auswirkungen des Klimawandels wie folgt:

- ca. 15 Mio. € Investitionsmittel für das Wassermanagement (Reparatur vorhandener / Bau neuer Wasserleitungen, Anlage von Brunnen, Anlage von Zapfstellen, innovative Techniken) in allen Park- und Gartenanlagen der SPSG,
- rund 1 Mio. € jährlich Mehrkosten Investitionsmittel für die Wegeinstandsetzungen, weit umfangreichere Mittel für die Umstellung auf andere Wegedecken,
- rund 1-2 Mio. € Mehrkosten Investitionsmittel für die Einrichtung bzw. Instandsetzung (nach dem Stand der Technik) von Kompostplätzen, Baumschulen sowie für Gewässer-sanierungen (Entschlammungen, Uferinstandsetzungen),
- rund mindestens 1 Mio. € jährlich Mehrkosten Sachmittel für die Baumpflege sowie
- rund 0,5 bis 0,8 Mio. € jährlich Mehrkosten Sachmittel für die Wegepflege.

Aus Mitteln im Sonderinvestitionsprogramm 2 werden bis 2030 folgende Gartenprojekte geplant und durchgeführt (sind teilweise bereits fertiggestellt):

- Neubau Besuchszentrum / Besuchsempfang Schloss Charlottenburg inkl. Versickerung für Regenwasser,
- Sanierung Umgebung Schloss Charlottenburg inkl. Versickerung für Regenwasser,
- Neubau Besuchszentrum Schloss Schönhausen inkl. Rigolenversickerung für Regenwasser,
- Sanierung des Ökonomiewegs im Neuen Garten,
- Gesamtanierung der Lindstedter-/Posttoravenue,
- Sanierung des Schlosses Cecilienhof inkl. Rigolenversickerung für Regenwasser,
- Sanierung des Orangerieschlosses Sanssouci inkl. Versickerung für Regenwasser,
- Neubau und Sanierung des Besucherzentrums Historische Mühle Sanssouci inkl. Rigolenversickerung für Regenwasser,
- Gesamtanierung Römische Bäder inkl. Rigolenversickerung für Regenwasser,
- Gesamtanierung Wirtschafts- und Sozialbereich (Parkrevier II/III) Sanssouci inkl. Rigolenversickerung für Regenwasser,
- Gesamtanierung der Villa Liegnitz inkl. Rigolenversickerung für Regenwasser.

Ein unbedingt notwendiges anschließendes Sonderinvestitionsprogramm ist noch zu entwickeln und zu beschließen und sollte neben der nachhaltigen Sanierung und Adaption von Bauwerken einen weiteren Schwerpunkt im Bereich der Nachhaltigkeit und der Maßnahmen

zur Begrenzung der Klimawandelfolgen haben, z. B. auch in der Wasserversorgung der Parks und der ressourcensparenden Bewirtschaftung.

Die SPSG geht in ihren Schätzungen und vielfältigen Vorarbeiten davon aus, dass infolge der Auswirkungen des Klimawandels eine Erhöhung der Investitions- und der Unterhaltsmittel für den Bereich Gärten inkl. baulicher Infrastruktur um jeweils ca. 30% realistisch ist.

7. Welche umwelt-, naturschutz- und denkmalfachlichen Ableitungen sind aus Sicht des Senats im Zusammenhang mit den Themen Klimawandel und -anpassung für historische Gärten zu treffen? Wie lauten die maßgeblichen Erkenntnisse und inwieweit wurden diese bereits praktisch umgesetzt? Welche besonderen Problemstellungen treten dabei zutage, etwa aufgrund der spezifischen Anforderungen an eine ebenso natur- wie denkmalgerechten Pflege historischer Gärten? (Bitte um Beantwortung unter besonderer Berücksichtigung der Konsequenzen aus dem Verbundprojekt der Technischen Universität Berlin „Zukunftsweisender Umgang mit der Gehölzvegetation historischer Gärten in Zeiten des Klimawandels“.)²

Zu 7.:

Die Klimawandelfolgen führen seit einigen Jahren zu einem beschleunigten Substanzverlust (einschließlich Verluste der Biodiversität) bei den historischen Parks und Gärten der SPSG (zum größten Teil Weltkulturerbe der UNESCO), die zunehmend in ihrer Existenz bedroht sind. Die Bewahrung der Parks und Gärten unter den Auswirkungen des Klimawandels stellt auch in finanzieller Hinsicht – Investitionen wie Sachmittel – eine enorme Herausforderung dar.

Angewandte Forschungsprojekte dienen im Wesentlichen zur Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse bzw. deren Untersetzungen am Beispiel der Stiftungsgärten, letztlich zur Absicherung von Maßnahmen wie auch deren modellhafter Umsetzung.

Auf Grundlage dieser und ähnlicher Forschungsprojekte trägt die AG Deutsche Schlösserverwaltungen ausgeführte Projekte und praktisches Wissen aus den Mitgliedorganisationen zusammen, um Erfahrungen mit der praktischen Umsetzung der Forschungsergebnisse zu dokumentieren und auszutauschen.

Ein wichtiges Projekt ist die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung seit Dezember 2020 geförderte Forschung „Kulturgüter vor Extremklimaereignissen schützen und Resilienz erhöhen (KERES)“. Die Ergebnisse des Projektes werden am 5. Oktober 2023 auf der Abschlussveranstaltung im Orangerieschloss Sanssouci vorgestellt und über eine digitale Wissensplattform öffentlich zur Verfügung gestellt. Beispiele für das Spektrum modellhafter Anwendungen des KERES-Projekts (hier Gärten SPSG) sind folgende:

- Sicherstellung einer ganzjährig ausreichenden Wasserversorgung der Bäume mittels innovativer Wasserspeichersysteme u. Wasserkreislaufsysteme: a) Ermittlung geeigneter Standorte innerhalb der Parkanlagen für die Einrichtung von Zisternen oder Brunnen, b)

² Vgl.: <https://www.dbu.de/projekt Datenbank/31350-01/>

Überprüfung von geeigneten Standorten für die Einrichtung von wassereinsparenden Tröpfchenbewässerungsanlagen.

- Erhöhung der pflanzenverfügbaren Wasserkapazität: a) Einrichtung von exemplarischen Testpflanzungen mit alternativen Kultursubstraten, die potentiell die Wasserhaltekapazität des Bodens erhöhen (mit anschließendem Monitoring) über drei Jahre), b) Minimierung der Verdunstung auf Vegetationsflächen durch Bedeckung offener Flächen und optimierte Bewässerungszeiten (mit anschließendem Monitoring) über drei Jahre.
- Sicherstellung der Nährstoffversorgung der Gehölze: a) Analyse von Testpflanzungen mit Biokohle-Substrat oder anderen Substraten (über drei Jahre), b) Analyse der Bodenzusammensetzung exemplarischer Standorte und Erprobung spezifischer Düngemittelgaben (mit anschließendem Monitoring) über drei Jahre.
- Dokumentation, Wertung in Bezug auf beispielhaften Wegstrecken (seitlicher Baum- und Vegetationsbestand, unterschiedliche Höhen und Steigungen, Bodengefüge, Einflüsse etc.): a) Ableitung und Dokumentation der Einflüsse als Anleitung, um Bedrohungsszenarien und Handlungsanleitungen für Adaptions- und Resilienzmöglichkeiten für die Wissensplattform aufzuarbeiten, b) Darstellung der modellhaften Übertragbarkeit auf ähnliche Situationen in historischen Gärten.

In Bezug auf die Parkwege in wassergebundener Decke (bzw. nachhaltige Sicherung und Stabilität von viel besuchten Parkwegen). Das Ziel: Um die Parkwege in Zukunft stabil und nachhaltig zu sichern, sollen die Entwässerungstechniken in den historischen Gärten und Parks optimiert werden. Außerdem soll der Schichtaufbau der Parkwege unter Beachtung denkmalgerechter Vorgaben den Wetterextremen angepasst werden.

Maßnahmen:

- Optimierung der Entwässerung von Wegeflächen: a) Einbau zusätzlicher Regenabflüsse, um Abschwemmungen und Absackungen zu verhindern, b) Analyse der Funktionalität des Technikeinsatzes (mit anschließendem Monitoring) über drei Jahre.
- Nachhaltige Grundinstandsetzung von Wegen zur Sicherung der nachhaltigen Begehbarkeit und sonstigen Nutzbarkeit: a) Erprobung innovativer Schichtenaufbauten an exemplarischen Standorten, z.B. weniger rolliges Material, stattdessen Sand-Splitt-Gemische (mit anschließendem Monitoring).
- Dokumentation, Wertung in Bezug auf beispielhafte Wegstrecken (unterschiedliche Höhen und Steigungen, Bodengefüge, Einflüsse etc.): a) Ableitung und Dokumentation der Einflüsse als Anleitung, um Bedrohungsszenarien und Handlungsanleitungen für Adaptions- und Resilienzmöglichkeiten für die Wissensplattform aufzuarbeiten, b) Darstellung der modellhaften Übertragbarkeit auf ähnliche Situationen in historischen Gärten.
- Zukunftsweisender Umgang mit der Gehölzvegetation historischer Gärten in Zeiten des Klimawandels (2015–2017).

Im Kontext mit obiger Forschung (2014) wurde dieses Forschungsprojekt am Beispiel der Welterbe-Gärten unter der Leitung von Norbert Kühn von der Technischen Universität Berlin initiiert. Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Projekt fand Ende 2017 mit der Veröffentlichung *Gehölze in historischen Gärten im Klimawandel – Transdisziplinäre Ansätze zur Erhaltung eines Kulturguts* seinen Abschluss.

Ergebnisse: Gehölze der eigenen Aussaat oder aus Parkbeständen genetisch angepasster Naturverjüngung sind widerstandsfähiger als Zukäufe. Deshalb sollen einheimische Parkgehölze wieder in Eigenkultur auf Flächen (Revierbaumschulen) mit ähnlichen Bodenverhältnissen aufgezogen werden.

Ein weiteres Ergebnis war die Darstellung der Vitalitätsabnahme von Bäumen im Park Sanssouci. Als Folgeprojekt fördert die DBU inzwischen das Forschungsprojekt „Parkschadensbericht“. Es hat sich zum Ziel gesetzt, die erste Bestandaufnahme der Altbäume in historischen Gärten in Deutschland zu erstellen und die Schäden der Trockenphase 2018 bis 2020 zu bilanzieren. Es wird gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, der Abschluss ist für Anfang 2024 geplant.

- Entwicklung von Methoden zur Tiefeninjektion künstlicher Huminstoffe gegen die Folgen des Klimawandels – Rette einen Baum in Sanssouci (Laufzeit des Vorhabens: 01.01.2022 – 31.12.2022, Berichtszeitraum: 01.01.2022 – 30.06.2023).

Der Park Sanssouci diente als Labor.

Das Projekt verfolgte die Hypothese, dass die Vitalität von Rotbuchen gegenüber hohen Temperaturen und Trockenstress gestärkt werden kann, wenn ihnen in den Wurzelbereich Huminstoffe appliziert werden. Im Projekt galt es, geeignete Huminstoffe herzustellen und deren Wirkung auf die Rotbuchen und den Boden im Wurzelbereich festzustellen. Weil es für diese Bewertung keine standardisierten Messabläufe gibt, bestand die Aufgabe, verschiedene Methoden zu testen.

Die Huminstoffe wurden durch thermochemische Konversion hergestellt. Als effektiven Rohstoff hat sich eine Mischung aus Gras und Gärrest erwiesen.

Die Huminstoffe wurden in unterschiedlichen Konzentrationen eingesetzt, wobei das Versuchsprogramm vier Skalen beinhaltete:

Praxisversuch an einer 160 Jahre alten Rotbuche im Park Sanssouci,

Topfversuche mit rund 100 einjährigen Rotbuchen in einem Kaltgewächshaus. Hier wurden die Hälfte der Töpfe komfortabel mit Wasser versorgt, indem sie regelmäßig auf 25 Vol.-% Wassergehalt im Boden aufgegossen wurden. Die zweite Hälfte trocknete auf 7 Vol.-%, Untersuchungen zum Mikrobiom im Boden und Wirkung von Huminsäuren auf Samen.

Mit 7 Vol.-% Wassergehalt sollte Trockenstress erzeugt werden. Anhand des Blattwasserpotentials musste eingeschätzt werden, dass die Pflanzen erst am Beginn des Stressbereichs waren.

Die positive Wirkung der Huminstoffe konnte vor allem anhand der Parameter: Gehalt an organischem Kohlenstoff im Boden, Zunahme des Sprossdurchmessers, normierte Blattfläche, Blattwasserpotential, Anzahl koloniebildender Einheiten im Boden und bioinformatische Identifikation gezeigt werden. Einige Messreihen laufen noch.

Die positive Wirkung konnte anhand von Tendenzen aufgezeigt werden. Für eine bessere statistische Absicherung ist ein nachfolgendes Projekt mit größeren Praxisversuchen in Vorbereitung.

- Young Climate Action for World Heritage (2022–2024), SPSG als Partner.

Weitere Partner sind bis zu sechs UNESCO-Welterbestätten und die koordinierende Stelle des Bundes über die UNESCO-Projektschulen. Förderer ist die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU). Im Sinne der Bildung für Nachhaltige Entwicklung sollen Schülerinnen und Schüler sich an grenzübergreifender UNESCO-Welterbestätte mit den Nachhaltigkeitszielen der Agenda 2030 und insbesondere dem Klimawandel auseinandersetzen.

Ziel des Projektes ist es, die nachhaltige Bedeutung der Erbestätten und ihre Bedrohung durch den Klimawandel mit Schülerinnen und Schülern aus den verschiedenen an den Welterbestätten beteiligten Ländern handlungsorientiert, kreativ und produktorientiert über ein Schuljahr zu bearbeiten. Das Projekt soll somit das Potential des Welterbes als Lernort im Rahmen für Klimabildung sichtbar machen, praktisch umsetzen und die grenzübergreifende Zusammenarbeit von Welterbestätten und Schulen fördern.

Zentrale Produkte sind eine digitale Ausstellung der Arbeiten der Schülerinnen und Schüler sowie eine Handreichung „Praxisimpulse Welterbe-Bildung und Klimawandel“. Das Projekt wurde am 24.11.2022 in Leipzig, Fachprogramm „Welt. Erbe. Klima“ einer breiten Fachwelt bzw. Öffentlichkeit vorgestellt.

8. Welche Maßnahmen haben das Land Berlin und/oder landesfinanzierte Stiftungen, Körperschaften und Beteiligungsunternehmen in diesem Zusammenhang bereits ergriffen, sei es in Gestalt von Programmen, Modell- und Forschungs-Projekten, Kooperationen o.ä.? Welche weiteren Maßnahmen sind in diesem Zusammenhang geplant?

Zu 8.:

Der Berliner Senat verfolgt das langfristige Ziel, Berlin bis zum Jahr 2045 zu einer klimaneutralen Stadt zu entwickeln. Mit diesem ambitionierten Klimaschutzziel reagiert Berlin wie viele andere internationale Metropolen auf die Gefahren des Klimawandels und leistet seinen Beitrag zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens von 2015.

Für die Umsetzung der Strategien und Maßnahmen des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms 2030 (BEK 2030) werden vom Land Berlin Mittel zur Verfügung gestellt, die sowohl zur Förderung von Projekten der Hauptverwaltung und der Bezirksverwaltungen als auch anderer öffentlicher Stellen und Privater vorgesehen sind.

Zudem wird zur Umsetzung ein regelmäßiges Monitoring durchgeführt.

Siehe auch folgende Internetadressen:

www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/foerderung-im-rahmen-der-bek-umsetzung
www.berlin.de/sen/energie/beratung-foerderung/foerderprogramm-stromspeicher
www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutzpolitik-in-berlin/energiewendegesetz
www.parlament-berlin.de/ados/19/IIIPlen/vorgang/d19-0778-1.pdf

9. Verfügt der Senat über sonstige Informationen oder Kenntnisse, die im Zusammenhang mit dem Gegenstand dieser Schriftlichen Anfrage ebenfalls von Belang sind – und falls ja, welche?

Zu 9.:

Nein.

Berlin, den 18.09.2023

In Vertretung

Sarah Wedl-Wilson

Senatsverwaltung für Kultur und Gesellschaftlichen Zusammenhalt