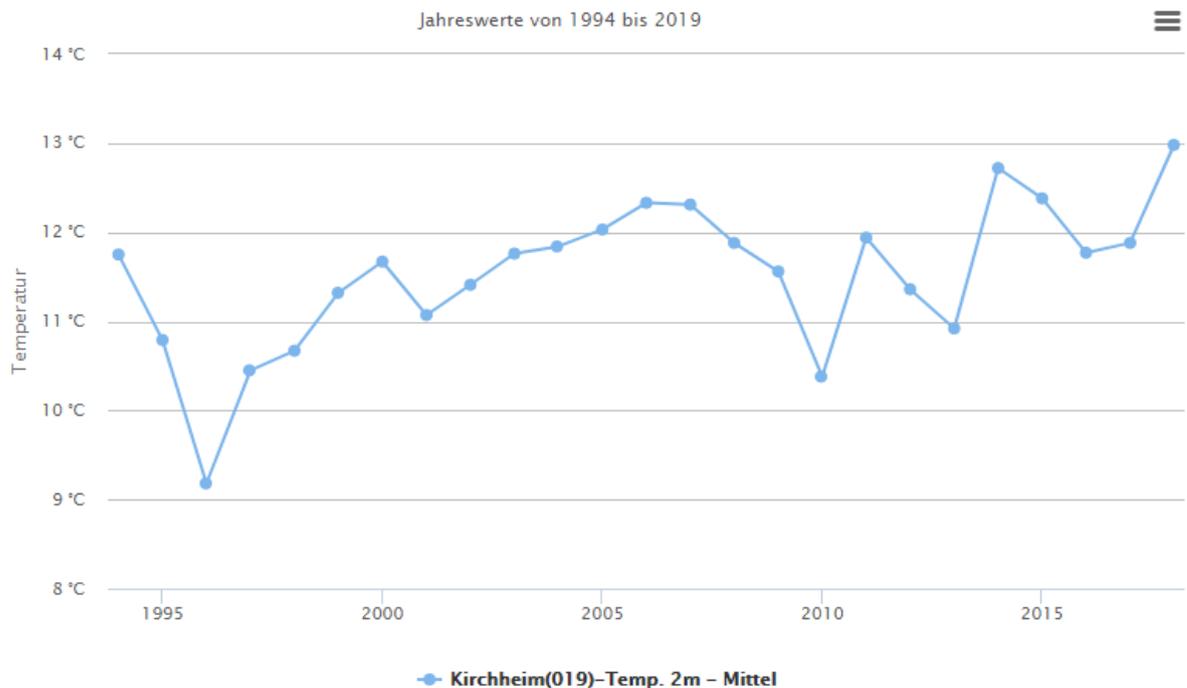


Anlage 1: Detaillierte Sachinformation:

1. Einleitung

Der Sommer 2018 war nach dem Sommer 2003 mit einer Durchschnittstemperatur von 19,3 °C der zweitwärmste Sommer seit 1881. Die Jahresmitteltemperatur erreichte im Jahr 2018 an der Station Heidelberg Kirchheim einen Spitzenwert von 12,74°C.



Diese trockene und heiße Großwetterlage mit 40 % weniger Regen als im langjährigen Mittel führte, trotz hoher Aufwendungen, zu direkten Hitze- und Trockenheitsschäden an der gesamten Vegetation. Zusätzlich waren mit der Trockenheit einhergehende Vitalitätsverluste ursächlich für eine stark erhöhte Befallsdisposition für sekundäre Schadorganismen, die weitere schwere Schäden am Bestand verursachten. Das im Sommer entstandene Wasserdefizit konnte auch von den Winterniederschlägen bei weitem nicht ausgeglichen werden.

2. Beschreibung der Hitzeauswirkungen 2018

2.1 Besonders durch die Sommertrockenheit betroffene Bereiche

Wechselflorbeete benötigten in kürzeren Zeiträumen sehr viel mehr Wasser, um das Austrocknen und damit den Totalverlust zu vermeiden. Bereits eine Abweichung von 1 bis 2 Tagen vom notwendigen Gießrhythmus kann den Verlust der Bepflanzung ganzer Beete bedeuten.

Blumenwiesen reagieren zwar etwas robuster, allerdings konnten diese vor allem auf den Extremstandorten (z.B. Verkehrsinseln) nicht über die Sommermonate erhalten werden. Viele Blumenwiesen trockneten ein und mussten im Jahr 2019 neu angelegt werden. Die Erwartung, dass sich Blumenwiesen bis zu einem gewissen Grad durch Aussamung selbst erneuern, hat sich unter diesen Extrembedingungen nicht erfüllt und die Hoffnung eines reduzierten Pflegeaufwands erfüllt sich zumindest bei Hitzesommern nicht.

Bei den **Staudenpflanzungen** wurde schon im Rahmen der Neuanlage darauf geachtet, trockenheitsverträgliche Pflanzen auszuwählen. Dies führte dann auch dazu, dass bei dieser Vegetationsform kurzzeitige Verschiebungen im Gießrhythmus weniger gravierend ins Gewicht fielen. Die Flächen sind dem Grund nach so konzipiert, dass sie in „normalen“ Sommern ganz ohne zusätzliche Bewässerung auskommen können. Dies ist ressourcenschonend, spart vor allem den Einsatz von Wasser und reduziert außerdem den Pflegeaufwand. Unter Extrembedingungen wie 2018 und 2019 ist allerdings auch dieser Ansatz nicht vollständig umsetzbar: Auch die Staudenpflanzungen mussten bewässert werden, reagierten aber am wenigsten empfindlich auf Verzögerungen bei den Bewässerungsintervallen.

Stadtbäume wurden in der Vergangenheit lediglich in den ca. ersten drei Jahren nach der Pflanzung bewässert. Die bis dato gemachten Erfahrungen zeigten, dass danach das Wurzelsystem der Bäume im Allgemeinen soweit entwickelt ist, dass zusätzliches Bewässern nur ausnahmsweise erforderlich ist. Die beiden Hitzesommer zeigten allerdings früh, dass auch Bäume mindestens des 4. und 5. Standjahres noch bewässert werden müssen und diese in die Gießpläne aufzunehmen waren.

Bei Bäumen ab dem 5. Standjahr waren unterschiedliche Effekte zu beobachten: Viele Bäume auf schwierigen Standorten, die sich über Ihre Lebenszeit bereits diesen Schwierigkeiten angepasst hatten, zeigten zwar einen starken Trockenstress, konnten die Trockenheit aber überstehen. Als Folge der eingeschränkten Vitalität traten an solchen Bäumen erst nachfolgend verstärkt Schäden durch sekundäre Schadorganismen auf.

Baumbestände in gewachsenem Boden, die bisher als gute Standorte bezeichnet wurden, zeigten zum Teil gegenteilige Effekte. Hier führte die außergewöhnlich tiefe Austrocknung des Bodens zum Teil dazu, dass Bäume, die anfänglich robust zu sein schienen, innerhalb kurzer Zeit den Wasseranschluss verloren und in der Folge sehr rasch vertrockneten.

Straßenbäume in technisch hergestellten Baumgruben (verdichtbare Substrate im Bereich von Straßen, Fahrrad- und Gehwegen) benötigen immer eine zusätzliche Bewässerung, weil diese Substrate so gut wie keine Wasserhaltefähigkeit aufweisen. Die Dauer der Bewässerung und vor allem die erforderlichen Wassermengen haben aber ein nie gekanntes Ausmaß erreicht. Es war dennoch nicht zu vermeiden, dass auch solche, mit hohem Aufwand gepflanzten Bäume, verloren gingen.

2.2 2018 direkt ergriffene Maßnahmen

In der akuten Notsituation der immer länger dauernden Trockenheit und den ausgeprägten Hitzespitzen wurden verschiedene Maßnahmen getroffen, um auf diese Extremsituation zu reagieren und die Pflanzenbestände weitest möglich erhalten zu können.

Betriebsintern wurden die personellen und die technischen Kapazitäten auf den Gießdienst konzentriert und es war unvermeidlich, einen Schichtdienst einzuführen: Mit einem Dienstbeginn um 5:00 Uhr für die Frühschicht und einem Dienstende um 21:45 Uhr für die Spätschicht, wurde erreicht, dass an den Wochentagen durchgängig fast 17 Stunden bewässert wurde. Der Gießdienst wurde auch an Wochenenden aufrechterhalten, am Samstag und am Sonntag wurde allerdings nur in einer Schicht gearbeitet. Durch den Schichtbetrieb, der über etwas mehr als drei Monate aufrechterhalten werden musste, konnten die betriebliche Kapazitäten mehr als verdoppelt werden. Für die Mitarbeitenden bedeutete dies allerdings auch eine extrem hohe Belastung.

Zusätzlich wurden Unternehmer in den Gießdienst eingebunden und es wurden Landwirte des Maschinenrings Kraichgau gewonnen, die ebenfalls in erheblichem Umfang Gießaufträge übernommen haben.

Durch die ergriffenen Maßnahmen wurden im Schnitt über drei Monate **werktätlich ca. 220.000 Liter** Wasser ausgebracht.

Rasenflächen wurden lediglich am Neckarvorland intensiv gewässert. Der Erhalt einer grünen Rasenfläche auf dieser mit Abstand wichtigsten innerstädtischen Frei- und Freizeitfläche war eines der vorrangigen Ziele der Rasenpflege der Jahre 2018 und 2019. Auch im Hinblick auf die zahlreichen Veranstaltungen, die im Sommer auf dem Neckarvorland stattfinden, stand das Neckarvorland immer im Mittelpunkt der städtischen Grünflächenunterhaltung. Vorteilhaft ist, dass das benötigte Wasser direkt aus dem Neckar entnommen werden kann. Nicht durch die Pflanzen aufgenommenes Wasser versickert ins Uferfiltrat des Neckars bzw. verdunstet und hat innerstädtisch eine deutlich spürbare abkühlende Wirkung.

An der Alla-Hopp-Anlage und im Zollhofgarten fand lediglich eine Bewässerung zur Erhaltung der Grasnarbe statt, um die intensiv genutzten Rasenbereiche erhalten zu können. Dies konnte über die örtlichen Bewässerungsbrunnen, die bei der Neuanlage dieser beiden jüngeren Grünanlagen bereits geplant und realisiert wurden, gewährleistet werden.

2.3 Ausmaß der direkt aufgetretenen Schäden

Für die Bepflanzung der **Wechselflorbeete** wird schon seit einiger Zeit mit trockenheitsverträglicheren Pflanzen (z.B. Begonien, ungefüllte Geranien, ...) gearbeitet, um den unvermeidlichen Gießaufwand in einem angemessenen Rahmen zu halten. Unter den extremen Bedingungen des Sommers 2018 mussten die Wechselflorflächen öfter und intensiver gegossen werden, flächenhafte Ausfälle konnten damit vermieden werden. Der Weg, bunte insektenfreundliche Blumen, die mit einer sparsamen Bewässerung auskommen zu bepflanzen, soll weiter beschritten werden.

Die Anlage von **Staudenbeeten** wurde bereits vor dem Extremsommer 2018 intensiviert. Die dabei verwendeten Pflanzenmischungen haben sich im Großen und Ganzen bewährt und konnten mit einem im Aufwand angemessenen Wasserbedarf über die Hitzeperiode gebracht werden. Der Verwendung von Pflanzen, die auch einmal eine kurzfristige stärkere Austrocknung überstehen können und damit auch Schwankungen im Gießrhythmus „verzeihen“, kommt künftig eine große Bedeutung zu.

Blumenwiesen konnten noch bis in den Juni hinein erhalten werden. Danach mussten die Bewässerungskapazitäten notgedrungen auf den Baumerhalt konzentriert werden und die Blühstreifen trockneten ein. Die Lage der Blumenwiesen, meist als Blühstreifen auf Verkehrsinseln, die durch die angrenzende Straße zusätzlich aufgeheizt werden, können in solchen Trockenphase regelmäßig nicht mit genügend Wasser versorgt werden, sterben ab und erzeugen leider einen sehr unansehnlichen Eindruck. Erst mit den Niederschlägen Ende Oktober keimten dort noch einmal vereinzelte Blühpflanzen, eine Neuanlage bzw. Neuansaat der Flächen war aber oft unvermeidlich.

Auf die Anforderungen dieses extremen Sommers musste immer wieder nachgesteuert werden, um den Baumbestand in den ersten fünf Standjahren und die gefährdeten Bäume in verdichtbaren Industriesubstraten erhalten zu können. Die Verluste an Bäumen in den ersten fünf Standjahren konnten damit verhältnismäßig niedrig bei ca. 15 Bäumen gehalten werden. Diese Verluste wurden im Folgejahr durch Nachpflanzungen wieder ausgeglichen.

Bei Altbäumen wiegen die Verluste wesentlich schwerer hier sind ca. 375 Bäume abgestorben und dies mit einem Schwerpunkt auf den geschlossenen Beständen des Boxbergs.

Von den über das Stadtgebiet verteilten abgestorbenen Bäumen werden ca. 200 Bäume nachzupflanzen sein. Die Standorte der nachzupflanzenden Bäume weisen unterschiedlichste Bedingungen auf, was die Schätzung der zu erwartenden Kosten erschwert. Über alle Standorte hinweg scheint jedoch ein kalkulierter Betrag von ca. 2.000 – 2.500.- €/ Baum angemessen.

2.4 Sekundäre Schadorganismen und ihre Folgen

Ein wesentlicher Teil der Hitzefolgen war die Schwächung des Baumbestandes und das dadurch geförderte und verstärkte Auftreten sogenannter „Sekundärer Schadorganismen“.

Für den Stadtbaumbestand treten derzeit besonders die folgenden Schadorganismen in Erscheinung.

- Der **Massariapilz** an Platanen führt zum unvermittelten Bruch von stärkeren Ästen, daher sind verstärkte Kontrollen des Platanenbestandes notwendig. Bei betroffenen Platanen wird das befallene Astmaterial herausgeschnitten, gleichzeitig wird das Kontrollintervall drastisch verkürzt: Massaria-Platanen müssen alle drei Monate kontrolliert werden! Wird dabei ein erneuter Befall festgestellt wird der Baum erneut geschnitten. Die Anzahl der erkrankten Bäume nahm im Nachgang zum Sommer 2018 sprunghaft zu und auch die Rate des Wiederbefalls hat sich spürbar erhöht, was zu einem wesentlich erhöhten Aufwand der Pflege des Platanenbestandes gerade an den großen Alleen geführt hat.
- Der **Eichenprozessionsspinner** ist seit den neunziger Jahren latent vorhanden. Die Überwachung und Kontrolle des Bestandes ist in den Monaten April bis Juni in sensiblen Bereichen wie Kinderspielplätzen, Außengeländen von Kindergärten oder Schulhöfen und anderen Eichenstandorten unvermeidlich. In den Jahren 2018 und 2019 trat der Befall extrem früh auf und hatte eine rasante Ausbreitung zur Folge. Zum Schutz der Bevölkerung muss die Kontrolltätigkeit künftig noch früher im Jahr beginnen, um rechtzeitig Bekämpfungsmaßnahmen einleiten zu können.
- Neu aufgetreten ist die für Ahornbestände gefährliche **Rußrindenkrankheit**. Dabei sind die schwarzen Pilzsporen auch für den Menschen gefährlich. Daher und um eine Verbreitung der infektiösen Krankheit zu verhindern, müssen befallene Bäume kurzfristig nach Erkennen des Befalls entfernt werden. Dies kann nur unter Verwendung entsprechender Schutzausrüstung geschehen. Das entfernte Material wird dann in verschlossenen Containern der direkten Verbrennung in der Müllverbrennung zugeführt.
- Der **Rindenkrebs an der Hainbuche** ist ebenfalls eine neue Erscheinung, die erst seit dem Jahr 2015 in unserer Region bekannt ist. Hitze und Trockenheitsstress haben dazu geführt, dass sich die Erkrankung rasant ausbreitet und nun auch im Heidelberger Stadtgebiet angekommen ist. Befallene Hainbuchen müssen entnommen werden, um einer weiteren Ausbreitung der Erkrankung entgegen zu wirken. Die bisherige Einschätzung, dass Hainbuchen für den städtischen Raum besonders gut geeignet sind und mit den innerstädtischen Bedingungen verhältnismäßig gut zurechtkommen, muss vor diesem Hintergrund sehr ernsthaft hinterfragt werden.

3. Notwendige Maßnahmen um den Hitzeauswirkungen zu begegnen

3.1 Handlungsstrategien in der Grünentwicklung

Hitze und lange anhaltende Trockenphasen haben erhebliche Auswirkungen auf alle betrieblichen Bereiche und müssen für das zukünftige Handeln im Bereich der Grünpflege und Grünunterhaltung verstärkt berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Biodiversitätsstrategie gilt es einerseits, ein buntes Pflanzenangebot zu schaffen, um damit eine hohe Artenvielfalt der Flora und der Fauna zu ermöglichen. Andererseits trägt diese Artenvielfalt dazu bei, dass die Vegetationsflächen insgesamt

besser mit der Trockenheit zurechtkommen. Gleichzeitig werden dabei Erfahrungen gesammelt im Hinblick auf grundsätzliche Pflanzeneignung, Zusammenstellungen und besondere Eignung für örtliche Gegebenheiten.

Die Hitze, lange anhaltende Sommertrockenheit und starke Unwetterereignisse sind Symptome des Klimawandels, der maßgeblich durch eine Erhöhung des CO₂-Anteils in der Atmosphäre hervorgerufen wird. Ein kleiner Schritt, dieser Entwicklung entgegen zu wirken besteht u.a. darin, der Atmosphäre CO₂ zu entziehen und in Holz zu binden (man kann dabei davon ausgehen, dass in 1m³ Holz ca. 1 t CO₂ gebunden wird). Im Rahmen der Klimastrategie der Stadt Heidelberg ist daher die Pflanzung von Klimawäldchen mit 3.000 Bäumen in den kommenden 5 Jahren vorgesehen.

Das Einbringen von Bäumen in den städtischen Raum hat neben des CO₂-Bindungseffekts auch direkte positive Auswirkungen durch Schattenspende und Erhöhung der Verdunstung. Gerade diese Aspekte müssen aber bei der Verortung von Einzelbäumen und auch von Klimawäldchen stadtplanerisch betrachtet werden. Parallel zur Pflanzung von Bäumen auf Freiflächen im bebauten Gebiet müssen Flächen in Randlagen geprüft werden. Nur hier können CO₂-Speicher als Stadtteilwäldchen entstehen.

Bei allen Planungen wird künftig der Aspekt der Trockenheitsresistenz und der Schadorganismen immer im Mittelpunkt stehen müssen. Gerade das Auftreten sekundärer Schadorganismen, die Baumarten, die bisher für das Stadtklima als besonders geeignet galten, angreifen, muss in den weiteren Planungen berücksichtigt werden. Es wird wichtig sein, sich für eine vielfältige, breit gestreute Baumartenwahl zu entscheiden. Bei der Baumartenwahl wird man daher nicht umhinkommen, auf neue, bisher nicht übliche Baumarten zurück zu greifen und dabei insbesondere auf Sorten und Herkünfte zurück zu greifen, die aus einem anderen Klimaraum stammen. Ein reines Abwarten und Weiterarbeiten mit den heimischen, bisher standörtlich angepassten, Arten wird definitiv nicht mehr möglich sein.

3.2 Erforderliche technische Anlagen

An verschiedenen innerstädtischen Flächen wird die Instandsetzung alter Bewässerungsanlagen notwendig sein, um den erhöhten Gießaufwand leisten zu können und die Rasenflächen attraktiv für die Nutzer zu erhalten. Da gerade in der heißen Sommerzeit Freiflächen in den Abendstunden ein wichtiges Naherholungspotential darstellen.

Die **Wasserbecken** am **Langen Anger** und vor allem die beiden alten Teiche in der **Schwanenteichanlage** und im **Langgewann** mussten über die Hitzeperiode intensiv überwacht und mit Wasserzugaben heruntergekühlt werden, um eine Algenexplosion und das „Umkippen“ des Wassers zu verhindern. Wasser in der Stadt schafft Aufenthaltsqualität erfordert aber auch einen entsprechend hohen Pflege- und Unterhaltungsaufwand.

Fassadenbegrünungen können einen wichtigen Baustein bilden, um mehr Grün in den Stadtquartieren zu etablieren. Schwierig gestaltet es sich, das Grün an Bestandsgebäuden unterzubringen, da die dafür benötigten Flächen, der Bodenanschluss, notwenige Durchgangsbreiten und vorhandene Leitungssituationen oft keine Spielräume erkennen lassen. Beim Neubau von Gebäuden kann, bzw. sollte die Fassadenbegrünung planerisch mit den entsprechenden Versorgungseinrichtungen in die Fassade integriert werden. Dabei kann auch die Pflanzenauswahl entsprechend gesteuert werden, um bessere und dauerhaftere Ergebnisse mit einer grünen Fassade zu erzielen.

4. Beschreibung des zu erwartenden Ressourcenbedarfs bei Beibehaltung des bisherigen Standards

Auch wenn alle Möglichkeiten in der Pflanzenauswahl genutzt werden und auch die Baumartenwahl auf trockenheitsverträgliche Baumarten umgestellt wird, ist absehbar, dass Bäume über einen längeren Zeitraum nach der Pflanzung gewässert werden müssen. Um bisherige Standards zu erhalten, ist eine Erhöhung der Bewässerungskapazitäten unvermeidlich.

Auch vielfältig gestaltete Beete können unter solchen Bedingungen nicht ohne zusätzliche Bewässerung über die Sommermonate erhalten werden. Um den stark gestiegenen Bewässerungsbedarf, der durch das Vorhaben, weitere 3000 Bäume zu pflanzen, weiter steigen wird, ist eine **Erhöhung der Bewässerungskapazitäten unvermeidlich**. Dazu ist die eine Verstärkung des Fuhrparks, um mindestens ein **weiteres Gießfahrzeug mit 5.000 bis 6.000 Liter Tragkraft und ein entsprechender Tankanhänger erforderlich**. Parallel dazu muss sukzessive eine Modernisierung des Fahrzeugparks für den Gießdienst erfolgen. Zunächst sollten dabei Ersatzbeschaffungen für zwei Wasserfässer (Baujahr 1983 bzw. 1995) vorgenommen werden.

Es wird geprüft, ob für die Gießleistung Dritte (beispielsweise die Heidelberger Dienste oder sonstige Unternehmer*innen/Landwirte) in den Gießdienst während der Sommermonate eingebunden werden können. Wichtige Punkte dieser Prüfung sind der mögliche Leistungsumfang dieser Partner und ihre zeitliche Flexibilität sich den Witterungsbedingungen und damit dem Gießbedarf anzupassen.

Neben der notwendigen Arbeitskapazität für die Erbringung der Gießleistungen die nicht von Dritten erbracht werden können, muss der Betrieb die Arbeitskapazität für das Monitoring und die Schadensbewältigung durch die sekundären Schadorganismen, sowie die Unterhaltung der städtischen Wasseranlagen zur Verfügung stellen. Beides Problemkreise, die sich durch die Hitzesommer sprunghaft ausgeweitet haben. Ohne entsprechende Arbeitskapazitätsverstärkung wird dann die Verminderung von Leistungen an anderer Stelle zu prüfen sein.

Die beschriebenen Kapazitätsausweitungen werden durch das Landschafts- und Forstamt in die verwaltungsinternen Haushaltsberatungen für den Doppelhaushalt 2021/2022 eingebracht.

Fazit

Unter großen Anstrengungen konnten die direkten Auswirkungen des Hitzesommers 2018 für die Jungbäume, Wechselflorbeete und Staudenpflanzungen der innerstädtischen Anlagen in Grenzen gehalten werden. Der Altbaumbestand hat unter der Hitze und Trockenheit stärker gelitten. In den waldartigen Bereichen des Stadtteils Boxberg wird nach derzeitigen Vorstellungen mit der vorhandenen Naturverjüngung weitergearbeitet werden können. Diese Naturverjüngung wird als natürlicher Prozess die von den Altbäumen freigemachten Lücken besiedeln und über die Jahre wieder schließen. Die einzelnen über das Stadtgebiet verteilten abgestorbenen Bäume, gilt es zu ersetzen.

Die vorliegenden Prognosen zur Klimaentwicklung sagen in der Mehrheit voraus, dass die Temperaturen weiter ansteigen und Trockenheits- und Hitzeperioden zunehmen werden. Auf diese Ereignisse gilt es nach den Erfahrungen aus 2018 besser vorbereitet zu sein. Aus diesem Grund sollen die vorgeschlagenen Maßnahmen in die anstehenden Haushaltsberatungen für den Doppelhaushalt 2021/2022 mit eingebracht werden.