

Grüne Infrastruktur
Stadtgrün
Sachgebiete Baum und Forst



Bericht:

Folgen der Sturm- und Trockenheitsereignisse 2018/19 für den Kölner Baum- und Waldbestand

- Zusammenfassung
- Wie werden Bäume mit der Hitze fertig?
- Verstärktes Auftreten von Krankheiten
 - Massaria
 - Komplexkrankheit Buche
 - Rußrinde/Eschentriebsterben
- Sturm „Eberhard“
- Städtischer Wald
- Auswirkungen auf den Haushalt
- Anpassung an den Klimawandel
 - GALK-Straßenbaumtest
 - Baumstandards
 - Waldlabor Köln

Zusammenfassung

Das vergangene Jahr 2018 war geprägt durch zwei starke Stürme zum Ende des Winters und eine sehr langanhaltende Trockenperiode, die bis in den späten Herbst reichte. Im Frühjahr 2019 fegte wiederum ein starker Sturm über die Stadt. Diese besonderen Wetterereignisse hatten Auswirkungen auf den Baumbestand in Köln.

Im April 2018 begann eine Trockenperiode, die bis in den November anhielt. Bereits im Mai stieg die Temperatur bis auf 30 Grad. Durch das warme Frühjahr trieben die Bäume früh aus. Es kam zu einer ungewöhnlich starken Blüte aller Baum- und Straucharten. Da keine Spätfröste auftraten, konnte sich ein guter Fruchtbehang entwickeln. Das Niederschlagsdefizit des Frühjahrs und Sommers führte bundesweit und auch in Köln zu einer außergewöhnlichen Dürre. Ab dem Juli, der extrem trocken und heiß war, reagierten die Bäume, vor allem Birken, Hainbuchen, Linden und Bergahorn auf die Trockenheit mit dem Abwurf von Blättern, um ihre Verdunstungsfläche zu vermindern.

Eine abschließende Bilanz der Schäden am Baumbestand durch die langanhaltende Trockenheit kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vorgelegt werden. Bisher sind insgesamt 35 hitze- und trockenheitsbedingte Ausfälle von Straßenbäumen im Straßenbaumkataster verzeichnet. Im weiteren Verlauf des Blattaustriebes werden ggf. weitere abgestorbene Bäume zu verzeichnen sein.

Auffällig ist jedoch, dass besonders Bäume und Gehölzbestände auf ungünstigen Standorten, wie z.B. Tiefgaragen oder unterbauten Flächen unter den Folgen der Hitzeperiode litten und zum großen Teil abgestorben sind. Dies trifft auch auf viele Nadelgehölze (Eiben, Lebensbäume) in den Grünanlagen und auf den Friedhöfen zu. In der Regel werden diese Gehölze nicht im Straßenbaumkataster erfasst, so dass keine Daten über die Verluste vorliegen.

Es zeichnet sich jedoch ab, dass der Wassermangel des vergangenen Sommers dazu geführt hat, dass die Bäume durch Absterben einzelner Äste oder Kronenpartien auf die Trockenheit reagiert haben. Dies bedeutet in der Folge einen erhöhten Aufwand zur Herstellung der Verkehrssicherheit. Zum anderen zeichnet sich aber auch ein erheblicher Einfluss auf die Vitalität, also den „Gesundheitszustand“, der Bäume ab. Diese Schwächung der Bäume führt dazu, dass verstärkt Krankheitserreger auftreten, die gesunde und vitale Bäume nicht schädigen können. Massaria bei Platanen ist ein solcher Schwächepilz, der zum Absterben von Ästen führt. Ein verstärkter Massaria-Schub deutet sich jetzt schon deutlich an. Ein verstärktes Auftreten der Rußrindenkrankheit, die ausschließlich Ahornbäume befällt, wird ebenfalls festgestellt. Erstmals eindeutig definiert wurde die sog. „Buchenkomplexkrankheit“, deren Auftreten eindeutig mit der Schwächung der Bäume durch Trockenheit in Verbindung gebracht werden kann. Auch in diesen Fällen muss zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit ein erhöhter Aufwand betrieben werden, der den finanziellen Aufwand in diesem Jahr erhöhen wird. Im Folgenden werden diese Krankheiten näher erläutert.

Der städtische Wald wurde vor allem durch die drei Sturmereignisse besonders betroffen. Dies war nicht flächendeckend der Fall, sondern betraf jeweils nur bestimmte Bereiche des Stadtgebietes.

Die anhaltende Trockenheit führte in den Fichtenbeständen ab August zu einem massiven Befall durch Borkenkäfer (1% der Gesamtfläche). In den Beständen liegendes Windwurfholz

bot im Zusammenspiel mit der ungewöhnlichen Niederschlagsarmut boten ideale Brutvoraussetzungen. Betroffen waren alle Fichtenbestände im rechtsrheinischen und linksrheinischen Wald.

Die verstärkt auftretenden Sturmereignisse und die langanhaltende Trockenheit im letzten Jahr erfordern geeignete Maßnahmen zur Optimierung der Standortvoraussetzungen von Bäumen und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Die Definition von Baumstandards, die Teilnahme an dem bundesweiten GALK-Straßenbaumtest und die Erkenntnisse aus dem Waldlabor sind wichtige Bausteine hierfür.

Wie werden Bäume mit der Hitze fertig?

„Die aktuelle Hitze und vor allem Trockenheit macht unseren Bäumen zu schaffen. Um mit den widrigen Umständen klar zu kommen, haben sie allerdings pfiffige Strategien entwickelt.

Wird die Wasserversorgung der Bäume schlechter, fällt der Druck, mit dem das Wasser von den Wurzeln in die Kronen transportiert wird, ab. Die Bäume müssen also härter arbeiten, um das Wasser bis in die Blätter transportieren zu können. Ein erstes Anzeichen für diesen Druckabfall sind hängende Blätter. Um eine weitere Austrocknung und den damit verbundenen Druckabfall zu vermeiden, schließen die Bäume daraufhin die Spaltöffnungen (Stomata) ihrer Blätter. Sie verlieren dadurch weniger Wasser, können aber gleichzeitig auch nur weniger Kohlendioxid aufnehmen. Sie büßen damit also produktive Fotosyntheseleistungen, die sie für ihre Ernährung brauchen, ein.

Im nächsten Schritt werfen die Bäume Blätter und Früchte ab. Besonders empfindlich sind Birken, die dann alle Blätter abwerfen und ihre Transpiration damit um 95 Prozent verringern. Danach bekommen sie wieder schnell neue Blätter.

Untersuchungen aus dem Trockenjahr 2003 zeigen, dass bereits im August Nadelstreumungen viermal so hoch anfielen als in normalen Jahren. Bei Buchen wurde mit knapp einer Tonne pro Hektar etwa ein Drittel des gesamten Buchenlaubes abgeworfen. Eichen, Weiden und Pappeln trennen sich im Notfall gleich von ganzen Ästen. Abgeworfen werden die untersten Seitenzweige eines Jahrestriebes. Dieses Phänomen nennen Botaniker Absprünge, auf die sich die Pflanzen gut vorbereiten. Bevor sie die Zweige abwerfen, haben sie in der Trennungszone Korkgewebe gebildet, so dass die Wunde bereits verheilt ist.

Eine weitere Reaktion auf Trockenheit ist verändertes Wachstum. Während der oberirdische Blätter- und Nadelzuwachs abnimmt, investieren die Bäume in neue Wurzeln, um die Wasseraufnahme zu verbessern.

Bleibt es weiterhin trocken, sinkt der Druck, mit dem das Wasser durch die Leitbahnen in die Kronen transportiert wird, weiter, und es bilden sich Gasblasen. Diese lassen die Wasserfäden reißen und hemmen damit den Wassertransport zusätzlich. Durch das Reißen der Wasserfäden schwingen die Gefäßwände ein paar Mal hin und her und erzeugen Töne, die man mit einem Stethoskop hören kann.

Gefährlich wird es für die Bäume, wenn die Wasserleitfähigkeit unter 40 Prozent sinkt. Ab diesem exakten Grenzwert stirbt der Baum, wie Wissenschaftler/-Innen des Max-Planck-Institutes in Jena erst kürzlich bei Untersuchungen an Fichten und Kiefern herausfanden.

In Wäldern leiden größere Bäume in Dürrezeiten mehr als jüngere, erstaunt im ersten Moment, ist aber das Ergebnis einer umfangreichen Untersuchung der Folgen von 40 Dürren in 38 verschiedenen Waldtypen. Ab einem Stammdurchmesser von 50 Zentimetern sank das

Wachstum der Bäume in trockenen Zeiten überproportional ab und es erhöhte sich die Zahl der Bäume, die abstarben. Die Gründe sind vielfältig. Größere Bäume haben zwar mehr Wurzelmasse, aber diese reicht nicht immer in größere Tiefen. Außerdem sind ihre herausragenden Kronen mehr der Sonne ausgesetzt und sie müssen das Wasser entgegen der Schwerkraft in größere Höhen befördern.

Die Reaktionen auf die Trockenheit wirken sich noch im kommenden Jahr aus. Der Baum kann durch die verkürzte Vegetationszeit keine Reserven aufbauen. Flachwurzler, wie die Fichte auf ungeeigneten Standorten, haben meist noch zusätzlich mit Feinwurzelschäden zu kämpfen. Verkürzte Triebe, verringerte Blattmassen und eingeschränkter Zuwachs schwächen die Bäume für einige Zeit und machen sie anfälliger gegen Schädlinge und Witterungsstress.“ Sabine Krömer-Butz, Schutzgemeinschaft Deutscher Wald

Verstärktes Auftreten von Krankheiten

Verbunden mit der Hitzeperiode in 2018 wurden die Bäume in ihrer Vitalität geschwächt. In der Folge traten verschiedene Krankheiten verstärkt auf.

Massaria

Stadtweit haben die Platanen einen massiven Massariaschub erfahren. Ein weiterer deutlicher Befallsschub ist im Frühjahr zu erwarten. Der Schlauchpilz *Splanchnonema platani* befällt Äste bis in den Starkastbereich (vereinzelt auch Stämmlinge) und verursacht einen raschen Holzabbau, der zu einer verminderten Bruchfestigkeit führt und somit eine Herausforderung für die Gewährleistung der Verkehrssicherheit darstellt. Es fällt auf, dass der Befallsdruck und somit die Ausprägung der Symptome in eng gepflanzten Beständen / Baumreihen deutlich höher ist als an Solitären oder Platanen mit größeren Pflanzabständen.

Buchen-Komplexkrankheit

An zahlreichen Buchen in mehreren Grünanlagen wurden Symptome einer Buchen Rindennekrose festgestellt. Die Komplexkrankheit wurde in Köln erstmals 2014 festgestellt. Durchgeführte Untersuchungen ergaben damals keine aussagekräftigen Ergebnisse über die Ursachen. In 2018/19 traten verstärkt Symptome an Buchen im Bereich des Stadtwaldes auf. Eine erneute Begutachtung der Buchen durch einen Fachgutachter bestätigte als Befund die Buchen-Komplexkrankheit. Auszüge aus dem Gutachten werden im Folgenden wiedergegeben.

*„Die beobachteten Schadensmuster entsprechen in Teilen dem bekannten Verlauf des „klassischen“ Buchensterbens mit Beteiligung vor allem des Pilzes *Neonectria coccinea* (Niesar et al. 2007). Dieser Pilz ist in der Lage, nach entsprechender Vorschädigung einzelne Nekrosen, aber auch streifige und sehr ausgedehnte Nekrosen in der Rinde von Ästen, Stämmlingen und auch am Hauptstamm der Buche zu verursachen. Erfahrungsgemäß wird das Holz hinter solchen streifigen Nekrosen rasch von einer Reihe verschiedener Holzfäulepilze besiedelt, weswegen es nachfolgend zur Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit kommt. Die Geschwindigkeit, in der dies passiert, ist abhängig von der Aststärke bzw. der Stämmlingsstärke, den beteiligten Pilzen und dem Nekrosenumfang. Konkrete Vorgaben für Kontrollintervalle solcher Bäume können daher nicht gemacht werden, aber generell sollte gelten, dass abgestorbene oder stark nekrotisierte Äste innerhalb eines kurzen Zeitraumes von ca. einem halben Jahr nach Absterben entfernt werden sollten, und dass Bäume mit streifigen Nekrosen an Hauptstämmlingen insgesamt eine schlechte Prognose haben und daher, je*

nach Kronenzustand und Einschätzung der Bruchsicherheit bzw. den Anforderungen an die Verkehrssicherheit vor Ort, mittelfristig entnommen werden müssen.

Die beobachteten Schäden in der Oberkrone der meisten untersuchten Bäume entsprechen eher dem Verlauf der „neuartigen“ Kronenschäden der Buche, ... Solche Kronenschäden sind geprägt vom Absterben einzelner Äste und Kronenpartien unter Beteiligung von „Sonnenbrandnekrosen“ (welche meist von schwächeparasitischen Pilzen wie *Neonectria coccinea* erweitert werden), Insektenbefall (Buchenprachtkäfer und Bunter Buchenborkenkäfer) sowie raschem Befall durch verschiedene Holzfäulepilze, unter denen die Familie der Xylariales (*Hypoxylon* spp., *Biscogniauxia nummularia*) dominiert. Als auslösende Faktoren gelten hier, neben der raschen Öffnung der Bestände (Sonnenbrandgefahr), intensive und kurz aufeinander folgende Masten (Fruktifikation), welche den Holzzuwachs und die Vitalität der Buche stark herabsetzen. Strahlungsreiches, warmes Frühsommerwetter induziert solche Vorgänge bei der Buche, weshalb die unter den Bedingungen des „Klimawandels“ beobachteten Witterungstrends in den letzten beiden Jahrzehnten zu einer Häufung starker Masten und zur Zunahme abiotischer Stressoren bei der Buche beigetragen haben.

Bei zahlreichen Bäumen kommt offenbar dem Sommer 2018 eine wesentliche prädisponierende Rolle zu. Solche Bäume, die zuhauf in den Beständen zu sehen sind, haben im Herbst 2018 zum großen Teil ihr Laub nicht verloren, was ein Hinweis darauf ist, dass sie nicht mehr in der Lage waren, ein Demarkationsgewebe am Blattgrund auszubilden. Bei solchen Bäumen, die noch im Spätwinter 2018/2019 im vertrockneten Herbstlaub stehen, muss man davon ausgehen, dass sie mindestens zu einem wesentlichen Teil soweit durch akute Trockenschäden beeinträchtigt sind, so dass im Frühjahr 2019 entweder kein oder ein nur schwacher Austrieb erfolgen wird. Diesbezüglich kann aber aufgrund der vorgenommenen Untersuchungen keine Prognose abgegeben werden, es muss zunächst der Austriebverlauf des Frühjahrs 2019 abgewartet werden. Aufgrund der Extremwitterung im Sommer 2018 ist aber ab 2019 ein deutlicher Schadensschub nach dem Muster der „neuartigen“ Kronenschäden in den Beständen zu erwarten.

Handlungsbedarf

Der Austrieb im Frühjahr 2019 sollte abgewartet werden, um die Mortalitätsrate der Bäume bzw. die Rate der Bäume mit starken Kronenschäden zu erfassen. Stark geschädigte Bäume mit streifigen Nekrosen an Hauptstämmlingen haben insgesamt eine schlechte Prognose, da die zu erwartenden Sekundärschäden die Bruchsicherheit reduzieren werden und durch verstärkten Lichteinfall Rindenschäden durch Sonnenbrand zu erwarten sind. Stark geschädigte Bäume sollten daher je nach Kronenzustand und Einschätzung der Bruchsicherheit kurz- bis mittelfristig entnommen werden. Eine rasch einsetzende Bruchgefahr kann z.B. angezeigt sein, wenn die für die neuartigen Kronenschäden typischen Schadorganismen wie Pilze der Gruppe Xylariales, Basidiomyzeten wie *Schizophyllum* und Insekten wie Buchenprachtkäfer vorhanden sind. Vordringlich ist die Identifizierung von Bäumen mit der rasch verlaufenden „neuartigen“ Symptomatik sowie von Bäumen mit stammumfassendem Befall durch Wurzelfäulepilze, da hier die Bruch- und Standsicherheit stark herabgesetzt sein kann.

Ausblick für die Entwicklung der waldartigen Bestände und Baumgruppen:

Aufgrund der starken Schäden seit etwa 2010 und den sich jetzt infolge des Sommers 2018 abzeichnenden weiteren Verlusten wird sich die Zahl der älteren Buchen im Gebiet aufgrund der Anforderungen an die Verkehrssicherheit vermutlich weiter deutlich vermindern. Buche ist zwar hier sicherlich die Klimaxbaumart, aber die Bedingungen des Klimawandels und – hier – evtl. die Geschichte der Bestände und die besonderen Standortsbedingungen führen aufgrund der starken Schäden dazu, dass viele Bäume aus Sicht der Verkehrssicherheit nicht zu halten sein werden.“ Prof. Dr. Rolf Kehr



Schwerpunktbereiche Buchenkomplexkrankheit im Stadtwald

Die stärksten Schäden wurden bislang im Stadtwald, im Vorgebirgspark und im Bereich Aachener Str./Militärringstraße festgestellt. Dort wo der Befall eindeutig festgestellt wurde, mussten zahlreiche Bäume gefällt werden. Eine Bekämpfung der Komplexkrankheit ist nicht möglich.

Rußrinde/Eschentriebsterben

Der Bergahorn ist weiterhin von der Rußrindenkrankheit betroffen. Die Pilzkrankheit führt dazu, dass Bäume absterben, durch Weißfäule rasch ihre Bruchfestigkeit verlieren und insbesondere zur Verkehrssicherung an Waldrändern gefällt werden müssen. Die Ausfälle nehmen zu und es ist zu erwarten, dass dieser Trend zunächst anhält, da viele Bergahorne – eine anspruchsvolle Baumart hinsichtlich der Wasserversorgung - durch die Trockenheit geschwächt wurden.

Die Esche hat die Trockenheit typischerweise gut überstanden, die Bäume zeigten kaum Trockenstresssymptome. Diese Baumart leidet aber weiter unter dem Eschentriebsterben, das durch einen aus dem asiatischen Raum eingeschleppten Pilz verursacht wird. Inzwischen sind Eschen im gesamten Stadtgebiet betroffen. Befallene Bäume sind im Anfangsstadium an einzelnen abgestorbenen Ästen zu erkennen. Infizierte Bäume können den Befall nicht abwehren. Im weiteren Verlauf der Infektion sterben deshalb Teile der Krone und schließlich der gesamte Baum ab. Durch die Krankheit erhöht sich der Verkehrssicherungsaufwand, da befallene Bäume an Straßen und Bebauung gefällt werden müssen.

Sturm „Eberhard“

Am 10. März 2019 fegte Sturmtief „Eberhard“ u.a. über Köln hinweg, gefolgt von einer stürmischen Woche, wodurch Bäume im gesamten Stadtgebiet Schaden genommen haben. Die Baumschadensbilanz aus Sicht des Amtes für Landschaftspflege und Grünflächen stellt sich neben zahlreichen Astausbrüchen aus folgenden Totalverlusten zusammen:

- Straßenbäume: 67 Bäume
- Schulen und Kitas: 32 Bäume
- Grünanlagen: ca. 410 Bäume

- Friedhöfe: ca. 200 Bäume
- Kleingärten: 8 Bäume

Städtischer Wald

Der Sturm „Burglind“ traf den städtischen Wald besonders hart. Der Schadensschwerpunkt lag im rechtsrheinischen Wald im Bereich der Brücker Hardt, Brücker Heide und dem Ostfriedhof. Im Wildgehege Brück wurde ein 70 jähriger Kiefernbestand auf einer Fläche von 1,3 ha vom Sturm geworfen. Neben Einzelwürfen wurden auch ganze Gruppen von Laub- und Nadelbäumen umgeworfen. Viele Wege wurden durch umgestürzte Bäume versperrt. Im linksrheinischen Wald waren die Schäden wesentlich geringer, da die Laubbäume dem Sturm weniger Angriffsfläche boten. Im Äußeren Grüngürtel wurden im Beethovenpark und am Arboretum auf einer Fläche von insgesamt 0,5 ha Bäume vom Sturm geworfen, außerdem fielen einzelne Bäume. Der danach folgende Orkan „Friederike“ war der schwerste Sturm in NRW seit „Kyrill“ im Januar 2008, mit Böen bis 140 km/h. In Köln erreichte der Sturm Windstärke 9 und Spitzenböen von 115 Km/h. Die Schäden waren aber diesmal deutlich geringer als bei „Burglind“ und konzentrierten sich auf Einzelwürfe vor allem im nördlichen rechtsrheinischen Wald in Dünnwald. Im Bereich Brücker Heide und Brücker Hardt waren die Fichten am Flehbach betroffen. Außerdem wurden dort wieder einzelne Bäume umgeworfen und versperrten die Wege. Im linksrheinischen Wald verursachte der Sturm nur geringe Schäden. Im Forstbotanischen Garten wurden Bäume geworfen und dadurch Wege versperrt. Die beiden Stürme verursachten insgesamt eine Schadholzmenge von 3.500 Festmetern. Bemerkenswert ist, dass fast ausschließlich Nadelholz (ca. 90% der Gesamtmenge), vor allem Kiefer und Fichte, betroffen waren. Die Kronen der Nadelbäume boten dem Sturm eine große Angriffsfläche. Außerdem war der Boden durch die hohen Niederschläge im Dezember sehr nass. Die Haltekraft der Wurzel wurde dadurch vermindert, sodass viele Bäume aufgrund ihrer großen Kronenfläche und -masse vom Sturm aus dem Boden gehobelt wurden.

Die Buchen blühten ebenfalls wieder stark. Auffällig war bei dieser Baumart der nur 2 jährige Abstand zwischen dem letzten Mastjahr 2016. Die Häufung der Mastjahre in kurzer Folge führt zu einer hohen physiologischen Belastung der Buche. Auch die Eiche fruktifizierte und entwickelt einen guten Eichelbehang. Ende April war der Blattaustrieb der Bäume abgeschlossen. Die Belaubung entwickelte sich zunächst gut, da trotz trockener Frühjahrswitterung genügend Wasser aus dem nassen Winter im Boden gespeichert war. Bei den Eichen war der Fraß durch Raupen des Frostspanners und Eichenwicklers, wie im Vorjahr, gering. Im Friedenswald und Lindenthaler Tierpark wurden Eichen vom Eichenprozessionsspinner befallen. Durch die warme trockene Witterung der letzten Jahre wurde die Ausbreitung des Prozessionsspinners gefördert, sodass sich in diesem Jahr der Befall weiter vergrößert hat. Die Raupennester wurden an den Erholungsschwerpunkten sofort beseitigt, um eine Gefährdung der Bevölkerung durch die allergen wirkenden Raupenhaare zu verhindern. Traubenkirschen wurden wieder von Gespinstmotten befallen. Dieser Befall ist für die Bäume und auch Menschen ungefährlich.

Ab dem Juli wurden in den Kronen der Buchen Trockenstresssymptome, wie eingerollte und vertrocknete Blätter, erkennbar. Besonders massiv traten diese Symptome im Lindenthaler Tierpark und angrenzenden Stadtwald auf. Dort vertrockneten ganze Kronenteile von einzelnen Buchen. Diese Bäume mussten aus Verkehrssicherungsgründen im Herbst gefällt werden. Bei der Eiche waren Reaktionen auf die Trockenheit bei einzelnen Bäumen zu beobachten, deren Blätter frühzeitig vertrockneten. Insgesamt machte die Eiche jedoch trotz der Trockenheit einen vitalen Eindruck. Im Forstbotanischen Garten starben einzelne trockenheitsempfindliche Koniferenarten ab. Im Juli und August trockneten die Waldbäche, der

Kurtenwaldbach und Flehbach, komplett aus. Es bestand während des ganzen Sommers und bis in den Herbst eine erhöhte Waldbrandgefahr. Bis auf ein kleines Bodenfeuer am Höhenfelder See Ende Juli und einem kleineren Waldbrand auf einem Gelände der deutschen Bahn, außerhalb städtischen Waldes, brachen jedoch keine Waldbrände aus.

In den Fichtenbeständen war ab August massiver Befall durch Borkenkäfer (Buchdrucker) zu erkennen. In den Beständen liegendes Windwurfholz bot im Zusammenspiel mit der ungewöhnlichen Niederschlagsarmut ideale Brutvoraussetzungen. Betroffen waren alle Fichtenbestände im rechtsrheinischen und linksrheinischen Wald. Die Schäden konzentrierten sich vor allem im Dünnwalder Mittelbusch. In diesem Bereich starben ganze Fichtenbestände durch den Käferbefall ab. Auch die Fichtenbestände entlang des Flehbachs in Brück waren betroffen. Bedingt durch die Trockenheit fehlten den Fichten die natürlichen Abwehrmöglichkeiten (Harzfluss), mit denen sich der gesunde Baum meist erfolgreich wehren kann. Es wurden umfangreiche Maßnahmen zur Eindämmung des Befalls durchgeführt (Befallmonitoring, Entnahme frisch befallener Bäume). Im Mittelbusch wurden ca. 400 Festmeter frischer Stehendbefall eingeschlagen und sofort abgefahren. Da die Sägewerke aufgrund der deutschlandweiten Kalamität keine freien Kapazitäten zur Verarbeitung des Käferholzes hatten, wurde der Einschlag frisch befallener Bäume im Herbst eingestellt. Intensives Monitoring wurde weiterhin durchgeführt, um im kommenden Frühjahr vor Beginn der Flugperiode des Käfers befallene Fichten einzuschlagen und zu Sägewerken abzufahren. Andere Nadelbaumarten wie Kiefer und Douglasie wurden von Borkenkäfern nicht befallen. Da im städtischen Wald seit vielen Jahren die nicht standortgerechten Fichtenbestände in Laubwälder aus Buchen und Eichen umgebaut wurden, sind die Borkenkäferschäden für den städtischen Wald nicht gravierend, da nur noch eine Restfläche von 40 Hektar betroffen ist, die lediglich einen Anteil von einem Prozent an der Waldfläche ausmacht. Die Flächen sind teilweise schon mit Buchen vorangebaut oder es hat sich bereits eine natürliche Verjüngung von Laubbaumarten eingefunden, sodass die Entwicklung zu naturnahen Laubwäldern gewährleistet ist. Soweit es aus Verkehrssicherungsgründen vertretbar ist, werden die abgestorbenen Fichten stehen gelassen, um Lebensräume für totholzbewohnende Tierarten zu schaffen.

Durch den frühzeitigen Laubverlust in Folge der extremen Trockenheit, konnten die Bäume nur wenige Reservestoffe aufbauen. Damit starten die Bäume bereits geschwächt ins neue Jahr. Nach den Erfahrungen aus dem Trockenjahr 2003 sind im nächsten Jahr verringerte Blattmassen, verkürzte Triebe und ein eingeschränktes Wachstum zu erwarten. Zu befürchten sind Störungen im Nährstoffhaushalt und eine erhöhte Anfälligkeit gegen Schädlinge und Witterungsstress. Die Erholung des Waldes ist wesentlich davon abhängig, dass im kommenden Herbst und Winter die Bodenwasservorräte durch überdurchschnittliche Niederschläge wieder aufgefüllt werden und die kommende Vegetationsperiode nicht zu trocken wird. In der Vegetationsperiode 2019 wird deshalb erst nach dem Blattaustrieb beurteilt werden können, wie sich die lange Trockenheit auf die Vitalität des Waldes ausgewirkt hat. Wegen dieser Unwägbarkeiten wurde die Durchforstung des Äußeren Grüngürtels, die zur Pflege des Waldes notwendig ist, im Winter 2018/19 zunächst ausgesetzt.

Auswirkungen auf den Haushalt

Die wesentlichen Schwerpunkte des Haushalts liegen in der Erfüllung aller verkehrssichernden Maßnahmen innerhalb städtischer Grünanlagen/Grünflächen, Forstflächen sowie auf Kölner Friedhöfen. Dazu gehören unter anderem die turnusmäßige Prüfung aller städtischen Bäume sowie die Wartung und Reparatur aller städtischen Spielgeräte auf öffentlichen Spielplätzen.

Für diese Aufgabe sind für das Jahr 2019 insgesamt rd. 5 Mio. € vorgesehen. Im Vergleich zum Jahr 2018 entspricht dies einer Steigerung von rd. 1,2 Mio. €.

Die Entwicklung des Haushaltes von 67 wird in den kommenden Jahren vor allem von zwei Faktoren/Herausforderungen geprägt sein:
Zum einen ist dies der nicht mehr wegzudiskutierende Klimawandel, der insbesondere im Grünbereich zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen führen wird. So hat der Klimawandel bei der Entwicklung des Straßenbaumbestandes zur Folge, dass neue Baumarten gefunden werden müssen und dass verstärkt auch in die Standortverbesserung investiert werden muss. Ebenso muss auch im Forstbereich zunehmend in die Umwandlung der Forstbestände in standortgerechte Gesellschaften investiert werden.

Gerade die außergewöhnliche Trockenheit im vergangenen Jahr war ursächlich für erheblichen Zusatzaufwand bei der Baumpflege, z. B. Massariabefall bei den Platanen. Unter anderem sind in 2018 hierdurch bis jetzt rd. 900.000 € Mehrausgaben gegenüber den Planansätzen entstanden.

Für die Zukunft muss verstärkt mit derartigen klimatischen Extremen gerechnet werden, so dass ein dauerhafter Anstieg der Kosten wahrscheinlich ist.

Anpassung an den Klimawandel

GALK-Straßenbaumtest

Die Stadt Köln nimmt seit 2005 an dem GALK-Straßenbaumtest teil. An dem vom Arbeitskreis „Stadtbäume“ bei der Deutschen Gartenamtsleiter Konferenz initiierte Straßenbaumtest nehmen die Städte Berlin, Dresden, Frankfurt/M., Hamburg, Köln, München, Münster, Nürnberg, Osnabrück, Rostock und Stuttgart teil. Mit Basel und Wien nehmen auch zwei im Arbeitskreis vertretene europäische Partnerstädte teil.

Ziel des Straßenbaumtests ist die systematisch und praxisbezogen Suche nach neuen Baumarten, die vor dem Hintergrund des prognostizierten Klimawandels besonders geeignet für den extremen Standort Straße sind. (vgl. www.galk.de)

Die Baumpflanzungen werden von den Teilnehmerstädten im Rahmen anstehender Projekte finanziert. Insgesamt werden 35 Baumarten und Baumsorten getestet. Die Ergebnisse dieser bundesweiten Untersuchung fließen in die Fortschreibung der GALK-Straßenbaumliste ein. (vgl. www.galk.de)

In Köln konnten bisher folgende Baumarten/-sorten gepflanzt werden

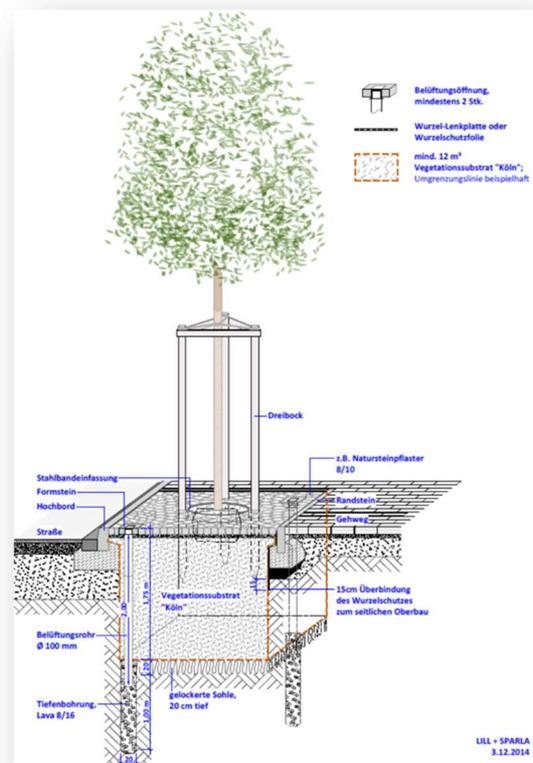
Feldahorn- *Acer campestre* 'Huibers Elegant'
Bürgenahorn- *Acer monspessulanum*
Ahorn - *Acer platanoides* 'Allershausen'
Ahorn - *Acer rubrum* 'Scanlon'
Felsenbirne - *Amelanchier arborea* 'Robin Hill'
Ginkgo biloba 'Princeton Sentry'
Ginkgo biloba 'Fastigiata Blagon'
Blasenbaum - *Koelreuteria paniculata*
Amberbaum - *Liquidambar styraciflua* 'Paarl'
Magnolie - *Magnolia kobus*
Zierapfel - *Malus tschonoskii*

Hopfenbuche - *Ostrya carpinifolia*
 Traubenkirsche - *Prunus padus* 'Schloss Tiefurt'
 Flügelnuss - *Pterocarya rohifolia* 'Bokravention'
 Ungarische eiche - *Quercus frainetto*
 Silberlinde - *Tilia tomentosa* 'Szeleste'
 Zelkova serrata

Baumstandards

Vor dem Hintergrund der stadtgestalterischen, ökologischen und klimatischen Bedeutung von Bäumen für die Stadt Köln wurden „Standards für die Planung, Pflanzung, Pflege und Unterhaltung von Straßenbäumen“ erarbeitet. Diese dienen als allgemein gültige Vorgaben für das Amt für Landschaftspflege und Grünflächen als auch für Dritte, z.B. Investoren.

Wesentliches Ziel dieser Standards ist die Schaffung optimaler Standortvoraussetzungen für Bäume.



Waldlabor Köln

Das Waldlabor Köln wurde 2010 vom Amt für Landschaftspflege und Grünflächen eingerichtet. Die Idee des Labors ist es, neue Wald- und Gehölzformen in der Stadt zu erproben. Ein „Wandelwald“ experimentiert mit Waldbildern, ein „Wildniswald“ mit natürlicher Sukzession und ein „Klimawald“ mit klimawandelangepassten Baumarten.

Im Rahmen des Waldlabors soll der Frage nachgegangen werden, welche Baumarten angesichts des Klimawandels geeignet sind um für die Zukunft einen gesunden und stabilen Wald zu entwickeln. Um diese Frage zu beantworten wurde Herr Prof. Roloff, Universität Dresden, mit der Expertise beauftragt Baumarten für Wald im Klimawandel im Raum Köln vorzuschlagen. Aufgrund einer Analyse von Verbreitungsgebieten und Klimadiagrammen sowie der Einschätzung des physiologischen und ökologischen Potentials einer Art wurden 12 Baumarten (Sandbirke, Spitzahorn, Winterlinde, Hainbuche, Esskastanie, Elsbeere, Mehlbeere, Flaumeiche, Vogelkirsche, Walnuss, Robinie, Küstentanne) vorgeschlagen, die gut bis sehr gut für einen "Klimawald" geeignet sind. Zudem wurde der Aspekt der Stadtnähe mitberücksichtigt. Nicht nur die waldbauliche Eignung



sollte die wichtige Funktion dieser Klimawald-Baumarten sein, sondern auch ästhetische Gesichtspunkte einen hohen Stellenwert haben. Aus der Palette der vorgeschlagenen Baumarten wurden für den Klimawald Elsbeere, Mehlsbeere, Flaumeiche, Walnuss und Küstentanne ausgewählt. Im Wandelwald werden Sandbirke, Esskastanie, Elsbeere, Vogelkirsche, Küstentanne und auch Douglasie, Eibe und Feldahorn verwendet. (Foto. Hermann Schieffer)

Im Rahmen eines Gutachtens wird Herr Prof. Roloff in 2019 die „Klimabäume“ und deren Wachstum untersuchen.