

Stand- und Bruchsicherheitsüberprüfungen



**Überprüfung von fortschreitenden Fäulen an Kappungsstellen an Platanen,
exemplarisch an 3 von 9 Platanen**

und wiederholte Untersuchung innerer Fäule am Stammfuß an einer Patane

Stiftsstraße, Nottuln

Eigentümer: Gemeinde Nottuln, Stiftsplatz 7/8, 48301 Nottuln

Datum der Auftragserteilung: September 2019

Datum der Ausführung: 04.10. und 17.10.2019

Ausfertigung 1 von 2 für den Eigentümer und Auftraggeber

Der Bericht besteht aus den Seiten 1 bis 18

Inhalt

1 Aufgabenstellung:	Seite 3
2 Auftragsvergabe und -ausführung:	Seite 3
3 Hinweise und Erläuterungen:	Seite 4-5
4 Ergebnisse eingehende Baumuntersuchungen:	Seite 6- 14
5 Zusammenfassung:	Seite 15
6 Empfehlungen zum weiteren Verfahren	Seite 16-17
7 Erklärung	Seite 18

1 Aufgabenstellung:

Im Gehwegbereich an der Stiftstraße Nr 22 steht in einer Baumscheibe eine Platane in einer Reihe gleichartiger Bäume. Die Platane hat eine große Höhlung im Stammfußbereich. Der Stammfuß wurde im Jahr 2016 mit einer Schallarbotommessung hinsichtlich der Ausdehnung der Fäule im Stamminneren untersucht. Diese Untersuchung soll nun wiederholt werden, um eine mögliche weitere Ausdehnung der Fäule festzustellen. Der untersuchte Baum ist Baum Nr. 5 in der Reihe von 9 Altbäumen, von Norden ausgehend gezählt.

Im Gehwegbereich der Stiftsstraße von Hausnummer 20 bis zur Einmündung in die Mauritzstraße stehen 10 Platanen. 9 dieser Platanen sind ca. 80 Jahre alte Altbäume. Diese 9 Platanen wurden vor ca 35 Jahren im Kronenbereich radikal gekappt. Es sind alte Schnittflächen mit bis ca 30 cm Durchmesser vorhanden. Die Schnittflächen sind zum Teil tief eingefault. Im Rahmen dieser Untersuchung soll die Ausdehnung der Fäule an den Kappungsstellen festgestellt werden. Dazu wird die Tiefe der Einfaltung/Höhlung mit einem Gliedermaßstab gemessen. Im Übergang von der Höhlungen zum gesunden Holz werden Schallarbotommessungen durchgeführt, um die Ausdehnung der Fäule genauer bestimmen zu können. Diese Messungen soll exemplarisch an 3 von 9 Bäumen durchgeführt werden.

Daher erfolgte im September 2019 durch Herrn Michael Kneuer von der Gemeinde Nottuln der Auftrag, eingehende Baumuntersuchungen und Schalltomographiemessungen durchzuführen.

2 Auftragsvergabe und -ausführung:

Auftraggeber: Herr Kneuer

Gemeinde Nottuln

Stiftsplatz 7/8

48301 Nottuln

Ausführung vor Ort: 04.10. und 17.10.2019

3 Platanen

3 Hinweise und Erläuterungen:

VTA (Visual Tree Assessment)

VTA ist eine visuelle Diagnosemethode bei Bäumen, die im Falle der Notwendigkeit mit dem Einsatz von Messtechnik gekoppelt wird.

Die VTA-Methode erfolgt nach einer systematischen Schrittfolge.

VTA geht davon aus, dass die Verteilung der jährlichen Dickenzuwächse bei Bäumen spannungsgesteuert erfolgt (Axiom der konstanten Spannung).

Nach VTA sind Bäume im Regelfall mit der Fähigkeit ausgestattet, sich durch Wachstumsreaktionen (Holzanlagerungen) biomechanisch zu optimieren. Mangelhafte Selbstoptimierung deutet darauf hin, dass die Stand- und Bruchsicherheit möglicherweise nicht mehr gegeben sind.

Beurteilungsgrundlage ist ein Katalog äußerlich erkennbarer Symptome (Körpersprache der Bäume), denen bestimmte Defekte zugeordnet werden. Sofern ein Defektsymptom visuell nicht abschließend beurteilt werden kann, ist dieses messtechnisch zu bestätigen oder auszuschließen und nach den VTA Versagenskriterien zu beurteilen.

Die 4 Vitalitätsstufen nach Rohloff:

Vitalitätsstufe 0: (Explorationsphase), Jungbaumphase mit gutem Zuwachs, und Bäume mit bestmöglicher Vitalität und Zuwächsen.

Vitalitätsstufe 1 (Degenerationsphase) normale Reifephase mit Zuwachs

Diese ist die Lebensphase des Baumes, in dem die Terminalknospe kurze Längstriebe ausbildet. Aus den Seitenknospen entstehen fast nur Kurztriebe. Der Kronenmantel ist an wenigen Stellen zerklüftet und wenig oder kein Totholz ist in der Krone zu erkennen.

Vitalitätsstufe 2 (Stagnationsphase) Phase des Stillstands ohne Zuwachs

Diese ist die Lebensphase des Baumes, in dem die Terminalknospe kurze Längstriebe ausbildet. Aus den Seitenknospen entstehen nur Kurztriebe. Der Baum versucht im unteren Kronenbereich eine Sekundärkrone auszubilden. Der Kronenmantel ist an mehreren Stellen zerklüftet und Totholz ist in der Krone zu erkennen.

Vitalitätsstufe 3 (Resignationsphase) Phase des Absterbens

Diese ist die Lebensphase des Baumes, in dem sehr viel Totholz in der Krone zu erkennen ist. Der Baum kann keine Sekundärkrone mehr auszubilden und der Kronenmantel ist an allen Stellen zerklüftet.

Wurzel:

Baumscheibe, unbefestigte Fläche im Wurzelbereich

Feinstwurzel, ist kleiner 0,1 cm im Durchmesser

Feinwurzel, hat einen Durchmesser von 0,5 bis 2 cm

Grobwurzel, hat einen Durchmesser von 2 bis 5 cm

Starkwurzel, hat einen Durchmesser größer 5 cm

Äste:

Feinstast/Zweig, der Durchmesser am Astansatz ist bis 1 cm groß

Feinast, der Durchmesser am Astansatz ist 1 bis 3 cm groß

Schwachast, der Durchmesser am Astansatz ist 3 bis 5 cm groß

Grobast, der Durchmesser am Astansatz ist 5 bis 10 cm groß

Starkast, der Durchmesser am Astansatz ist größer 10 cm

Verschiedenes:

Kallus, positives Reaktionsholz, Reparaturholz um Schäden zu kompensieren

Baumscheibe, unbefestigte Fläche im Wurzelbereich der Bäume

Zwiesel, Gabelung in zwei etwa gleich starke Stämmlinge/Äste

Eingesetzte Werkzeuge und Geräte

Schonhammer, Maßband, Gliedermaßstab, Schallarbotom, Hubarbeitsbühne, Digitalkamera

4 Ergebnisse eingehende Baumuntersuchungen:

Im Gehwegbereich der Stiftsstraße von Hausnummer 20 bis zur Einmündung in die Mauritzstraße stehen 10 Platanen. 9 dieser Platanen sind ca. 80 Jahre alte Altbäume. Diese 9 Bäume wurden von Norden ausgehend durchgezählt.

Bei den 9 Platanen wurde eine Baumkontrolle auf die Verkehrssicherheit durchgeführt. Eine Baumkontrolle ist eine qualifizierte Inaugenscheinnahme vom Boden aus. Die Ergebnisse dieser Kontrolle liegen der Gemeinde Nottuln vor.

An Baum Nr. 5 wurde nach einer Untersuchung des Stammfußes im Jahr 2016, der Stammfuß wiederholt untersucht, um ein Voranschreiten der Fäule festzustellen.

An 3 der 9 Platanen wurden exemplarisch unterhalb der Kappungstellen in der Krone Untersuchungen mit dem Schallarbotom durchgeführt um die Ausdehnung der Fäule festzustellen. Es wurden Schalluntersuchungen an den Bäumen Nr. 5, 8 und 9 durchgeführt.

Baum 5



Baumart: Platane (*Platanus acerifolia*)

Baumhöhe: 20 m

Kronenbreite: 11 m

Durchmesser in 1 m Höhe: 104 cm

Vitalitätsstufe: 0

Standalter: ca 80 Jahre

Baumumfeld: Der Baum steht im Gehwegbereich in einer Baumscheibe an der Stiftsstraße 22 in einer Reihe mit gleichartigen Bäumen. Der Baum ist teilweise gegen Windwurf durch Gebäude und gleich große Bäume geschützt.

Datum der Datenerfassung: 04.10. und 17.10.2019

Ergebnisse:

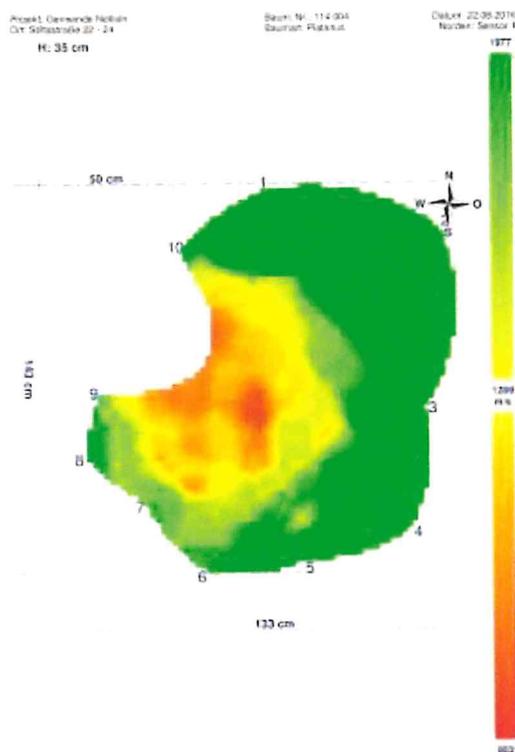
Untersuchung am Stammfuß

Die Baumkrone besteht aus drei etwa gleich großen Stämmlingen. Der gesamte Baum ist in der Vergangenheit auf einer Höhe von ca. 12 m gekappt worden. An den Kappungsstellen haben sich sogenannte Klebäste gebildet. Diese sind hinter der Borke auf dem Kambium angewachsen, und sind nicht optimal mit dem Holzkörper verbunden.

Im unteren Stammbereich und am Stammfuß ist auf der Nordwestseite eine große Höhlung mit dahinter liegender Fäule vorhanden. Die Ränder der Höhlung weisen dicke Überwallungswülste auf. Diese Überwallungen bestehen in der Regel aus gesundem Holz.

Im Jahr 2016 wurde im faulen Holz ein Befall mit dem Pilz Hallimasch festgestellt. Dieser Pilz verursacht eine Weißfäule, und setzt die Bruchfestigkeit des Holzes herab.

Um die Ausbreitung der Fäule im Stammfuß festzustellen wurde am 22.08.2016 eine Schallarbotomuntersuchung durchgeführt. Folgendes Schallbild zeigt, dass der vorwiegende Bereich des Holzabbaus damals im Bereich der Höhlung und im dahinterliegenden Holz lag. Der Anteil gesunden Holzes war noch ausreichend groß. Eine Bruchgefahr bestand nicht.

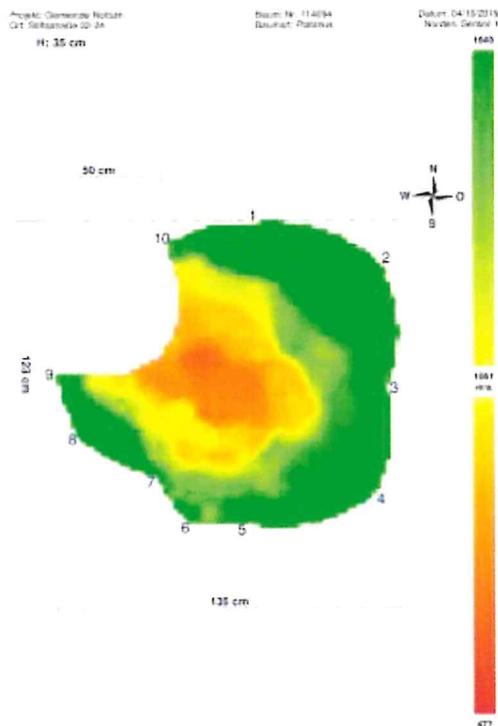


(Hinweis: **gesundes Holz**,
geschädigtes Holz, **zerstörtes Holz**)

Am 04.10.2019 wurde die Schalluntersuchung wiederholt, um eine weitere Ausbreitung der Fäule im Stammfuß abschätzen zu können. Das Bild der aktuellen Untersuchung zeigt, dass sich die Fäule im Stamm nicht nennenswert weiter ausgebreitet hat. Der Anteil des zerstörten Holzes ist zwar größer geworden, hat sich jedoch nicht über den fast unverändert großen Teil des geschädigten Holzes ausgebreitet.



Es ist immer noch genug gesundes Holz vorhanden. Eine Bruchgefahr besteht an dieser Stelle nicht.



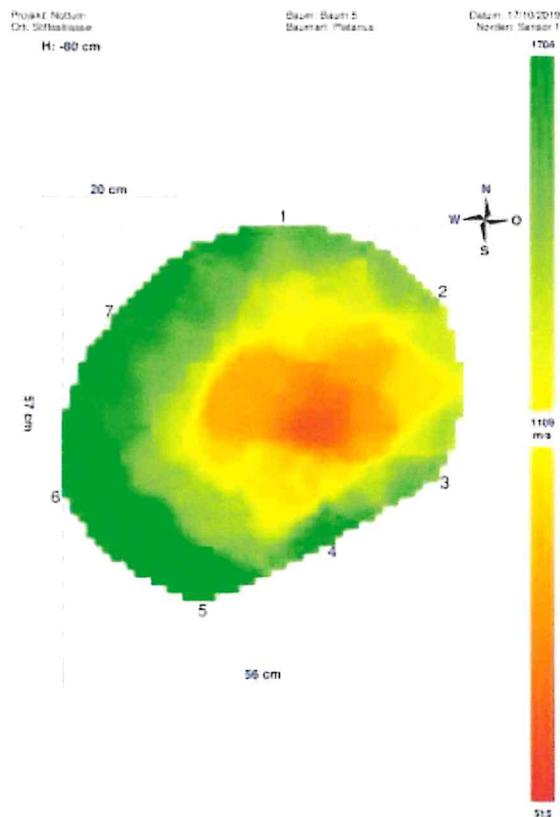
(Hinweis: **gesundes Holz**, **geschädigtes Holz**, **zerstörtes Holz**)

Kappungsstellen

Am nördlichen Stämmeling weist die alte Kappungsstelle eine Fäule von ca. 70 cm Tiefe auf. Im Bereich des unteren Endes der Höhlung wurde eine Schalluntersuchung durchgeführt, um festzustellen, wie stark das Holz in diesem Bereich tatsächlich durch Fäule geschädigt ist. Der Stämmeling ist an dieser Stelle ca. 55 cm stark. Die Fäule dehnt sich über



den Bereich des zerstörten Holzes nicht besonders weit in das gesunde Holz aus. Die Restwandstärke ist grundsätzlich für einen Stämmeling dieser Art in Ordnung. Jedoch stellen die Klebäste, welche am oberen Rand der Fäulehöhlung angebunden sind, mit zunehmender Länge eine zunehmende Bruchgefahr dar.



(Hinweis: **gesundes Holz**,
geschädigtes Holz, **zerstörtes Holz**)

Baum 8



Baumart: Platane (*Platanus acerifolia*)

Baumhöhe: 20 m

Kronenbreite: 12 m

Durchmesser in 1 m Höhe: 107 cm

Vitalitätsstufe: 0

Standalter: ca 80 Jahre

Baumumfeld: Der Baum steht im Gehwegbereich in einer Baumscheibe in einer Reihe mit gleichartigen Bäumen als zweitletzter Baum der Reihe. Der Baum ist teilweise gegen Windwurf durch Gebäude und gleich große Bäume geschützt.

Datum der Datenerfassung: 17.10.2019

Ergebnisse

Kappungsstellen

Die Krone des Baumes besteht aus ca. 3 starken Stämmlingen. Der gesamte Baum ist in der Vergangenheit auf einer Höhe von ca. 12 m gekappt worden. An den Kappungsstellen haben sich sogenannte Klebäste gebildet. Diese sind hinter der Borke auf dem Kambium angewachsen, und sind nicht optimal mit dem Holzkörper verbunden. Bei der



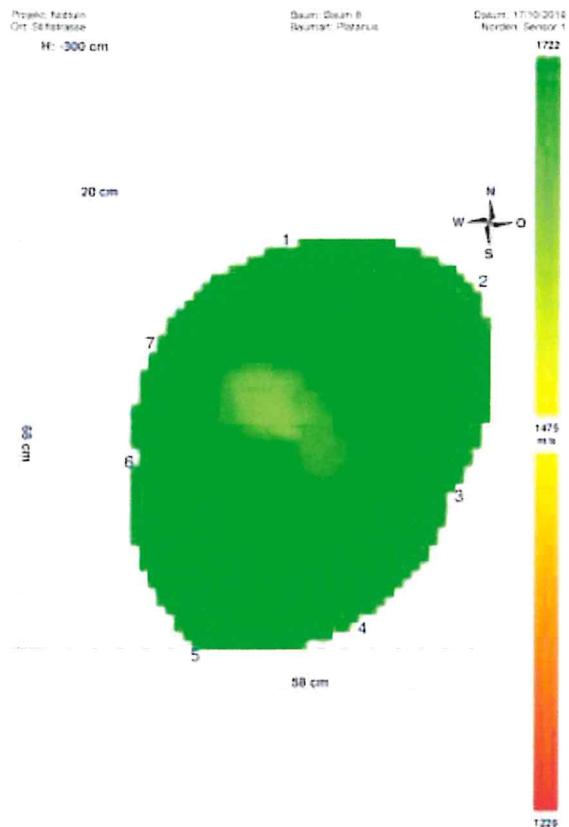
eingehenden Untersuchung der Fäule am mittleren Stämmling, konnte mit einem Gliedermaßstab bei der Höhlung eine Tiefe von ca. 250 cm festgestellt werden. Nach ca.

170 cm Tiefe ist die Höhlung mit Reisig gefüllt. Diese Höhlung weist in ca. 200 cm Abstand zur Kappungsstelle an der Südostseite eine Öffnung auf. An dieser Stelle lässt sich der Gliedermaßstab noch ca. 50 cm tief in die Höhlung einführen.



Um die Ausdehnung der Höhlung genauer bestimmen zu können, wurde in 300 cm Abstand zur Kappungsstelle eine Schallmessung durchgeführt. Der Stämmpling ist an dieser Stelle ca. 60 cm stark.





(Hinweis: **gesundes Holz**, **geschädigtes Holz**, **zerstörtes Holz**)

Das Ergebnis der Messung ca. 50 cm unterhalb der festgestellten Höhlung zeigt nur noch einen kleinen Bereich mit geschädigtem Holz nahe der Stammmitte. Die Fäule scheint sich nicht viel weiter als die bereits zersetzten Bereiche ins gesunde Holz auszudehnen. Jedoch stellen die Klebäste, welche am oberen Rand der Fäulehöhle angebracht sind, mit zunehmender Länge eine zunehmende Bruchgefahr dar. Der obere Rand dieser Kappungsstelle ist zum Teil nur wenige cm stark.

Baum 9



Baumart: Platane (*Platanus acerifolia*)

Baumhöhe: 20 m

Kronenbreite: 10 m

Durchmesser in 1 m Höhe: 118 cm

Vitalitätsstufe: 0

Standalter: ca 80 Jahre

Baumumfeld: Der Baum steht im Gehwegbereich in einer Baumscheibe in einer Reihe mit gleichartigen Bäumen als letzter Baum der Reihe. Der Baum ist teilweise gegen Windwurf durch Gebäude und gleich große Bäume geschützt.

Datum der Datenerfassung: 17.10.2019

Ergebnisse

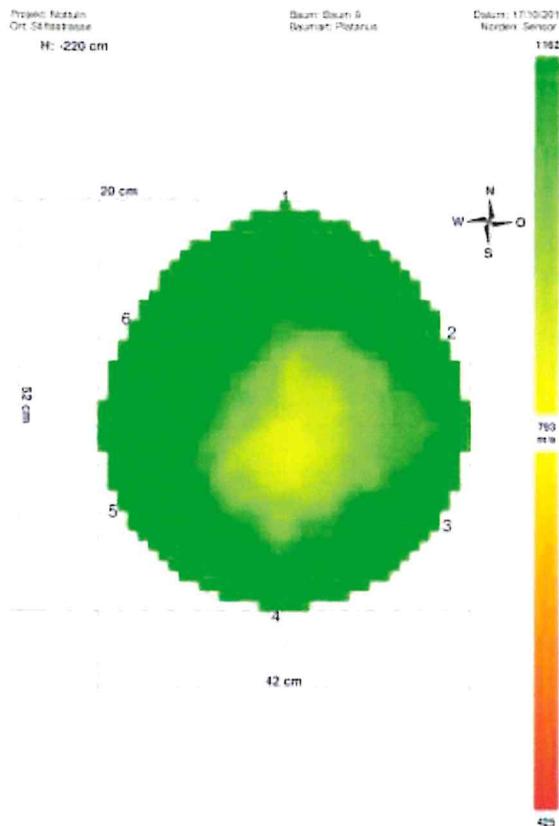
Kappungsstellen

Die Krone des Baumes besteht aus ca. 3 starken Stämmlingen. Der gesamte Baum ist in der Vergangenheit auf einer Höhe von ca. 12 m gekappt worden. An den Kappungsstellen haben sich sogenannte Klebäste gebildet. Diese sind hinter der Borke auf dem Kambium angewachsen, und sind nicht optimal mit dem Holzkörper verbunden. Bei der



eingehenden Untersuchung der Fäule am mittleren Stämmling, konnte mit einem Gliedermaßstab bei der Höhlung eine Tiefe von ca. 170 cm festgestellt werden.

Um die Ausdehnung der Höhlung genauer bestimmen zu können, wurde in 220 cm Abstand zur Kappungsstelle eine Schallmessung durchgeführt. Der Stämmling ist an dieser Stelle ca. 45 cm stark.



(Hinweis: **gesundes Holz**, **geschädigtes Holz**, **zerstörtes Holz**)

Das Ergebnis der Messung ca. 50 cm unterhalb der festgestellten Höhlung zeigt nur noch einen kleinen Bereich mit geschädigtem Holz nahe der Stammmitte. Die Fäule scheint sich nicht viel weiter als die bereits zersetzten Bereiche ins gesunde Holz auszudehnen. Jedoch stellen die Klebäste, welche am oberen Rand der Fäulehöhlung angebracht sind, mit zunehmender Länge eine zunehmende Bruchgefahr dar.

5 Zusammenfassung

Die Kronen der 9 Platanen an der Stiftsstraße in Nottuln wurden eingehend untersucht. Die Fäulehöhlung am Stammfuß von Baum Nr. 5 bei Hausnummer 22 wurde im Rahmen dieser Untersuchung insbesondere überprüft. Diese Überprüfung hat auch im Jahr 2016 schon stattgefunden. Die wiederholte Schallmessung soll eine Abschätzung einer weiteren Ausbreitung der Fäule ermöglichen. Am Stammfuß von Baum Nr. 5 und im Bereich von Höhlungen an den Kappungsstellen in den Baumkronen wurden Schalluntersuchungen durchgeführt, um die Ausbreitung der Holzfäule feststellen zu können. Exemplarisch wurden Messungen in der Krone von Baum 5, 8 und 9 vorgenommen.

Die Holzfäule im Stammfuß von Baum 5 hat sich nicht nennenswert vergrößert. Der geschädigte Holzanteil ist im Vergleich zur Messung aus dem Jahr 2016 in etwa gleich geblieben. Lediglich im Bereich des geschädigten Holzes ist jetzt mehr Holz tatsächlich zerstört als noch vor drei Jahren. Der Anteil von gesundem Holz im Stammquerschnitt ist ausreichend groß. Eine Bruchgefahr im Stammfuß besteht nicht.

Die Kronen der 9 Altbäume sind vor ca. 35 Jahren radikal gekappt worden. An den Kappungsstellen haben sich zum Teil tiefe Fäulehöhlungen gebildet. Viele Höhlungen sind zwischen 50 und 90 cm tief. Es wurden an mehreren Bäumen Höhlungen mit ca. 170 cm Tiefe, oder sogar 250 cm Tiefe vorgefunden. Die Tiefe von ca. 170 cm entspricht bei einer Zeit seit der Kappung einem Fortschritt der Fäule von ca. 5 cm pro Jahr. Die durchgeführten Schallmessungen in den Kronen von Baum 5, 8 und 9 haben gezeigt, dass sich die Fäule nahezu auf die zerstörten bzw. ausgehöhlten Bereiche beschränkt.

Die zum Teil enorme Tiefe der Höhlungen stellt für die Bruchsicherheit grundsätzlich keine akute Beeinträchtigung dar, da oberhalb der Höhlungen keine großen und schweren Kronenteile wachsen. Jedoch werden die Fäulen weiter voranschreiten, und auch die Restwandstärken der Höhlungen werden weiter abnehmen. An allen Kappungsstellen wachsen sogenannte Klebäste. Diese sind hinter der Borke auf dem Kambium angewachsen, und sind nicht optimal mit dem Holzkörper verbunden. Diese Klebäste wachsen vorwiegend an den oberen Rändern der Kappungsstellen und haben zurzeit eine Länge von bis zu ca. 8m. Der obere Rand der Höhlungen an den Kappungsstellen weist an vielen Stellen nur eine Restwandstärke von wenigen cm auf. Diese Klebäste stellen mit zunehmender Fäule und abnehmender Restwandstärke der Stämmlinge eine steigende Bruchgefahr dar.

6 Empfehlungen zum weiteren Verfahren.

Aus gutachterlicher Sicht ist die große Fäule am Stammfuß von Baum 5 als statisch unkritisch anzusehen. Es sind ausreichend starke Bereiche mit intaktem Holz vorhanden, um die Bruchfestigkeit zu gewährleisten. Die Fäule breitet sich im Stammquerschnitt kaum aus. Eine weitere Untersuchung dieses Schadens ist kurz- bis mittelfristig nicht notwendig, sollte aber eventuell in etwa 10 Jahren durchgeführt werden.

Die Höhlungen an den Kappungsstellen stellen in Verbindung mit den Klebästen eine Bruchgefahr dar. Die Fäulen, ausgehend von den alten Kappungsstellen, reichen zum Teil 170 cm und bis zu 250 cm in die Stämmlinge hinein. Diese Fäulen werden sich zukünftig noch weiter ausbreiten, und die Stämme weiter aushöhlen sowie die Stärke der Restwände der Stämmlinge weiter verringern. Die Klebäste, welche nicht wie gewöhnliche Äste mit dem ganzen Holz von Stämmen verwachsen sind, treiben in der Regel am oberen Rand der Fäulehöhlungen aus. An dieser Stelle weisen die Höhlungen die geringste Restwandstärke auf. Aus sachverständiger Sicht sollen die Kronen der Platanen insgesamt auf das Maß von der Schnittmaßnahme aus dem Jahr 2016 eingekürzt werden. Der Habitus (natürliches Erscheinungsbild) der Bäume ist damit zerstört. Diese Maßnahme ist jedoch notwendig, um die Bruchsicherheit im Kronenbereich kurzfristig zu gewährleisten. Um die Kronen möglicherweise bruchsicher zu halten, muss diese Maßnahme alle 2-3 Jahre wiederholt werden. Dies ist mit erheblichen, wiederkehrenden Kosten verbunden. Einen arttypischen Habitus werden die Platanen aufgrund der massiven Vorschädigungen nie mehr in einem sicheren Zustand erreichen können. Desweiteren sollen die Kronen mindestens alle zwei Jahre eingehend untersucht werden. Dazu soll die Schalltomographie eingesetzt werden, um die Ausdehnung der voranschreitenden Fäule bestimmen zu können. Auch diese Maßnahme wird wiederkehrende Kosten darstellen. Zukünftig ist bei voranschreitender Fäule und abnehmenden Restwandstärken sogar mit jährlichen Kontrollen zu rechnen. Kurz- bis mittelfristig (ca. 3-15 Jahre) werden die Bäume voraussichtlich mit beschriebenem Aufwand und gestörtem Habitus zu erhalten sein. Die Fäulen werden sich weiter entwickeln, sodass mittel- bis langfristig (ca. 15-40 Jahre) damit gerechnet werden muss, dass einzelne oder alle Bäume in der Krone nicht mehr bruchsicher sein werden, und dann aus sachverständiger Sicht gefällt werden müssen.

Aufgrund der Tatsache, dass dieser Teil der Stiftsstraße in naher Zukunft überplant und erneuert wird, und dem nicht zukunftssträchtigen Zustand der Bäume, kann aus sachverständiger Sicht eine Fällung der 9 Platanen im Vorfeld der Baumaßnahmen empfohlen werden, obwohl die Bäume mittelfristig erhalten werden könnten. Ein Grund für

die Empfehlung ist der aktuelle und zukünftige Zustand der Bäume. Wegen der radikalen Kappungen in der Vergangenheit haben sich massive Fäulen in den Kronen entwickelt. Diese Fäulen/Höhlungen beeinträchtigen die Bruchsicherheit soweit, dass die Kronen in regelmäßigen Abständen stark eingekürzt werden müssen. Ein arttypisches Erscheinungsbild der Bäume wird nicht mehr herzustellen sein. Die Schnittmaßnahmen und die zusätzlichen Untersuchungen der Bruchsicherheit stellen wiederkehrende hohe Kosten dar.

Darüber hinaus hat das Wurzelwachstum der Platanen den Gehwegbelag im Bereich der Baumscheiben teilweise angehoben. Dies ist dem für Platanen typischen starken Wurzelwachstum geschuldet. Die Wurzeln der Platanen werden auch einen neu hergestellten Gehwegbelag nach wenigen Jahren anheben und beschädigen. Die Wurzeln der Platanen sollten bei einem Erhalt der Bäume nicht beschädigt werden, um die Vitalität und Standsicherheit der Bäume nicht zu gefährden. Ein solches Vorgehen stellt bei Bäumen dieser Größe einen erheblichen Mehraufwand bei der Erstellung eines neuen Straßen- oder Gehwegkörpers dar. Zum einen muss auf vorhandene Wurzeln beim Auf- und Abtrag von Baumaterialien Rücksicht genommen werden, und zum anderen kommt es erfahrungsgemäß immer punktuell zu Konflikten zwischen Wurzelerhalt und der ordnungsgemäßen Erstellung vom Straßen- oder Gehwegkörper, da sich vorhandene Wurzeln natürlicherweise auch außerhalb der Baumscheiben befinden.

Die Bäume werden höchst wahrscheinlich nicht so lange zu erhalten sein, wie der zeitliche Planungshorizont für die neu erstellte Straße ist. Die Bäume müssten zukünftig im neu erstellten Straßenkörper gefällt und gerodet werden. Eine Fällung der Bäume im Vorfeld der Baumaßnahmen erleichtert die Baumaßnahme erheblich und lässt eine freie Planung der Fläche zu. Es sollten neue Baumstandorte mit angemessenen Baumscheiben geplant und erstellt werden. Es sollten an diesem Standort keine Platanen neu gepflanzt, sondern Baumarten mit kleinerer Endgröße gewählt werden.

7 Erklärung:

Dieser Bericht wurde aufbauend auf den angegebenen auftraggeberischen Informationen, der vorgefundenen Situation, sowie der ermittelten Daten zusammengestellt und umfasst 18 Seiten.

aufgestellt vom 03.11.2019

