

Generalplan Küstenschutz

Erhöhung der Deichlinie auf der linken Weserseite in Bremen im Bereich der Strassen „Am Deich“ und „Sankt-Pauli-Deich“ von der Stephani-Brücke bis Rotes Kreuz-Krankenhaus

Baumgutachten

AKTUALISIERUNG Januar 2015



Auftraggeber:
Bremischer Deichverband Am linken Weserufer
Herr Suckau
Wartumer Heerstrasse 125
28197 Bremen

Auftragnehmer:
Ing.- & Sachverständigen-Büro
Andreas Block-Daniel
Riekestrasse 19
28359 Bremen

Bremen, den 4.2.2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	Seite	3
2.	Methodik	Seite	4
3.	Zur Baumart	Seite	5
3.1.	Massaria-Krankheit	Seite	6
4.	Zur lokalen Situation	Seite	8
5.	Gutachterliche Bewertung der Baumannsprachen	Seite	9
6.	Gutachterliche Bewertung der Varianten Schnitt A-A' – AB1 – 1.1.1 Baumbehandlung vom 10.11.2014 sowie 1.1.2 vom 18.12.2014 zur Erhöhung der Deichsicherheit	Seite	10
7.	Literatur	Seite	14
Anhang	Auflistung tabellarische Übersicht der Baumdaten Lageplan Baumstandorte Plan: Schnitt A-A' – AB1 – 1.1.1. - Baumbehandlung vom 10.11.2014		

1. Einleitung

Im Rahmen des Generalplans Küstenschutz plant der Bremische Deichverband am linken Weserufer die Erhöhung der innerstädtischen Deiche auf der linken Weserseite

Auf der Deichlinie entlang der Strassen der Strassen „Am Deich“ und „Sankt-Pauli-Deich“ von der Stephani-Brücke bis Rotes Kreuz-Krankenhaus befindet sich eine hohe Anzahl von Bäumen in Form einer nahezu durchgehenden, stadtbildprägenden, flußbegleitenden Platanenreihe, meist ca. 50 – 60 Jahre alt.

Das Ing.- & Sachverständigen-Büro Andreas Block-Daniel, Riekestrasse 19, 28359 Bremen vertreten durch Herrn Dipl.-Ing. f. Gartenbau Andreas Block-Daniel, von der Handelskammer Bremen öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger für Baumpflege, Verkehrssicherheit von Bäumen und Baumwertermittlung wurde im Oktober 2011 mit einem Erst-Gutachten der relevanten 133 Platanen beauftragt.

Auf dieses Erstgutachten wird verwiesen.

In 2012/13 sind an den Platanen bereits Baumpflegemaßnahmen - auch im Sinne der Entnahme Massaria-infizierter Grob- und Starkäste - durchgeführt worden.

Aufgrund jetzt vorliegender Ausführungsplanungen sind die Platanen, beginnend an der Stephani-Brücke bis hin zur Wilhelm-Kaisen-Brücke erneut zu kontrollieren.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Begutachtung von Baumart spezifischen Erkrankungen wie Massaria.

Außerdem sind die vorgelegten Ausführungsplanungen auf Baumverträglichkeit gutachterlich zu bewerten.

Seitens des Auftraggebers wurde der Baumübersichtsplan - AB.1 + 2 – Var.1 vom 17.11.2014 sowie der Schnitt A-A' – AB1 – 1.1.1 Baumbehandlung vom 10.11.2014 zur Verfügung gestellt.

Die Einzelbaumannsprache erfolgte erneut unter Verwendung des digitalen Baumkatalogs (Version Norddeutsches Baumanagement) der Fa. GeoVal Bremen, Humboldtstrasse 115, 28203 durch den Unterzeichner sowie Herrn Daniel Engelmann, Dipl.-Ing. f. Gartenbau und Baumsachverständiger und Mitarbeiters des Unterzeichners.

Die Einzelbaumannsprachen wurden in der 3. + 4. KW 2015 durchgeführt.

2. Methodik

Die Baumansprache erfolgte über die gerichtlich anerkannte, terrestrisch durchzuführender VTA-Methodik (visuell tree assessment – qualifizierte Inaugenscheinnahme) samt Klangprobe mit Schonhammer im unteren Stamm- und Stammfußbereich sowie unter Zuhilfenahme von Fernglas und Sondierstangen.

Die relevanten Stammdaten samt Standortangaben werden überprüft.

Der Zustand von Krone, Stamm, Stammfuß- und Wurzelanläufe, Wurzelbereich wird überprüft.

Aus diesen Erhebungen werden ggf. notwendige Baumpflegemaßnahmen zur Einhaltung oder Wiederherstellung einer ausreichenden Verkehrssicherheit in unterschiedlichen Dringlichkeitsstufen von 1 / hoch bis hin zu 3 / langfristig abgeleitet.

Die erfassten Baumdaten befinden sich in der Anlage in einer Übersichtstabelle.

In den vorliegenden Baumübersichtsplänen wurden bereits einzelne, aus bautechnischen Gründen zu fällende Bäume markiert.

Aus Gründen der einfacheren Baumkontrolle vor Ort wurden jetzt erneut alle (einschließlich der bereits zur Fällung vorgesehenen Platanen) im Bereich der Stadtstrecke beginnend von der Stephani-Brücke bis hin zur Wilhelm-Kaisen-Brücke kontrolliert.

In der anliegenden Übersichtstabelle sind alle für diese Aktualisierung notwendigen Daten zusammengestellt.

Die gemäß vorliegender Planung zu beurteilenden Platanen wurden „fett“ dargestellt, die zur Fällung vorgesehenen in kleinerer und durchgestrichener, nicht fett dargestellter Schrift.

Die aufgrund der aktuellen Situation gutachterlich anzunehmende Lebenserwartung wird dargestellt in Stufen kurzfristig (bis ca. 5 Jahren), mittelfristig (ca. 5 - 20 Jahren) und langfristig (>25 Jahre).

Auf Massaria-Befall wird Textmäßig und in unterschiedlichen Farben, gemäß der derzeitigen Gefährdungssituation markiert. Hierbei zeigt die Farbe Rot eine hohe Gefährdung, Orange eine mittlere Gefährdung und Gelb eine geringe Gefährdung an.

Dies bedeutet, dass ein derzeitiger Massaria-Befall an Grobästen über der derzeitigen Böschung aufgrund der jetzt gering abzuleitenden Gefährdung von Menschen nur mit Gelb eingestuft wird, diese Gefährdungssituation sich aber z.B. durch den Bau des Deichverteidigungswegs auf Höhe der Böschung in Rot steigern kann.

Bei der derzeitigen Lebenserwartungseinstufung wurde auch der Erhalt der Bäume durch eine stark erhöhte Baumkontrolle und-pflege infolge Massaria-Befalls mit berücksichtigt. Das derzeitige durchschnittliche Baumalter von ca. 50 – 60 Jahren entspricht etwa der Hälfte der vor Ort zu erwartenden Gesamtlebenszeit dieser Platanen.

Zur Einschätzung einer potenziellen oberflächennahen Durchwurzelungsintensität werden böschungsseitig an mehreren Stellen Grabungen bzw. Schürfungen in Handarbeit durchgeführt.

3. Zur Baumart

Im vorliegenden Fall handelt es sich ausschließlich um die Baumart Platane – *Platanus x acerifolia*.

Die Platane gilt als großer, schnellwüchsiger Baum mit starken Hauptästen und weit ausladender, hochgewölbter Krone. Die Äste des unteren Kronenbereichs sind im Alter leicht hängend.

Die Platane wird im Alter bis ca. 30m hoch und erreicht Kronendurchmesser häufig von bis zu 25m. Ältere Einzelexemplare weisen Kronendurchmesser bei einem Alter von ca. 150 Jahren von bis zu 45m auf.

Das Wurzelsystem wird als Herzwurzler bezeichnet. Die Hauptwurzeln liegen tief und sind dicht verzweigt. Die weitstreichenden, flachliegenden Hauptseitenwurzeln heben Wegebeläge stark an.

Die Platane bevorzugt tiefgründige, genügend feuchte, durchlässige, etwas anlehmgige Substrate im neutralen bis alkalischen Bereich. Zeitweise Überflutungen werden aufgrund ihrer Herkunft an Flussufern bzw. feuchten Böden vertragen.

In den letzten Jahren hat sich bei der Platane eine neuartige, pilzliche Erkrankung – die Massaria-Krankheit – ausgebreitet.

Bezüglich der Baumpflege gelten Platane als sehr schnitttolerant, d.h. sie vertragen im Gegensatz zu anderen Baumarten stärkere Rückschnitte.

Weitere baumartspezifischen Erkrankungen sind die Blattbräune und der Platanenkrebs, die aber nur während der Vegetationsphase beurteilt werden können.

3.1. Massaria-Krankheit

Durch den Klimawandel sind immer häufiger hohe Temperaturen und lang anhaltende Trockenperioden zu verzeichnen. Diese Stress-Bedingungen fördern die Verbreitung und Vermehrung von Schadorganismen, zu denen u. a. der Massaria-Erreger gehört. Es handelt sich hierbei um einen Pilz (*Splanchnonema platani* (Ces.) Barr.), der seit 2004 in Süddeutschland nachgewiesen ist und sich mittlerweile in Deutschland verbreitet hat.

Dieser Pilz kam schon immer als sogenannter „Astreiniger“ zur Ablösung von abgestorbenen Fein- und Schwachästen vor. Jetzt hat er allerdings stärkere Auswirkungen auf die Platanen. Die genauen Gründe hierfür sind noch nicht bekannt – werden aber intensiv erforscht.

S. platani verursacht eine rasche Totholzbildung an den Ästen der unteren und inneren Krone, wobei bevorzugt sowohl schwachwüchsige als auch weitausladende, untere Starkäste betroffen sein können. Diese trocknen innerhalb weniger Monate ab, brechen, fallen zu Boden und stellen somit ein erhöhtes Risiko dar. Bei warmer und trockener Witterung, wie in den (Früh-)Sommern 2003, 2006, 2009, 2010, 2011 und 2013 tritt ein erhöhter Befallsdruck auf, so dass teilweise schon nach ca. 2-3 Monaten mit verstärkter Totholzbildung und zahlreichen Astabwürfen zu rechnen ist.

Die Symptome der Erkrankung sind visuell vom Boden aus schwer erkennbar:

- Streifenförmige rot/rosa Verfärbung, häufig an den Astoberseiten
- Schwarzfärbung durch Pilzsporen
- Befallenes Holz stirbt ab (z.T. nur Astoberseiten, aber auch ganze Äste)
- abgestorbene Rinde wird rissig und fällt in Teilen ab
- Holz darunter auffällig kaffeebraun
- Sprödebruch an den Ästen



Die derzeitige Bekämpfung sieht die Entnahme von befallenen und gefährdenden Kronenteilen wie Stark- und Grobäste vor.

Derzeit laufen mehrjährige Praxisversuche zur optimalen Bekämpfung der Massaria, entweder einmalig sehr starke Einkürzung der gesamten Krone mit ggf. notwendiger Nachpflege, oder kontinuierliche Entnahme befallener Äste. Ergebnisse werden für 2018 nach 4-jähriger Laufzeit des Projekts erwartet.

Auswirkungen der Massaria-Krankheit

Vor dem Auftreten der Massaria-Krankheit waren die Aufwendungen zur Herstellung der Verkehrssicherheit an Platanen eher gering. Die notwendigen Baumkontrollen wurden 1 bis 2mal jährlich durchgeführt und die daraus resultierenden Ergebnisse abgearbeitet (normaler Pflegezyklus alle 3-5 Jahre).

Kurzfristige Auswirkungen:

Durch den Massaria-Befall ändern sich die Kontroll- und Pflegeintervalle grundlegend. Je nach Witterung kann dies in Extremjahren dazu führen, dass 3 bis 4 Pflegegänge an den befallenen Platanen notwendig werden. (In Einzelfallrechtsprechungen werden keine verkürzte Kontrollintervalle für notwendig erachtet.)

Ein erhöhter Einsatz von finanziellen und personellen Ressourcen ist die Folge. Das Kontrollpersonal sollte gesondert geschult werden, da die Symptome für das ungeübte Auge nur schwer erkennbar sind.

Langfristige Auswirkungen:

Eine direkte Bekämpfung des Pilzes ist derzeit nicht bekannt.

Durch die starke Totholzbildung verkahlen die Bäume von unten nach oben und von innen nach außen. Hauptsächlich an großen und alten Platanen führt dies zu erheblichen statischen Problemen.

Möglicherweise werden wiederholte starke Rückschnitte notwendig, die hohe Folgekosten verursachen und das Stadtbild erheblich verändern.

Von einer Zunahme der Ausbreitung der Massaria-Krankheit muss nach derzeitigem Wissenstand grundsätzlich ausgegangen werden.

Ein regelmäßiger Pflege-Rückschnitt zur Vermeidung langer und ggf. unterversorgter Äste wird derzeit als geeignetes Mittel zur Massariabekämpfung praktiziert – häufig werden befallene Bäume umgehend gefällt.

Es wird vermutet, dass sich „baumfreundliche“ Jahre mit für Bäume günstigen Klimaereignissen wie Regen in wichtigen Jahresabschnitten, schnell abtrocknenden Krone und anderen Rahmenbedingungen über einen Revitalisierung der Platanen reduzierend auf den Krankheitsverlauf auswirken können.

4. zur lokalen Situation

An den folgenden – gemäß Planung zu erhaltende - Platanen wurde die Massaria-Erkrankung festgestellt:

15, 17, 20, 21, 22, 25, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 65, 66, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 85, 87, 88, 89, 92, 97 = 36 Bäume

An 37 der zu erhaltenden Bäume befindet sich derzeit kein Massaria-Befall

In diesem Planungsbereich sind derzeit 32 Platanen zur Fällung aus bautechnischen Gründen / Platzgründen vorgesehen – davon sind bereits 18 mit Massaria befallen.

Die flußseitige Böschung ist überwiegend mit großflächigen Betonlochsteinen versehen.

Eine überwiegend intensive oberflächennahe Durchwurzelung durch die Platanen ist hier erkennbar.

Im Böschungsbereich der Platanen 21, 33, 76 und 82 wurden auf verschiedenen Höhen Aufgrabungen in Handarbeit durchgeführt.



Es zeigt sich bei allen Probestellen eine für Platanen starke Durchwurzelung in den oberen 20 cm mit Fein- und Schwachwurzeln. Einzelne Grobwurzeln sind vorhanden. Starkwurzeln sind an den Aufgrabungsstellen bis in eine Tiefe von 20 cm nicht vorhanden.

Vereinzelt ist Bauschutt vorhanden.

5. Gutachterliche Bewertung der Baumannsprachen

Bei der Kontrolle des Baumbestandes hat sich gegenüber der Erstbegutachtung in 2011 eine Zunahme der Massaria eingestellt.

Trotz der in 2012/13 durchgeführten Baumpflegemaßnahmen ist ein hoher Befallsdruck von ca. 50% der kontrollierten Bäume vorhanden. Teilweise sicherheitsgefährdendes Totholz ist aktuell vorhanden.

Es ist gutachterlich davon auszugehen, dass dieser Massaria-Befall in den nächsten Jahren - bei zu erwartenden Extremwetterlagen im Sommer - zu weiteren Stressphänomenen mit zunehmendem Befall führen wird.

Dies bedingt auch schon in den kommenden Jahren bis zur Umsetzung der Deicherhöhung eine intensive Kontrolle und ggf. Herausnahme befallender Äste.

Gutachterliche Aussagen zu einer weiteren Platanenspezifischen Erkrankung der Blattbräune oder Platanenkrebs können derzeit aufgrund der Jahreszeit nicht getätigt werden.

Die böschungsseitig durchgeführten Wurzelsuchgrabungen zeigen durchgängig eine oberflächennahe Durchwurzelung mit Fein- und Schwachwurzeln auf. Vereinzelt sind statisch relevante Grobwurzeln in den oberen 20 cm des Bodens vorhanden. Starkwurzeln wurden in dieser oberen Schicht nicht nachgewiesen.

Bei der Erstbegutachtung wurden binnenseitig Wurzelsuchgräben erstellt. Eine oberflächennahe intensive Durchwurzelung wie böschungsseitig wurde damals nicht festgestellt.

Jeder Eingriff in die Wurzelstruktur mit damit verbundenen Wurzelschädigungen schwächt die Vitalität und Standsicherheit der Platanen.

Gemäß DIN 18920 - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen - dürfen Gräben, Mulden und Baugruben im Wurzelbereich nicht hergestellt werden. Ist dies im Einzelfall nicht möglich, darf die Herstellung nur in Handarbeit oder Absaugtechnik erfolgen. Der Mindestabstand vom Stammfuß soll das Vierfache des Stammumfanges in 1m Höhe betragen, mindestens jedoch 2,50 m. ... Im Wurzelbereich soll kein Auftrag von Böden oder anderem Material erfolgen. Ist dies im Einzelfall nicht zu vermeiden, müssen bei der Auftragsdicke und dem Einbauverfahren die artspezifische Verträglichkeit, das Alter, die Vitalität und die Ausbildung des Wurzelsystems der Pflanzen, die Bodenverhältnisse sowie die Art des Materials berücksichtigt werden. Der Bodenauftrag soll sektoral erfolgen, die Belüftungssektoren sollen mindestens ein Drittel des Wurzelbereichs umfassen. ...“

„Vor dem Auftrag sind von der Oberfläche des Wurzelbereichs alle Pflanzendecken, Laub und sonstigen organischen Stoffe unter Schonung des Wurzelwerks in Handarbeit oder durch Absaugen zu entfernen, um das Entstehen wurzelschädigender Abbauprodukte oder Sauerstoffmangel zu vermeiden.

Im Wurzelbereich darf nur grobkörniges, luft- und wasserdurchlässiges Material aufgetragen werden.“

Dies gilt es grundsätzlich und konsequent zu beachten.

6. Gutachterliche Bewertung der Varianten Schnitt A-A' – AB1 – 1.1.1 Baumbehandlung vom 10.11.2014 sowie 1.1.2 vom 18.12.2014 zur Erhöhung der Deichsicherheit

Beide Varianten gehen von dem Einbau einer Weserseitigen Spuntwand in einem horizontalen Abstand vom Stammfuß von 5m aus. Dies entspricht dem Böschungsfuß.

Der Bereich zwischen Spuntwand und Baumstandorten soll aufgefüllt werden.

Auf dem aufgefüllten Böschungsbereich ist ein Deichverteidigungsweg anzulegen.

Somit kommt es zu einem Bodenauftrag, der ggf. zu einer Verringerung der Sauerstoffversorgung mit zusätzlichen Faulgasen führen kann.

Es ist geplant, den Auftrag / Verfüllung mit Schotter 2/45 mm durchzuführen. Dieser bereits stark luftdurchlässige Schotter sorgt für eine Ableitung von Methan- und anderen Faulgasen.

Hinter der Spuntwand wird sich allerdings mit hoher Sicherheit durch das Einsickern/Eindringen von Wasser Stauwasserkörper bilden, die vermutlich aufgrund der Menge zu unterschiedlich hohen Wasserständen führen können.

Obwohl Platanen an ihren natürlichen Standorten im Quellbereich stehen, können die Wurzeln keine dauerhafte oder temporär längere Überflutung ab. Fäulnis ist die Folge.

Demzufolge ist zwingend eine horizontale Drainage am Böschungsfuß / Spuntwand einzubauen, die anfallendes Wasser kontinuierlich ableitet.

Gutachterlich wird es als eine gut mögliche Variante angesehen, die vorhandenen und aus bautechnischen Gründen nicht zur Fällung vorgesehenen Platanen durch den Einbau von stark Luft- und Wasserdurchlässigen Material zwischen Böschung und Spuntwand zu erhalten.

Die Inhalte der DIN 18920 sind zwingend einzuhalten und umzusetzen!

Es wird gutachterlich angeraten, neben dem Schotter noch Drainrohre vom Böschungsfuß zur Böschungskopf mit am Böschungsfuß horizontaler Drainage oder aber druckstabile Drainmatten flächig auf der gesamten Böschung verlegen und zu verbinden, um einerseits auch langfristig eine Ableitung von Sickerwasser, Faulgasen und guter Sauerstoffversorgung zu erzielen. Spülschächte sind einzubauen.

Die zur Böschungssicherung vorhanden Betongitterelemente sind zwecks Wurzelschonung vor Ort zu belassen.

Weiterhin wird zum Einbau der Spuntwände eine Reduzierung der Kronendurchmesser / -volumina um 30% (= Radius ca. 5m) notwendig sein, da sonst die Spuntwände nicht gerammt / gepresst werden können. Diese Kroneneinkürzung geht konform mit einer Entnahme Massaria geschädigter Kronenteile.

Es wird gutachterlich angeregt, diese Kroneneinkürzung bereits mit einem Vorlauf von ca. 2 -3 Jahren vor Maßnahmenbeginn durchzuführen, damit sich die Bäume schon nach der Einkürzung und vor Beginn der Baumaßnahme regenerieren können.

Für den Einbau der Spuntwände wird ggf. Flußseitig eine Baustraße notwendig sein. Der Bau und die Nutzung dieser Baustraße darf nicht zu einer Verdichtung der Böschungsoberseite / Wurzelbereich führen, da dies zu einer starken Wurzelschädigung führen wird = Fäulnis.

Auch der diesbezüglich beste Einbau einer stark luftdurchlässigen Schotterschicht wird gemäß gutachterlicher Einschätzung prinzipiell zu einer Verschlechterung gegenüber der langjährig bestehenden und sich derzeit etablierten Wurzelstruktur führen.

Die Veränderung der Böschungssituation wird zu einer weiteren Stressbelastung für die Platanen führen.

Gutachterlich wird davon ausgegangen, dass – unter Annahme weiterer in den nächsten Jahren bestehenden oder sich verstärkenden (früh-)sommerlichen Extremwetterlagen – eine Zunahme des Massaria-Befalls die Folge sein wird. Grundsätzlich wird aber auch bei einer dauerhaft aufwendigen und kostenintensiven Pflege ein Erhalt der meisten Platanen unter den vorgenannten baulichen Bedingungen über einen langfristigen Zeitraum für möglich gehalten.

Derzeit besteht durch die nahezu durchgängige Platanen-Reihe von der Stephani-Brücke bis zur Pipe eine stadtbildprägende, wichtige Kulisse.

Durch die Deicherhöhung wird allein aus Platzgründen eine hohe Anzahl von Platanen zumindest von der Wilhelm-Kaisen-Brücke bis zur Pipe entfernt werden müssen.

Im Bereich von der Wilhelm-Kaisen-Brücke bis zur Stephani-Brücke sind nach derzeitigem Planungsstand 4 Teilbereiche mit 9 bzw. 6, 9 und 9 Platanen-Reihen zu entfernen.

Auch hier wird somit die durchgängige Kulisse gestört.

Diese Bereiche sollen überwiegend durch Ersatzanpflanzungen ausgeglichen werden.

Um die Randbäume dieser Ersatzanpflanzungen ohne Schrägwuchs infolge Lichtkonkurrenz durch die benachbarten Alt-Bäume anwachsen zu lassen, sind Pflanzgrößen von mind. 40/45cm Stammumfang zu wählen. Die Kronen der benachbarten Alt-Bäume sind entsprechend einzukürzen.

Ob diese Platanen erhalten werden sollen, ist grundsätzlich eine Frage der Gestaltung und somit eine Entscheidung der Gremien.

Die verbleibenden Platanen können nach gutachterlicher Einschätzung mit hohem Aufwand (Massaria-Kontrolle und Pflege) trotz der Auffüllung auch mittel- bis langfristig erhalten werden. (Entsprechende Erfahrungen sind dem Unterzeichner auch nach intensivem Austausch mit Fachkollegen in diesem Umfang nicht bekannt.)

Alternativ ist über eine komplette Beseitigung aller vorhandenen Platanen nachzudenken. Das derzeit vorhandene Stadtbild wird so einen gravierenden Einbruch erleiden.

Allerdings wird sich dieses einheitliche Stadtbild durch die durchgängige Pflanzung einer neuen Baumreihe spätestens mittelfristig wieder einheitlich ersetzen lassen.

Die neu gepflanzten Bäume können für Stadtbäume optimale Standortbedingungen erhalten und sich so dem Standort optimal anpassen/entwickeln.

Es ist allerdings davon auszugehen, dass als Basis für eine optimale Entwicklung anzupflanzender Jungbäume große Baumgruben von mind. 36m³ Volumen anzulegen sind. Diese sind mit entsprechende hergerichteten und auf den Standort abgestimmten Baums substraten zu füllen.

Es ist auch anzudenken, dass so grundsätzlich auf eine andere, nicht zu Krankheiten neigende Baumart wie z. B. Linden wie *Tilia cordata* ‚Greenspire‘ umgestellt werden kann.

Nach der Anwachsphase würden in den nächsten Jahren nach ca. 3, 6 und 12 Jahren Erziehungsschnitte anfallen. Die Kontroll- und Pflegemaßnahmen halten sich so im üblichen Rahmen und werden bei guter Jungbaumerziehungspflege auch mittel- und langfristig nicht ausufern.

7. Literatur

Die folgende Literatur wurde verwendet:

- Das Kosmos Wald und Forst Lexikon – Erlbeck / Haserder / Stinglwagner – Kosmos-Verlag 2002
- Sortimentskatalog Bruns Pflanzen, Bad Zwischenahn 2015/15
- Ztv - Baumpflege - FLL – 2006
- Baumkronen - Prof. Dr. Andreas Roloff - Ulmer-Verlag – 2001
- Wundbehandlung an Bäumen - Prof. Dr. Dirk Dujesiefken- Bernhard Thalacker Verlag, Braunschweig - 1995
- Handbuch der Schadenskunde von Bäumen - Prof. Dr. Claus Mattheck / Helge Breloer - Rombach-Ökologie - 1994
- Richtlinie zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen - Baumkontrollrichtlinie - FLL – 2004
- DIN 18920 – Baumschutz bei Bauarbeiten - Beuth-Verlag – 2002-

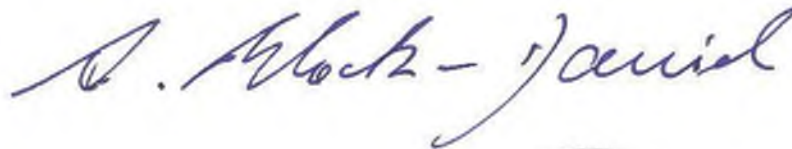
Anhang:

- Auflistung Baumdaten
- Lageplan Baumstandorte

Erklärung:

Aufgrund meiner formellen Vereidigung als öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger erkläre ich als Unterzeichner, dass dieses Gutachten objektiv und unparteiisch erstellt wurde.

Die gutachterlichen Aussagen spiegeln den derzeitigen Stand der Wissenschaft und Technik zur Thematik wieder.



Ing.-Büro
Andreas Block-Daniel
Riekestr. 19, 28359 Bremen
Tel. 0421/ 3784310, Fax 3784311
E-Mail: info@block-daniel.de
www.block-daniel.de

