INSTITUT FÜR
BAUMPFLEGE
HAMBURG

BAUMBIOLOGISCHES GUTACHTEN
ZUM ZUSTAND VON 48 LINDEN
AN DER UNTERTRAVE
IN LÜBECK

Projekt-Nr. 41-16-01-86

25. November 2016

IfB INSTITUT FÜR BAUMPFLEGE GmbH & Co. KG, Brookkehre 60, 21029 Hamburg. AG Hamburg HRA 117216
Komplementärin: Arboristik Verwaltungs- GmbH, AG Hamburg HRB 130348, Geschäftsführer: Dr. Horst Stobbe
Prof. Dr. Dirk Dujesiefken und Dr. Horst Stobbe sind ö.b.v. Sachverständige für Baumpflege, -sanierung und -bewertung der LWK Schleswig-Holstein
E-Mail: info@institut-fuer-baumpflege.de - www.institut-fuer-baumpflege.de - USt-IdNr.: DE292977665

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. ANLASS UND ZWECK DES GUTACHTENS 2
2. AUFTRAGGEBER 3
3. ORTSBESICHTIGUNG UND ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN 3
4. GRUNDLAGEN DER VERKEHRSSICHERUNGSPFLICHT BEI BÄUMEN 4
5. UNTERSUCHUNGSMETHODEN 6
   - 5.1 Allgemeines 6
   - 5.2 Baumkontrolle und Baumuntersuchung 7
   - 5.3 Beurteilung der Vitalität 11
   - 5.4 Einschätzung der Erhaltensfähigkeit 13
   - 5.5 Grundsätzliches zum Baumschutz auf Baustellen 14
   - 5.6 Untersuchungen zu den Folgen der Baumaßnahme 16
6. FESTSTELLUNGEN VOR ORT 17
   - 6.1 Allgemeines 17
   - 6.2 Vitalität 28
   - 6.3 Ergebnisse der Baumkontrolle und Baumuntersuchung 34
   - 6.4 Beurteilung der Standortsituation 41
7. BEEINTRÄCHTIGUNG DER BÄUME DURCH DIE GEPLANTEN BAUMASSNAHMEN 54
8. ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG 56

Dieses Gutachten ist ausschließlich zum Gebrauch des Auftraggebers bestimmt. Eine Weitergabe an dritte Stellen ist zulässig, jedoch nur in vollständiger Form ohne Herausnahme von Textteilen oder Abbildungen. Für dieses Gutachten gelten die gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechts. Eine Vervielfältigung dieser Arbeit, von Textteilen oder Abbildungen bedarf des schriftlichen Einverständnisses des Verfassers.

1. ANLASS UND ZWECK DES GUTACHTENS

Die Hansestadt Lübeck plant, die Straße An der Untertrave zu einer Uferpromenade umzubauen. In diesem Bereich befinden sich insgesamt 48 Linden, die in der vorliegenden Planung nicht berücksichtigt, sondern überplant wurden. Grund hierfür ist der schlechte Vitalitätszustand der Linden, der im Sachverständigengutachten des Herrn Scheel (ö.b.v Baumpflege und Sanierung) vom 23. Mai 2016 dargestellt und dokumentiert wurde. Die Ergebnisse dieses Gutachtens werden von Teilen der Öffentlichkeit jedoch nicht anerkannt bzw. stark in Zweifel gezogen, so dass eine weitere Begutachtung des Gesamtzustandes der Linden durch einen externen Sachverständigen erfolgen soll.

Ziel des vorliegenden Baumgutachtens ist es somit, die Bäume vom Boden aus hinsichtlich ihrer Vitalität, vorhandener Schäden und Defektsymptome zu beurteilen sowie geeignete Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit zu empfehlen und ihre Lebenserwartung (Erhaltensfähigkeit) einzuschätzen. Zudem soll auf Basis der Untersuchungsergebnisse eine Beurteilung der möglichen Beeinträchtigungen der Bäume durch die Baumaßnahmen erfolgen sowie Aussagen zu möglichen Revitalisierungsmaßnahmen getroffen werden.

2. AUFTRAGGEBER

Dieses baumbiologische Gutachten wurde auf Basis unseres Angebotes vom 02. November 2016 am 03. November 2016 schriftlich in Auftrag gegeben von der

Hansestadt Lübeck
Stadtgrün und Verkehr
Herrn Karsten Jäkel
Großer Bauhof 14
23552 Lübeck.

Dieses Gutachten hat die Projekt-Nr. 41-16-01-86 erhalten.

3. ORTSBESICHTIGUNG UND ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN

Die Ortsbesichtigung und Untersuchung der Bäume erfolgte am 15. November 2016 durch Dr. Horst Stobbe, Dipl.-Holzwirt Dennis Wilstermann sowie Herrn Ralph Stobbe. Hierbei zeitweise anwesend war seitens des Auftraggebers Herr Karsten Jäkel. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden teilweise vor Ort erläutert.

Im Vorwege der Untersuchung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Baumgutachten des ö. b. v. Sachverständigen Scheel vom 23. Mai 2016 mit vier Lageplänen und Fotodokumentation
- Auszug aus dem Baumkataster der Hansestadt Lübeck vom 06. April 2016 mit Auflistung der Baumnummern, Pflanzjahre, Baumhöhen, Kronendurchmesser und Stammumfänge

4. GRUNDLAGEN DER VERKEHRSSICHERUNGSPFLICHT BEI BÄUMEN

Die Anforderungen an die Verkehrssicherungspflicht sind nicht gesetzlich definiert. Der Begriff wurde von der Rechtsprechung entwickelt und ist in vielen Urteilen sowie in der Literatur erläutert, und zwar in der Regel für den öffentlichen Verkehr. Verantwortlich für die Verkehrssicherheit eines Baumes ist normalerweise sein Eigentümer und damit in der Regel der Grundstücksbesitzer. Bezogen auf Bäume bedeutet die Verkehrssicherungspflicht, dass der Baumeigentümer grundsätzlich verpflichtet ist, Schäden durch Bäume an Personen und Sachen zu verhindern und für einen verkehrssicheren Zustand zu sorgen.

Ein Baum ist verkehrssicher, wenn sowohl seine Stand- als auch seine Bruchsicherheit gegeben sind[1 2 3]. Hierbei beschreibt die Standsicherheit die ausreichende Verankerung des Baumes im Boden, die Bruchsicherheit die ausreichende Fähigkeit und Beschaffenheit des Baumes, dem Bruch von Stamm und Kronenteilen zu widerstehen. Darüber hinaus umfasst die Verkehrssicherheit auch das Lichtraumprofil an Straßen und Geh- und Radwegen sowie sonstige Erfordernisse des Baumumfeldes, z. B. Lichtzeichenanlagen. Somit ist die Verkehrssicherheit eines Baumes gegeben, wenn er weder in seiner Gesamtheit noch in seinen Teilen eine vorhersehbare, konkrete Gefahr darstellt.

Aus der Rechtsprechung ergeben sich keine zwingenden Festlegungen hinsichtlich des Zeitpunktes und der Häufigkeit einer Baumkontrolle. Dies hängt vor allem vom Standort und Zustand des Baumes ab, so dass es einzelfallabhängig be-

---

[1] Richtlinien für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen – Baumkontrollrichtlinien (2010). Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL), Bonn, 53 S.

[2] Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen - Baumuntersuchungsrichtlinien (2013). Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL), Bonn, 42 S.

[3] BAUMGARTEN, H.; DOOBE, G.; DUJESIEFKEN, D.; JASKULA, P.; KOWOL, T.; WOHLERS, A., 2009: Kommunale Baumkontrolle zur Verkehrssicherheit. Der Leitfaden für den Baumkontrolleur auf Basis der Hamburger Baumkontrolle. 2. durchgesehene Auflage, Haymarket Media, Braunschweig, 128 S.

trachtet werden muss. Richtungweisend für den Umfang der Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen ist das so genannte Kastanienbaum-Urteil des Bundesgerichtshofs (BGH) aus dem Jahr 1965[4], das in vielen späteren Entscheidungen zitiert wird und bis heute eine hohe Bedeutung für die Rechtsprechung hat (siehe hierzu auch FLL-Baumkontrollrichtlinien[1]). Hiernach wird der Verkehrssicherungspflicht genügt, wenn die nach dem Stand der Erfahrung und Technik als geeignet und hinreichend erscheinenden Maßnahmen getroffen werden, also den Gefahren vorbeugend Rechnung getragen wird, die nach Einsicht eines besonnenen, verständigen und gewissenhaften Menschen erkennbar sind.

Kommt es infolge einer mangelnden Verkehrssicherheit eines Baumes zu einem Schadensfall, so ist für etwaige Schadensersatzansprüche[5] stets entscheidend, ob der Schaden vorhersehbar war und infolge einer Fahrlässigkeit des Verantwortlichen entstanden ist oder ob er trotz regelmäßiger Kontrollen nicht verhindert werden konnte. Hierbei ist es unbedeutend, ob der Schaden beispielsweise während eines Sturms erfolgt ist. Sturmschäden beruhen nicht grundsätzlich auf höherer Gewalt, sondern nur dann, wenn der Schaden nicht vorhersehbar war.

Weiterführende Literatur zur Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen:

BRELOER, H., 2003: Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen aus rechtlicher und fachlicher Sicht. 6. überarbeitete und erweiterte Auflage. Bäume und Recht, Band 2. Thalacker Medien, Braunschweig, 144 S.

GÜNTHER, J.-M., 2002: Aktuelle Entwicklungen im Baumschutzrecht und bei Naturdenk-malen. In: Dujesiefken, D., Kockerbeck, P. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2002, Thalacker Medien, Braunschweig, 159-171.

LIEBETON, W., 2015: Verkehrssicherheit und Bäume – 50 Jahre nach dem Grundsatzurteil des BGH – Rückschau und Ausblick. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2015, Haymarket Media, Braunschweig, 45-53.

[4] Neue Juristische Wochenschrift 1965, S. 815.

[5] Grundlage hierfür bildet § 823 BGB, der für jede fahrlässige und widerrechtliche Verletzung des Lebens, des Körpers, der Gesundheit, des Eigentums oder sonstigen Rechts für den Geschädigten einen entsprechenden Anspruch begründet.

5. UNTERSUCHUNGSMETHODEN

5.1 Allgemeines

Der Stammdurchmesser bzw. Stammumfang wurde mittels Maßband in 1,0 m Höhe gemessen.

Die Baumhöhen wurde mit einem digitalen Höhenmesser des Herstellers Nikon ermittelt.

Die Kronendurchmesser wurden abgeschritten. Die zur Verfügung gestellten Baumdaten wurden vor Ort überprüft, korrigiert und aktualisiert (siehe Tabelle im Anhang).

Die Baumnummerierung wurde aus den zur Verfügung gestellten Lageplänen bzw. von den Plaketten, die vereinzelt an den Bäumen aufgefunden wurden, übernommen.

Die im Gutachten verwendeten Fotos wurden mit einer Digital-Kamera des Herstellers Nikon angefertigt und nachträglich am Computer nicht verändert.

5.2 Baumkontrolle und Baumuntersuchung

Auf Basis der Kommunalen Baumkontrolle[6] erfolgte zunächst eine fachlich qualifizierte Inaugenscheinnahme zur Verkehrssicherheit, für die die Richtlinien der FLL[7] [8] den rechtlichen und formalen Rahmen vorgeben.

Bei der Baumkontrolle wurden die verschiedenen Schadsymptome und Auffälligkeiten in der Krone (z. B. Totholz, eingerissene Vergabelungen, Spechtlöcher), am Stamm (z. B. Astungswunden, Risse, auffälliges Rindenbild), am Stammfuß und im Wurzelbereich (z. B. Höhlungsöffnungen, Wunden) sowie Veränderungen im Baumumfeld aufgenommen und hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Verkehrssicherheit eingeschätzt. Besonderes Augenmerk wurde hierbei auf das Vorhandensein von Krankheitssymptomen sowie von Fruchtkörpern holzzerstörender Pilze gerichtet.

Die Bestimmung und Beurteilung von abiotischen Schäden (z. B. Nährstoffmangel, Schadstoffeinwirkungen) sowie biotischen Schaderregern (z. B. Pilze, Insekten) erfolgten auf Basis folgender Fachliteratur:

BUTIN, H., 2011: Krankheiten der Wald- und Parkbäume. 4., neubearbeitete und erweiterte Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart, 319 S.

BUTIN, H.; NIENHAUS, F.; BÖHMER, B., 2010: Farbatlas Gehölzkrankheiten – Ziersträucher und Parkbäume. 4., aktualisierte und erw. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 278 S.

DUJESIEFKEN, D.; JASKULA, P.; KOWOL, T.; WOHLERS, A., 2013: Baumkontrolle unter Berücksichtigung der Baumart. 6. Auflage, Verlag Haymarket Media, Braunschweig, 296 S.

[6] BAUMGARTEN, H.; DOOBE, G.; DUJESIEFKEN, D.; JASKULA, P.; KOWOL, T.; WOHLERS, A., 2009: Kommunale Baumkontrolle zur Verkehrssicherheit. Der Leitfaden für den Baumkontrolleur auf der Basis der Hamburger Baumkontrolle. 2. durchgesehene Auflage, Haymarket Media, Braunschweig, 128 S.

[7] Richtlinien für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen – Baumkontrollrichtlinien (2010). Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL), Bonn, 53 S.

[8] Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen – Baumuntersuchungsrichtlinien (2013). Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL), Bonn, 42 S.

JAHN, H., 2005: Pilze an Bäumen. 3. von Reinartz und Schlag völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, Patzer Verlag, Berlin, Hannover, 275 S.

LICHTENAUER, A.; KOWOL, T.; DUJESIEFKEN, D., 2013: Pilze bei der Baumkontrolle. Erkennen wichtiger Arten an Straßen- und Parkbäumen. 4. durchgesehene und überarb. Aufl., Verlag Haymarket Media, Braunschweig, 64 S.

SCHWARZE, F.W.M.R.; ENGELS, J.; MATTHECK, C., 1999: Holzzersetzende Pilze in Bäumen. Rombach Verlag. 245 S.

TOMICZEK, CH.; CECH, T.; KREHAN, H.; PERNY, B., 2005: Krankheiten und Schädlinge an Bäumen im Stadtbereich. Eigenverlag Christian Tomiczek, Wien, 366 S.

Zusätzlich zur Inaugenscheinnahme erfolgten weitere Arbeitsschritte, um Auskunft über den Zustand des Holzkörpers zu erhalten. Zur Feststellung, ob und / oder in welcher Weise Schäden vorliegen, erfolgten Klangproben. Bei dieser Methode wird mit Hilfe eines Schonhammers (Gummihammer) der Klang des Holzes getestet: Ein intakter Holzkörper erzeugt einen hohen Klang, verfaultes Holz oder Hohlstellen einen mehr dumpfen Ton. Hierdurch entsteht i. d. R. keine Schädigung der Rinde, des Kambiums oder des Holzkörpers.

Bei einer auffälligen Klangprobe erfolgten daraufhin weitere Untersuchungen mit einfachen Werkzeugen. Je nach Befund werden hierfür z. B. eine Gärtnerhippe (Messer), eine Sondierstange und/oder ein Wund-Untersuchungsbohrer genutzt. Die Hippe kommt u. a. zum Einsatz zur Untersuchung von Rindenschäden und die Sondierstange z. B. zur Feststellung der Ausdehnung von Höhlungen. Der Wund-Untersuchungsbohrer wird eingesetzt, um an Wunden den Umfang von Fäulen und damit die Effektivität der Abschottung festzustellen. Dieser Bohrer hat einen Durchmesser von 4 mm und besitzt einen Spezial-anschliff. Damit werden gezielte Bohrungen von der Wunde aus in radialer Richtung (zur Stammmitte) sowie in tangentialer Richtung (zu den Seiten) ausgeführt und die dabei heraustretenden Bohrspäne begutachtet. Während im Bereich einer Fäule das Holz mehr oder weniger bräunlich oder grau verfärbt ist, weist gesundes Splintholz eine helle, gelblich-weiße Farbe auf, so dass die Ausdehnung der Fäule

ermittelt werden kann. Durch diese Untersuchung kann die Abschottung, die der Baum gegenüber der Fäule aufgebaut hat, punktuell durchbrochen werden. Eine nachhaltige Beeinträchtigung für den Baum entsteht durch den Einsatz dieser Werkzeuge nicht.

Grundlage für die o. g. Untersuchungen und die Folgerungen aus den gewonnenen Ergebnissen ist das CODIT-Prinzip[9], das Aussagen enthält über die Ausbreitungsrichtungen von Holzfäulen im Baum sowie über die Wechselwirkungen zwischen Baum und holzzerstörenden Pilzen. Auf Basis der Baumkontrolle sowie der bei Bedarf durchgeführten Baumuntersuchung kann so das Ausmaß der Schäden ermittelt werden und die Folgen für die Stand- und/oder Bruchsicherheit beurteilt werden.

Die Bruchsicherheit von Stämmen und Ästen, die im Innern eine Fäule aufweisen, wird vor allem durch die so genannte Restwandstärke beeinflusst, d. h. durch die Breite des verbliebenen gesunden Holzes zwischen der Fäule oder Höhlung und der Rinde. Für die Beurteilung der Bruchsicherheit muss dieser Wert in Relation gesetzt werden zu dem Ast- bzw. Stammradius an der untersuchten Stelle. Dieses erfolgt unter Berücksichtigung von Baumhöhe, Habitus und Exposition sowie gegebenenfalls weiterer Schäden.

Die Standsicherheit von Bäumen kann durch wurzelbürtige Fäuleerreger oder durch Wurzelverluste (z. B. durch Baumaßnahmen) beeinträchtigt sein. Zusätzlich zu den Wurzelschäden ist auf weitere Faktoren zu achten, z. B. Kronengröße und Windexposition.

[9] CODIT steht für **C**ompartmentalization **O**f **D**amage **I**n **T**rees (= Abschottung von Schäden in Bäumen).

Weiterführende Literatur zum CODIT-Prinzip sowie zur Beurteilung von Gefahrenbäumen:

DUJESIEFKEN, D.; LIESE , W., 2008: Das CODIT-Prinzip – Von den Bäumen lernen für eine fachgerechte Baumpflege. Verlag Haymarket Media, Braunschweig, 159 S.

MATHENY, N. P.; CLARK, J. R., 1994: A Photographic Guide to the Evaluation of Hazard Tress in Urban Areas. Second Edition, Int. Soc. of Arboric., Savoy, Illinois, USA, 85 S.

MATTHECK, C.; BETHKE, K.; WEBER, K., 2014: Die Körpersprache der Bäume. Enzyklopädie des Visual Tree Assessment. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe, 548 S.

RUST, S.; WEIHS, U., 2007: Geräte und Verfahren zur eingehenden Baumuntersuchung. In: Dujesiefken, D., Kockerbeck, P. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2007, Haymarket Media, Braunschweig, 215-229.

SHIGO, A. L., 1990: Die Neue Baumbiologie. Verlag B. Thalacker, Braunschweig, 606 S.

WESSOLLY, L.; ERB, M., 2014: Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle. Patzer Verlag Berlin, 287 S.

5.3 Beurteilung der Vitalität

Die Vitalität äußert sich im Gesundheitszustand, insbesondere in Wachstum, Kronenstruktur und Zustand der Belaubung. Da vitale Bäume nicht unbedingt stand- und bruchsicher sind - und umgekehrt -, muss zwischen Vitalität und Verkehrssicherheit unterschieden werden. So gibt es sowohl Bäume, die trotz einer guten Vitalität ein Verkehrssicherheitsrisiko darstellen, als auch umgekehrt vitalitätsgeschwächte Bäume, deren Stand- und Bruchsicherheit noch gegeben ist. Die Versorgung der Krone mit Wasser und Nährsalzen erfolgt in erster Linie über die jüngsten, d. h. die äußeren Jahrringe des Holzkörpers. Dementsprechend ist hierfür ein sehr schmaler Bereich gesunden Holzes ausreichend, so dass die Krone trotz umfangreicher Defekte im Stamminnern noch gut belaubt sein kann. Dennoch sind Kenntnisse über die Vitalität von Bedeutung, da sie eine Aussage über die Regenerationsfähigkeit und die voraussichtliche Lebenserwartung eines Baumes ermöglichen und damit auch der Erfolg einer baumpflegerischen Maßnahme abgeschätzt werden kann.

Im vorliegenden Fall erfolgte die Beurteilung der Vitalität anhand der Kronenstruktur bzw. Verzweigung. Hierbei handelt es sich um eine jahreszeitlich unabhängige Methode, die von ROLOFF entwickelt wurde: Durch eine sich verschlechternde Vitalität nimmt das Trieblängenwachstum ab, d. h. anstatt von Langtrieben, die sich durch Seitenknospen verzweigen können, werden nur noch Kurztriebe gebildet, die nicht zu einer Verzweigung befähigt sind. Hierdurch verändert sich das Verhältnis von Lang- zu Kurztrieben innerhalb der Krone, so dass ein anderes Verzweigungsmuster und damit auch ein verändertes Erscheinungsbild der Krone entstehen. Die verschiedenen Wachstumsphasen und Vitalitätsstufen zeigt Abbildung 1.

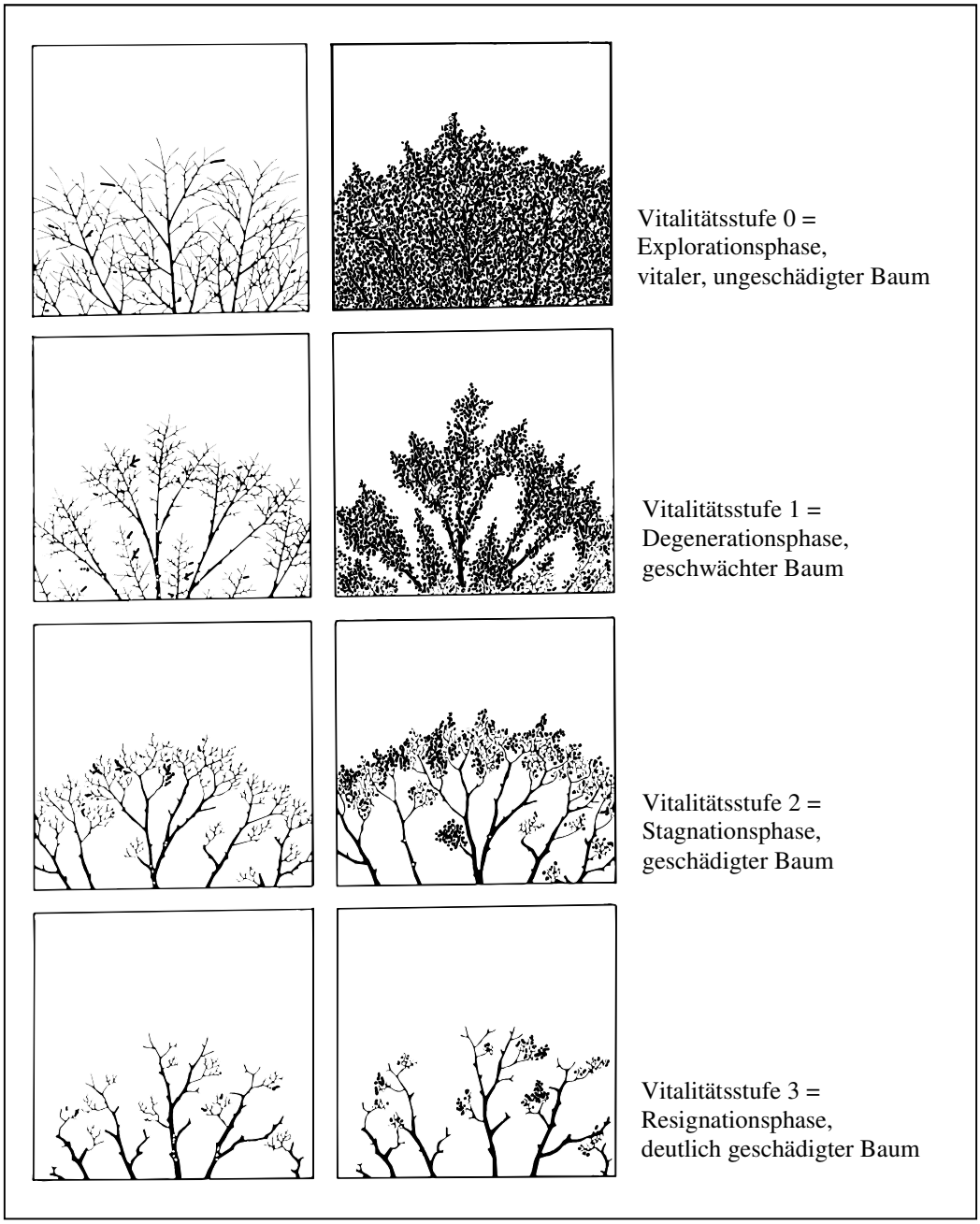

Abb. 1: Vitalitätsstufen-Schlüssel für Linde;
links Winteransicht, rechts Sommeransicht der Oberkrone;

aus: ROLOFF, A., 2001: Baumkronen. Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 165 S.

5.4 Einschätzung der Erhaltensfähigkeit

Nach Durchführung der zuvor beschriebenen Untersuchungen wird die Erhaltensfähigkeit des Baumes beurteilt. Sofern die Untersuchungen zu dem Ergebnis kamen, dass die Verkehrssicherheit zurzeit nicht gegeben, jedoch wieder herstellbar ist, werden die erforderlichen Maßnahmen auf Basis der ZTV-Baumpflege[10] benannt. Mehrere dieser Maßnahmen, wie z. B. Totholzbeseitigung, Kronenpflege oder der Einbau einer Kronensicherung, verändern nicht das Erscheinungsbild des Baumes. Bei einem umfangreichen Eingriff (z. B. Kroneneinkürzung, Kronensicherungsschnitt) können sich jedoch das Erscheinungsbild des Baumes und damit die gestalterische Funktion (z. B. Größe, Habitus) deutlich ändern.

Auf Basis der durchgeführten Untersuchungen hinsichtlich der Verkehrssicherheit und der Vitalität wird die voraussichtliche Erhaltensfähigkeit gutachterlich eingeschätzt, und zwar für das jetzige oder das nach Durchführung der erforderlichen Maßnahmen entstandene Erscheinungsbild. Es kann sich hierbei aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren naturgemäß nur um eine Schätzung handeln. Hierbei wird unterschieden zwischen langfristiger, mittelfristiger und kurzfristiger Erhaltensfähigkeit.

Eine langfristige Erhaltensfähigkeit bedeutet, dass der Baum ohne bzw. nach Durchführung baumpflegerischer Maßnahmen noch Jahrzehnte erhalten bleiben kann, wenn nicht zusätzliche, zurzeit noch nicht absehbare Beeinträchtigungen hinzukommen. Als mittelfristig wird ein Baum angesprochen, der zwar zurzeit noch verkehrssicher ist oder dessen Verkehrssicherheit wieder herstellbar ist, der jedoch schwerwiegende Schäden aufweist, z. B. umfangreiche Fäule. Ein derartiger Baum hat auch nach Durchführung baumpflegerischer Maßnahmen nur

[10] ZTV-Baumpflege (2006): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege. 5. Auflage, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau, Bonn, 71 S.

noch eine begrenzte Erhaltensfähigkeit in dieser Gestalt bzw. Größe von schätzungsweise 5-10 Jahren. Eine nur kurzfristige Erhaltensfähigkeit hat ein Baum, wenn er so umfangreiche Schäden aufweist, dass er selbst nach den baumpflegerischen Maßnahmen nur noch wenige Jahre erhalten werden kann (bis zu fünf Jahre).

Der Begriff Erhaltensfähigkeit ist nicht gleich zu setzen mit dem Begriff Lebenserwartung, bei dem es um Leben oder Tod des Gehölzes geht. Man kann häufig einen schwer geschädigten Baum immer weiter einkürzen, ohne dass er tatsächlich vollständig abstirbt. Die gestalterische Funktion nimmt dabei immer weiter ab. Im Extremfall können nach der Fällung aus einem Stubben noch Stockaustriebe entstehen, d. h. im biologischen Sinn „lebt“ der Baum immer noch, obwohl er keine gestalterische Wirkung mehr hat. Somit bezieht sich die Zeitspanne der Erhaltensfähigkeit auf das jetzige Erscheinungsbild bzw. auf das Erscheinungsbild nach Durchführung der erforderlichen Maßnahmen.

Die Erhaltensfähigkeit ist zu unterscheiden von der Erhaltenswürdigkeit, die sich vor allem aus der Bedeutung des Baumes an diesem Standort herleitet, z. B. dem besonderen Alter, dem Habitus, der Vitalität oder einer Funktion als Denkmal.

In Abhängigkeit vom Ausmaß der vorhandenen Schädigung wird im Rahmen dieses Gutachtens erforderlichenfalls der voraussichtliche nächste Termin für eine erneute Baumuntersuchung angegeben.

5.5 Grundsätzliches zum Baumschutz auf Baustellen

Bäume werden durch Baumaßnahmen häufig stark geschädigt, wobei sich die Folgen oftmals erst nach Jahren zeigen. Besonders auffällig sind hierbei die oberirdischen Schäden am Wurzelanlauf, Stamm und in der Krone. Weniger offen-

sichtlich, aber oft noch schwerwiegender, sind die vielfältigen Beeinträchtigungen im Wurzelbereich von Bäumen. Hierzu zählen nicht nur mechanische Verletzungen wie z. B. Wurzelabrisse oder –quetschungen, sondern auch Bodenverdichtungen durch Befahren oder durch Lagern von Substraten und Baustoffen sowie Abgrabungen, Überfüllungen und Schadstoffeinträge.

Derartige Schädigungen können zum einen die Vitalität beeinträchtigen und die Lebenserwartung eines Gehölzes verkürzen, zum anderen aber auch zu einer akuten Gefährdung der Verkehrssicherheit des Baumes führen, wie z. B. zu einer mangelnden Standsicherheit nach umfangreichen Wurzelverlusten. Selbst bei weniger starken Wurzelverletzungen können sich im Laufe der Zeit umfangreiche Fäulen im Wurzelstock und Stamm entwickeln, die erst nach einigen Jahren eine mangelnde Verkehrssicherheit zur Folge haben. Aus diesem Grund kommt dem Schutz des Wurzelbereiches eine besondere Bedeutung zu. Als Wurzelbereich von Bäumen gilt gemäß DIN 18 920 (s. u.) die Bodenfläche unter der Krone (Kronentraufe) zuzüglich 1,5 m nach allen Seiten.

Ist ein umfassender Schutz des Wurzelbereichs nicht möglich, ist die Schadensminimierung auf Basis der geltenden Normen und Regelwerke zwingend erforderlich.

Folgende Normen und Regelwerke befassen sich mit dem Baumschutz im Bereich von Baustellen:

DIN 18 920, 2014: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. Beuth-Verlag Berlin, 8 S.

RAS-LP 4, 1999: Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Teil 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 32 S.

ZTV-Baumpflege, 2006: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege. 5. Auflage, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau, Bonn, 71 S.

Weiterführende Literatur:

BALDER, H., 1998:
Die Wurzeln der Stadtbäume.
Verlag Paul Parey, Berlin, 180 S.

DUJESIEFKEN, D., 1993:
Baumschäden als Folge von Tiefbaumaßnahmen - Schutz von Alleebäumen im Bereich von Baustellen.
Nachrichtenblatt Deutscher Pflanzenschutzdienst 45, 222-227.

KÖSTLER, J. N.; BRÜCKNER, E.; BIBELRIETHER, H., 1968:
Die Wurzeln der Waldbäume.
Verlag P. Parey, Berlin, 284 S.

PAGANELLI, L., 2014:
Baumschutz in allen Planungsphasen – Das Basler Baumschutzkonzept.
In: DUJESIEFKEN, D.: Jahrbuch der Baumpflege 2014, Thalacker Medien, Braunschweig, 53-62.

STOBBE, H.; KOWOL, T., 2005:
Gesunde Bäume trotz Leitungsbau – Handlungsempfehlungen für einen fachgerechten Baumschutz. In: DUJESIEFKEN, D.; KOCKERBECK, P.: Jahrbuch der Baumpflege 2005, Thalacker Medien, Braunschweig, 140-148.

5.6 Untersuchungen zu den Folgen der Baumaßnahme

Es erfolgte eine visuelle Inaugenscheinnahme der Baumstandorte zur Abschätzung der möglichen Folgen von Baumaßnahmen für die Bäume, und zwar auf Basis der im Kapitel 5.5 genannten Normen und Regelwerke. Zudem wurde in diesem Zusammenhang eingeschätzt, inwieweit Standortsanierungen zu einer Revitalisierung der Bäume führen bzw. beitragen können.

6. FESTSTELLUNGEN VOR ORT

Die einzelbaumweise Darstellung der Ergebnisse der Baumkontrolle und Baumuntersuchung befindet sich in der Tabelle im Anhang.

6.1 Allgemeines

In der Straße An der Untertrave in Lübeck befinden sich in dem zu bewertenden Abschnitt insgesamt 48 Linden. Gemäß den zur Verfügung gestellten Unterlagen wurde ein Großteil der Bäume zu Beginn der 1950er Jahre gepflanzt. Die Pflanzungen wurden aus uns nicht bekannten Gründen in den 1960er und insbesondere in den 1970er Jahren durch Nachpflanzungen komplettiert. Der Bestand ist insgesamt relativ geschlossen und weist nur wenige Lücken auf. Es ergibt sich aus mehreren Blickrichtungen das klassische Bild einer einseitigen Baumreihe (Abb. 2 bis 4). Die Bäume stehen in gleichmäßigen Abständen zueinander und überwiegend direkt hinter dem Geh- und Radweg an der Kaimauer zur Untertrave (Abb. 5 und 6). Auf der Straßenseite grenzen eine Mauer und daran anschließend Parkbuchten oder mit Kopfsteinpflaster versiegelte Flächen an (Abb. 7 und 8). Nur im Bereich der Bäume Nr. 35 bis 40 stehen die Linden in einem kleinen Grünstreifen ohne Mauer (Abb. 9).

Die Bäume prägen und gestalten den Uferbereich sowie das Straßenbild in hohem Maße. Sie haben hier eine verkehrsleitende Funktion und grenzen den Fußgänger- und Radfahrerbereich von den Parkplätzen und dem Straßenkörper ab (Abb. 10). Bedingt durch die unterschiedlichen Baumalter und vor allem die unterschiedliche Wüchsigkeit und Vitalität der Bäume (siehe folgendes Kapitel) ist der Gesamtzustand der Baumreihe jedoch relativ heterogen (Abb. 11).

Abb. 2: Die Linden bilden eine einseitige Baumreihe

Abb. 3: Die Bäume stehen in regelmäßigen Abständen voneinander entfernt

Abb. 4: Die Baumreihe weist nur wenige Lücken auf

Abb. 5: Die Linden stehen direkt neben dem Geh- und Radweg

Abb. 6: Der Standort ist in Richtung der Kaimauer
stark eingeengt und versiegelt

Abb. 7: Im Bereich der Bäume Nr. 35 und 40 fehlt
die Mauer im Wurzelbereich der Bäume

Abb. 8: Auf der Straßenseite ist der Wurzelraum der Bäume zumeist durch eine Mauer begrenzt

Abb. 9: Hinter der Mauer befinden sich durch Parkplätze mit Kopfsteinpflaster versiegelte Flächen

Abb. 10: Die Baumreihe hat eine verkehrsleitende Funktion und grenzt den Fußgänger- und Radfahrbereich von der Straße ab

Abb. 11: Die Lindenreihe ist aufgrund der unterschiedlichen Standorte und der Wüchsigkeit als heterogen zu bezeichnen

6.2 Vitalität

Die Bäume sind hinsichtlich ihrer Vitalität in sehr unterschiedlichen Zuständen. Nur relativ wenige Linden haben eine für ihr Alter und ihren Standort normale bis befriedigende Vitalität und sind somit in die Vitalitätsstufe 1 bzw. 1 bis 2 einzuordnen. Diese Bäume befinden sind in der so genannten Degenerationsphase oder sind im Übergang in die Stagnationsphase (Abb. 12). Der überwiegende Teil der Linden ist als geschädigt anzusprechen (Vitalitätsstufe 2) und befindet sich damit insbesondere unter Berücksichtigung des für Linden noch relativ geringen Alters bereits in einem schwachen bzw. mangelhaften Vitalitätszustand (Abb. 13). Diese für die Baumart Linde noch relativ jungen bis mittelalten Bäume (gemäß FLL-Baumkontrollrichtlinien in der Reifephase) sind bereits als vergreisend anzusprechen und zeigen durch eine vermehrte Totholzbildung auch in der äußeren Lichtkrone an, dass sie mit den Wachstumsbedingungen an den Standorten nicht zurechtkommen bzw. diese problematisch sind und ein gesundes, vitales Baumwachstum kaum zulassen.

Insgesamt 15 Bäume sind sogar bereits im Übergang von der Stagnations- in die Resignationsphase und damit anhand ihrer Kronenstruktur und dem Verzweigungsmuster als geschädigt bis deutlich geschädigt anzusprechen (Vitalitätsstufe 2 bis 3 oder 3). Derartig geschädigte Bäume zeichnen sich durch verstärkte Totholzbildung in der Kronenperipherie aus (Abb. 14). Diese Bäume sind als absterbend oder abgängig zu bezeichnen. Zwar können auch derart vitalitätsgeschwächte Bäume noch durchaus mehrere Jahre am Standort überleben, jedoch ist ab dieser Schadstufe eine Revitalisierung nur noch bedingt oder auch nicht mehr möglich bzw. unwahrscheinlich.

Zahlreiche Bäume wurden in den letzten Jahren im Kronenbereich geschnitten. Vermutlich wurde hier in den meisten Fällen lediglich eine Totholzbeseitigung durchgeführt. In einigen Fällen erscheinen die Schnittmaßnahmen jedoch so, als

seien hier Kronenregenerationsschnitte durchgeführt worden. Auf die erfolgten Schnittmaßnahmen haben die Linden mit ihrem Neuaustrieb sehr unterschiedlich reagiert. Einige Bäume, bei denen die Rückschnitte z. T. länger zurücklagen, haben in zufriedenstellendendem Umfang eine Sekundärkrone entwickelt (Abb. 15). Hingegen zeigten die meisten Linden auch bei einem verstärkten Rückschnitt der Krone lediglich einen geringen oder mäßigen Neuaustrieb (Abb. 16).

Abb. 12: Nur wenige Linden sind in die so genannte Degenerationsphase oder im Übergang in die Stagnationsphase einzustufen

Abb. 13: Der überwiegende Teil der Linden befindet sich in der Vitalitätsstufe 2 und ist somit als stärker geschädigt anzusprechen

Abb. 14: Insgesamt 15 Bäume sind sogar als geschädigt bis stark geschädigt (Vitalitätsstufe 2 bis 3 oder 3) anzusprechen und weisen verstärkte Totholzbildung in der Kronenperipherie auf

Abb. 15: Einige Bäume haben nach einem Rückschnitt vor mehreren Jahren eine zufriedenstellendende Sekundärkrone entwickelt

Abb. 16: Viele Linden zeigten jedoch auch bei einem verstärkten Rückschnitt der Krone lediglich einen geringen Neuaustrieb

6.3 Ergebnisse der Baumkontrolle und Baumuntersuchung

Die einzelbaumweise Darstellung der Ergebnisse der Baumkontrolle und Baumuntersuchung befindet sich in der Tabelle im Anhang.

Die Linden stehen im öffentlichen Raum, so dass hier je nach Nutzung der angrenzenden Flächen das erforderliche Lichtraumprofil oberhalb der Flächen hergestellt werden muss (Abb. 17). Bei Geh- und Radwegen sind dies 2,50 m, im Bereich von Straßen 4,50 m. Inwieweit der zur Straßenseite angrenzende Parkraum als Straße gewertet wird und hier ein Lichtraumprofil von 4,50 m erforderlich ist, ist nicht bekannt. In jedem Fall ist bei zahlreichen Bäumen z. T. durch Kronenäste, z. T. durch Stamm- oder auch Stockaustriebe das Lichtraumprofil zu den Parkflächen oder im Bereich des Geh- und Radweges nicht gegeben (Abb. 18). Hierdurch ist die Verkehrssicherheit zahlreicher Bäume nicht gegeben. Da das Entfernen der Stamm- und Stockaustriebe in regelmäßigen Abständen an den Bäumen erfolgt, wird davon ausgegangen, dass diese Pflegemaßnahmen auch jetzt demnächst wieder durchgeführt werden und in der Tabelle im Anhang wird somit nicht bei jedem Baum einzeln darauf verwiesen, wenn das Lichtraumprofil eingeschränkt ist. Es wird davon ausgegangen, dass im Rahmen des nächsten Pflegedurchgangs an allen Bäumen das Lichtraumprofil in erforderlichem Umfang wiederhergestellt wird.

Abb. 17: Stammaustriebe in Richtung der angrenzenden Parkflächen im Lichtraumprofil

Abb. 18: Stockaustriebe zahlreicher Linden führen zu einer Einschränkung des Lichtraumprofils

Eine Besonderheit an diesem Standort ist die unmittelbare Nähe zur Kaimauer und den hier anlegenden Schiffen. Diese haben teilweise sehr hohe Masten, so dass die Baumkronen von den wenigen etwas größeren Bäumen hier mit den Masten oder der Takelage der Schiffe kollidieren. Es sollte hier zukünftig darauf geachtet werden, dass die Kronen der Bäume nicht über die Kaimauer hinauswachsen bzw. sich entwickeln, da ansonsten Schäden an den Schiffen und auch an den Bäumen entstehen können (Abb. 19).

Die Kronen der meisten Linden weisen zahlreiche Nottriebe, Wasserreiser oder so genannte Reiterate auf. Hierdurch haben sich in Teilen starke Fehlentwicklungen in den Kronen der Bäume ergeben. Zahlreiche Bäume weisen reibende, sich kreuzende und scheuernde Äste auf und die Bäume haben somit einen deutlichen Pflegerückstand (Abb. 20).

Die meisten Linden an dem Standort haben Totholz in den Kronen. Nahezu alle Bäume weisen Totholz mit Durchmessern von bis zu 5 cm auf. Bei diesen Bäumen sterben die Triebspitzen ab. Derartiges Totholz ist noch nicht relevant in Hinblick auf die Verkehrssicherheit. Wenn die Totäste sich im Bereich der Kronenperipherie befinden, sind sie jedoch ein Indiz für eine abnehmende oder mangelnde Vitalität (Abb. 21).

Bei insgesamt 18 Bäumen hat sich bei den Baumkontrollen gezeigt, dass diese Bäume Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis in der Krone aufweisen. Ab einer Stärke von 5 cm gilt Totholz als verkehrssicherheitsrelevant und bei diesen Bäumen ist somit die Bruchsicherheit nicht mehr gegeben. Es handelt sich hierbei insbesondere um die Bäume mit einer stark geschwächten Vitalität (siehe hierzu auch die Tabelle im Anhang).

In der Krone der Linde Nr. 40 befindet sich eine Kronensicherung im Dreiecksverbund, deren Alter geprüft und sie ggf. ausgetauscht werden muss.

Abb. 19: Bei Linden mit größeren Kronen ist das Lichtraumprofil oberhalb der Kaimauer nicht gegeben

Abb. 20: Zahlreiche Linden haben einen deutlichen Pflegerückstand

Abb. 21: Die meisten Linden an diesem Standort haben Totholz in den Kronen, dies ist ein Indiz für eine abnehmende oder mangelnde Vitalität

Zahlreiche Linden haben größere Astungswunden im Bereich des Kronenansatzes in ca. 3,5 m Höhe. Hier sind vermutlich zur Herstellung des Lichtraumprofils in diesen Bereichen die Bäume aufgeastet worden. Die Klangprobe im Bereich um die Wunden sowie die eingehende Untersuchung der Astungswunden mittels Wund-Untersuchungsbohrer ergab in keinem Fall Indizien für eine mangelnde Bruchsicherheit.

Die Klangprobe im unteren Stamm- und Stammfußbereich der Linden ergab keine Indizien für einen größeren Defekt im Innern und somit keine Indizien für eine mangelnde Bruchsicherheit. Interessant ist, dass zahlreiche Bäume am Standort intensiv Stockaustriebe bilden und andere dieses komplett unterlassen. Dieses deutet darauf hin, dass es möglicherweise um unterschiedliche Arten, Sorten bzw. Unterarten der Gattung Linde handelt. Hierzu könnte eine gezielte genetische Analyse der Bäume erfolgen. Dieses ist jedoch relativ zeit- und kostenintensiv und war nicht Gegenstand der Untersuchung.

Zur Herstellung der Verkehrssicherheit sind unverzüglich an 34 Linden eine Kronenpflege, an vier Linden das Schneiden der Stamm- und Stockaustriebe sowie bei Linde Nr. 40 die Überprüfung des Alters der Kronensicherung erforderlich.

Anschließend sind 33 Bäume (alle mit Vitalitätsstufe 2 und besser) mit hoher Wahrscheinlichkeit noch langfristig (10 Jahre und mehr) erhaltensfähig. Die 15 weiteren Linden (mit Vitalitätsstufe 2-3 und 3) sind mit hoher Wahrscheinlichkeit nur noch mittelfristig erhaltensfähig.

6.4 Beurteilung der Standortsituation

Die Baumstandorte nahezu aller Linden sind stark eingeengt. Wie bereits eingangs beschrieben stehen die Bäume unmittelbar im Geh- und Radwegbereich und werden zur Straße hin durch eine Mauer begrenzt (siehe auch Abb. 7 und 8). Inwieweit die Mauer mit einem Fundament gegründet ist, wurde nicht überprüft. Im Bereich der Bäume Nr. 2 bis 34 ist die Mauer nahezu durchgehend und hat relativ wenig Durchlässe für Fußgänger und Radfahrer. Es wird vermutet, dass sich bedingt durch die Mauer ein Wurzelwachstum der Linden in Richtung der Parkfläche kaum ergeben hat. Das z. T. parallel zur Mauer wachsende oberflächige Wurzelwerk erhärtet die Vermutung, dass die Mauer ein Fundament aufweist. Die Bäume stehen somit in einem einseitig begrenzten Wurzelbereich, der zudem durch die Versiegelung des Geh- und Radweges stark eingeengt ist.

Die Bäume sind somit vom Wurzelwachstum her im Wesentlichen auf ihren unmittelbaren Standraum und den Geh- und Radwegbereich begrenzt. Die offenen Baumscheiben sind deutlich zu klein für ein vitales Baumwachstum. Augenscheinlich ist es den Bäumen kaum möglich, in den Unterboden einzuwachsen. Dadurch bedingt drücken sich die Bäume an ihrem Standort kontinuierlich nach oben, und zwar durch ihr eigenes Dickenwachstum im Wurzelbereich. Hieraus ergibt sich großteils eine deutlich höhere Lage der Wurzelanläufe im Vergleich zum umliegenden Terrain (Abb. 22). Zum Teil entsteht die Erhöhung im Bereich der offenen Baumscheibe auch durch die zahlreichen Stamm -und Stockaustriebe und sich bildende Spontanvegetation.

Die Linden haben unterhalb der Beläge der versiegelten Flächen Wurzeln entwickelt, und zwar um sich auf dem schlechten Standort wenigstens noch etwas mit Wasser und Sauerstoff zu versorgen. Hierbei sind an nahezu allen Baumstandorten in erheblichem Umfang Schäden an den Oberflächenbelägen entstanden. Diese wurden in den letzten Jahren immer wieder ausgebessert, aufgeworfene Platten entnommen und in Teilen durch Asphalt oder wassergebundene Wegedecke ersetzt, um die Verkehrssicherheit im Bereich des Geh- und Radweges wiederherzustellen. Die älteren Asphaltflächen sind jedoch bereits wieder großteils aufgebrochen und es zeigt sich hier ein intensives Wurzelwachstum unterhalb der Beläge, die in Teilen bereits oberseits wieder aufbrechen (Abb. 23 und 24).

Die unter den Oberflächenbelägen wachsenden Wurzeln drücken die Gehwegplatten hoch. Hierdurch entstehen gefährliche Stolperkanten. Große Teile der Geh- und Radwegflächen sind daher in einem maroden und nicht verkehrssicheren Zustand (Abb. 25 bis 27).

Abb. 22: Die Bäume sind vom Wurzelwachstum her im Wesentlichen auf ihren unmittelbaren Standraum und den Geh- und Radwegbereich begrenzt; bedingt hierdurch drücken sie sich durch ihr eigenes Dickenwachstum im Wurzelbereich kontinuierlich nach oben

Abb. 23: Die schon „reparierten“ und asphaltierten Flächen im Geh- und Radweg brechen wieder auf

Abb. 24: Ursächlich für die Schäden an den Asphaltflächen sind die Wurzeln der Linden, die hier mit der Gärtnerhippe angeschnitten wurden

Abb. 25: Im Bereich der Baumscheiben im Übergang zur Pflasterung haben sich deutliche Stolperkanten ergeben

Abb. 26: Die Wurzeln wachsen z. T. in der Baumscheibe im Kreis; die asphaltierten Flächen ersetzen ausgebaute Platten

Abb. 27: Detail einer Stolperkante im Belag unmittelbar neben einem Baumstandort

Im Bereich des Geh- und Radweges befinden sich vermutlich mehrere Leitungen. Kontroll- oder Übergabeschächte lassen dieses vermuten. Ein detaillierter Leitungsplan wurde nicht zur Verfügung gestellt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass in der Vergangenheit im Bereich des Geh- und Radweges immer wieder zahlreiche Leitungen verlegt wurden und dabei auch Wurzelschäden an den Gehölzen entstanden sind (Abb. 28). In einigen Teilen des Geh- und Radweges haben sich auch Absackungen entwickelt. Auch hierdurch können Stolperkanten entstehen.

Die Standortsituation bei den Bäumen Nr. 35 bis 40 stellt sich anders dar als bei dem westlichen Baumbestand. In diesem Bereich befindet sich keine Mauer zwischen den Baumstandorten und der angrenzenden Kopfsteinpflasterfläche (siehe hierzu auch Abb. 7). Die Bäume stehen in einem schmalen Grünstreifen, so dass die Baumstandorte dieser sechs Bäume nicht so stark eingeengt sind. Diesen Bäumen ist es verstärkt gelungen, in die Kopfsteinpflasterfläche einzuwurzeln (Abb. 29). Das Wurzelwachstum der Bäume hat im Bereich des Kopfsteinpflasters zahlreiche Steine hochgedrückt und auch in den Fugen zwischen den Pflastersteinen befinden sich deutlich erkennbar Wurzeln der Linden (Abb. 30).

Abb. 28: Ein Schacht im Geh- und Radweg lässt vermuten, dass hier eine Leitung verlegt wurde; links daneben zeigen sich deutliche Absackungen

Abb. 29: Die Bäume Nr. 35 bis 40 stehen in einem schmalen Grünstreifen, so dass die Baumstandorte hier nicht so stark eingeengt sind und es diesen Bäumen verstärkt gelungen ist, in die Kopfsteinpflasterfläche einzuwurzeln

Abb. 30: Das Wurzelwachstum der Bäume hat im Bereich des Kopfsteinpflasters bereits zahlreiche Steine hochgedrückt, dies zeigt sich auch in den Fugen zwischen den Pflastersteinen

7. BEEINTRÄCHTIGUNG DER BÄUME DURCH DIE GEPLANTEN BAUMASSNAHMEN UND REVITALISIERUNGSMASSNAHMEN

Die derzeit vorliegende Planung hinsichtlich der Neugestaltung der Promenade an der Untertrave sieht eine Fällung aller 48 Linden vor. Die neue Promenade soll dann mit neuen Bäumen (ca. 60 Stück) gestaltet und begrünt werden. Somit kann zu einer möglichen Beeinträchtigung der Bäume durch die geplanten Baumaßnahmen nur rein theoretisch Stellung genommen werden.

Die Baumstandorte der Linden sind stark eingeengt und für ein vitales Baumwachstum zu klein. Gemäß den Darstellungen der vorangegangenen Kapitel können die Bäume mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht in den Untergrund einwachsen und stehen quasi in einer Art „Blumentopf“, der ein stärkeres Wachstum sowie eine gesunde Entwicklung der Bäume verhindert. Allerdings haben die meisten Bäume, wie typisch für derartige Standorte, im oberflächennahen Bereich unter die Gehwegbeläge sowie entlang von Ritzen und Fugen Wurzeln ausgebildet und hierbei in erheblichem Umfang Aufwerfungen und Schäden an den Belägen verursacht. Sollte man bei einer Überarbeitung des vorliegenden Planungskonzeptes einen Erhalt der Linden erwägen, so müsste man zunächst mittels Wurzelsuchschachtungen prüfen, wo sich die Hauptwurzelhorizonte befinden und wie weit man bei einem wie auch immer gearteten Ausbau der Promenade an die Bäume heranrücken kann. Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sind mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit jegliche Bautätigkeiten sowohl zur Sanierung der Geh- und Radwegbereiche, die Entnahme der Mauer oder auch die Sanierung der Kopfsteinpflasterflächen kritisch zu sehen, da die flach streichenden Wurzeln der Linden sich stark unter diesen Pflasterflächen befinden werden. Somit wird es selbst bei einem vorsichtigen und großteils in Handschachtung zu erfolgenden Ausbau der im Wurzelbereich der Bäume vorhandenen Beläge und Einbauten bereits zu Schäden am Wurzelwerk und damit an den Bäumen kommen.

Wie im Kapitel 6.4 dargestellt, sind die Oberflächen insbesondere im Geh- und Radwegbereich sanierungsbedürftig aufgrund von Aufwerfungen sowie Absackungen. Jegliche Sanierung in diesem Bereich zur Herstellung einer neuen Oberfläche würde mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Wurzelschäden führen, die die Bäume weiter schwächen würden. Aufgrund der Tatsache, dass die Bäume nicht in ausreichendem Umfang in den Untergrund einwachsen können, ist erneut mit einem Wurzeleinwuchs unterhalb der Beläge zu rechnen, so dass hier wiederum Schäden an den neuen Pflasterungen entstehen würden. Dieses kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nur mit einer umfangreichen Standortsanierung und Schaffung von neuem Wurzelraum in deutlich tieferen Bereichen vermieden werden. Der Verzicht auf eine neue Pflasterung und die Verwendung von wassergebundenen Wegedecken würde vermutlich auch zu Wurzelverletzungen und Bodenverdichtungen führen. Zur Minderung von Bodenverdichtungen im Bereich von Baumscheiben werden an innerstädtischen Standorten oftmals Baumroste verwendet. Dies wäre am vorliegenden Standort nur auf deutlich höherem Geländeniveau und vermutlich nicht verletzungsfrei möglich, so dass dies aus baumfachlicher Sicht keine Option ist.

Auch der Ausbau der im überwiegenden Teil der Standorte vorhandenen Mauer bringt in erheblichem Umfang Probleme für die Bäume mit sich. Zum einen werden hierbei mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ebenfalls Wurzeln verletzt und beschädigt werden. Zudem nutzen die Bäume das Mauerwerk als Widerlager und haben es in ihr statisches Konzept mit integriert. Möglicherweise käme es bei Entfernung der Mauer zu Standsicherheitsproblemen. Dieses könnte mit Hilfe so genannter Zugversuche geprüft werden.

Ein weiteres Problem bei jedweden Bautätigkeiten im Wurzelbereich der Bäume sind die erforderlichen Trag- und auch Frostschutzschichten, die für einen fachgerechten Aufbau der Wege- und/oder Parkplatzflächen erforderlich sind. Bei Eingriffen, die bis an die derzeit offenen Baumscheiben herangehen, ist hier eben-

falls in erheblichem Umfang mit Wurzelschäden zu rechnen. Zur Schadensminimierung wäre hier gemäß DIN 18 920 in Handschachtung oder Absaugtechnik zu arbeiten und zudem wäre eine ökologische Bauaufsicht dringend anzuraten.

Zusammenfassend kann für die Beeinträchtigung der Bäume durch Baumaßnahmen am vorhandenen Standort die Situation derart eingeschätzt werden, dass alle stärkeren Baumaßnahmen an den Linden zu Wurzelschäden führen werden und diese aus baumfachlicher Sicht auch nicht komplett vermieden werden können. Die Bäume sind bereits jetzt überwiegend in einem relativ schlechten Vitalitätszustand und eine weitere Schädigung würde mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Vitalität der Linden nochmals verschlechtern.

Umfangreiche Standortsanierungen können die Lebensbedingungen von Bäumen grundsätzlich verbessern und auch zu einer Verbesserung der Vitalität führen. Dies zeigen verschiedene Beispiele aus anderen Städten in Deutschland, z. B. Osnabrück. Voraussetzung hierfür ist, dass genügend Platz und Wurzelraum zur Verfügung steht, und zwar nicht nur kurzfristig, sondern auch langfristig. Am vorliegenden Standort wäre hierfür eine umfangreiche Entsiegelung, ein Absaugen des Oberbodens, die Schaffung von Kavernen zur Wurzelausbildung in tieferen Bodenschichten und nach Möglichkeit ein Anschluss an den gewachsenen Boden, wenn überhaupt vorhanden, herzustellen. Ob es an den vorliegenden Standorten hierfür Möglichkeiten und ausreichend Platz gibt, wäre im Zuge weiterer Untersuchen zu klären.

Aus baumsachverständiger Sicht ist eine Revitalisierung der deutlich geschädigten 15 Linden der Vitalitätsstufen 2 bis 3 und 3 nicht mehr möglich bzw. sinnvoll. Bei den 33 anderen Linden wäre eine Revitalisierung vermutlich möglich. Hier sollte jedoch im Vorwege eine Abwägung von Kosten und Nutzen erfolgen.

8. ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG

Die 48 Linden an der Untertrave befinden sich großteils in einem für ihr Alter deutlich zu schlechten Vitalitätszustand. Viele Bäume sind als geschädigt oder deutlich geschädigt zu bezeichnen. Ursächlich hierfür sind die schlechten Baumstandorte, an denen ein ausreichendes Wurzelwachstum für eine gesunde Baumentwicklung nicht möglich ist.

Zur Herstellung der Verkehrssicherheit sind bei den Linden nur einfache Baumpflegearbeiten erforderlich. Ohne Baumaßnahmen können die Bäume noch mittelfristig oder sogar langfristig am Standort verbleiben.

Bei Baumaßnahmen im Wurzelbereich der Linden können Wurzelschäden, trotz Einhaltung der DIN 18 920 zum Baumschutz, nicht gänzlich vermieden werden. Dieses würde eine weitere Schwächung der Bäume und ihrer Vitalität mit sich bringen. Eine Revitalisierung der Bäume kann nicht für den gesamten Baumbestand erfolgen und ist aus baumfachlicher Sicht auch nicht sinnvoll.

Eine einheitliche Gestaltung (Baumhöhe, Kronenbreite, Stammdurchmesser usw.) der Straße An der Untertrave ist mit den vorhandenen Linden nicht möglich. Aus baumgutachterlicher Sicht sollten die 48 Linden daher überplant werden und durch neue, vitale und gesunde Bäume ersetzt werden. Voraussetzung dafür, dass diese Bäume vital wachsen können, ist eine entsprechende Standortvorbereitung und ausreichende Baumgrubengröße für ein gesundes Baumwachstum.

Hamburg, 25. November 2016

Dr. Horst Stobbe

Anhang: Tabelle: Baumbiologische Untersuchung an 48 Linden An der Untertrave in Lübeck

Baumbiologische Untersuchungen an 48 Bäumen An der Untertrave in Lübeck

Legende: Ø = Durchmesser; BS = Bruchsicherheit gegeben (es zeigten sich keine Indizien für eine mangelnde Bruchsicherheit); SS = Standsicherheit gegeben (es zeigten sich keine Indizien für eine mangelnde Standsicherheit); j = Ja; n = Nein

Baum Nr.	Baumart	Vitalit.-stufe	Pflanz-jahr	Höhe (m)	Kronen Ø (m)	Stamm Ø (cm)	Schäden und Bemerkungen	BS	SS	erforderliche Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit	Erhaltens-fähigkeit
2	Linde	2	1953	11	11	41	-	j	j	-	langfristig
3	Linde	2-3	1953	9	9	36	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; reibende und scheuernde Äste	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
4	Linde	2	1953	9	6	34	mehrere Astungswunden in 4 m Höhe, Klangprobe unauffällig; reibende und scheuernde Äste	j	j	Kronenpflege	langfristig
5	Linde	2	1953	10	8	39	leichter Schrägstand in Richtung Parkplatz	j	j	-	langfristig
6	Linde	2	1953	11	8	36	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; reibende und scheuernde Äste; Vogelnest	n	j	Kronenpflege	langfristig
7	Linde	2	1953	10	8	38	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; reibende und scheuernde Äste; Vogelnest	n	j	Kronenpflege	langfristig
8	Linde	2	1953	10	7	39	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; ehemals durchgeführte Schnittmaßnahme wurde nicht angenommen; reibende und scheuernde Äste; Wunde in ca. 5 m Höhe am Kronenansatz, Klangprobe unauffällig	n	j	Kronenpflege	langfristig
9	Linde	2	1953	9	6	30	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; reibende und scheuernde Äste; Stammaustriebe	n	j	Kronenpflege	langfristig
10	Linde	2	1953	11	10	41	reibende und scheuernde Äste; Stockaustriebe; Vogelnest	j	j	Kronenpflege	langfristig

Baumbiologische Untersuchungen an 48 Bäumen An der Untertrave in Lübeck

Baum Nr.	Baumart	Vitalit.-stufe	Pflanz-jahr	Höhe (m)	Kronen Ø (m)	Stamm Ø (cm)	Schäden und Bemerkungen	BS	SS	erforderliche Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit	Erhaltens-fähigkeit
11	Linde	2	1953	11	9	36	Stammaustriebe	j	j	Stammaustriebe entfernen	langfristig
12	Linde	2	1978	7	6	29	reibende und scheuernde Äste; Stockaustriebe; Vogelnest	j	j	Kronenpflege	langfristig
13	Linde	2	1953	10	8	43	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben	n	j	Kronenpflege	langfristig
14	Linde	2	1975	7	5	28	reibende und scheuernde Äste; Stockaustriebe	j	j	Kronenpflege	langfristig
15	Linde	2	1953	11	11	49	reibende und scheuernde Äste	j	j	Kronenpflege	langfristig
16	Linde	2	1953	9	7	33	reibende und scheuernde Äste; Vogelnest	j	j	Kronenpflege	langfristig
17	Linde	2	1953	9	8	32	reibende und scheuernde Äste; Astabbruch in ca. 4 m Höhe	j	j	Kronenpflege	langfristig
18	Linde	3	1953	8	8	30	Lichtraumprofil nicht gegeben; Stockaustriebe; Vogelnest; verkürzte Lebenserwartung wegen schwacher Vitalität	j	j	Kronenpflege	mittelfristig
19	Linde	2	1953	10	8	34	Stockaustriebe; Vogelnest	j	j	Stockaustriebe entfernen	langfristig
20	Linde	2-3	1953	10	8	33	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; Astungswunde in ca. 4 m Höhe, Klangprobe unauffällig	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
21	Linde	2-3	1978	10	5	27	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben;	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
22	Linde	2	1953	10	11	44	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; reibende und scheuernde Äste	n	j	Kronenpflege	langfristig
23	Linde	2-3	1953	9	9	37	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; Vogelnest	n	j	Kronenpflege	mittelfristig

Baumbiologische Untersuchungen an 48 Bäumen An der Untertrave in Lübeck

Baum Nr.	Baumart	Vitalit.-stufe	Pflanz-jahr	Höhe (m)	Kronen Ø (m)	Stamm Ø (cm)	Schäden und Bemerkungen	BS	SS	erforderliche Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit	Erhaltens-fähigkeit
24	Linde	2	1953	7	9	36	reibende und scheuernde Äste; Astungswunde in ca. 5 m Höhe; leichter Schrägstand	j	j	Kronenpflege	langfristig
25	Linde	1-2	1953	12	11	42	Astabbruch in ca. 6 m Höhe	j	j	Kronenpflege	langfristig
26	Linde	2-3	1953	10	9	43	Astungswunde in 3 m Höhe; Klangprobe unauffällig; Vogelnest	j	j	-	mittelfristig
27	Linde	2-3	1980	9	9	30	-	j	j	-	mittelfristig
28	Linde	2	1978	7	7	29	Stamm- und Stockaustriebe; reibende und scheuernde Äste	j	j	Kronenpflege	langfristig
29	Linde	1-2	1953	11	13	50	leichter Schrägstand in Richtung Parkplatz, Stamm drückt bereits die Bestandsmauer aus der Flucht	j	j	-	langfristig
30	Linde	2-3	1978	7	5	26	Stamm- und Stockaustriebe; Vogelnest	j	j	Stamm- und Stockaustriebe entfernen	mittelfristig
33	Linde	2	1978	7	8	33	Stamm- und Stockaustriebe; reibende und scheuernde Äste; asymetrischer Kronenaufbau	j	j	Kronenpflege	langfristig
34	Linde	2	1978	8	10	36	Stamm- und Stockaustriebe; Astungswunde in ca. 4 m, Klangprobe unauffällig; Vogelnest	j	j	Stamm- und Stockaustriebe entfernen	langfristig
35	Linde	1	1971	14	12	42	reibende und scheuernde Äste; Vogelnest; mehrere Astungswunden im Kronenansatzbereich in ca. 4 m Höhe; Klangprobe unauffällig	j	j	Kronenpflege	langfristig
36	Linde	1	1971	13	12	43	reibende und scheuernde Äste; Vogelnest	j	j	Kronenpflege	langfristig
37	Linde	1	1973	13	9	35	-	j	j	-	langfristig
38	Linde	1	1973	14	10	39	mehere Astungswunden im Kronenansatzbereich in ca. 3 m Höhe; Klangprobe unauffällig; Vogelnest	j	j	-	langfristig
39	Linde	1	1973	14	11	38	-	j	j	-	langfristig

Baumbiologische Untersuchungen an 48 Bäumen An der Untertrave in Lübeck

Baum Nr.	Baumart	Vitalit.-stufe	Pflanz-jahr	Höhe (m)	Kronen Ø (m)	Stamm Ø (cm)	Schäden und Bemerkungen	BS	SS	erforderliche Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit	Erhaltens-fähigkeit
40	Linde	1	1973	14	11	47	reibende und scheuernde Äste; Vergabelung mit eingewachsener Rinde, nicht gerissen; dynamische Kronensicherung im Dreiecksverbund eingebaut, Alter unbekannt; Vogelnest	j	j	Kronenpflege; Alter der Kronensicherung ist zu prüfen und wenn diese älter als 8 Jahre ist, auszutauschen	langfristig
41	Linde	2	1953	9	11	51	reibende und scheuernde Äste; Stamm- und Stockaustriebe; mehrere Astungswunden am Kronenansatz in ca. 3 m Höhe, Klangprobe unauffällig	j	j	Kronenpflege	langfristig
42	Linde	2	1953	10	13	47	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; mehrere Astungswunden am Kronenansatz in ca. 3 m Höhe, Klangprobe unauffällig; Pilzfruchtkörper vorhanden → Bovist; Klangprobe unauffällig; Vogelnest	n	j	Kronenpflege	langfristig
43	Linde	2-3	1953	10	10	49	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; mehrere Astungswunden am Kronenansatz in ca. 3 m Höhe, Klangprobe unauffällig; Stamm- und Stockaustriebe	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
44	Linde	2-3	1953	11	10	46	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; Vogelnest; Stamm- und Stockaustriebe; Wurzeln wachsen bereits hinter der Bestandsmauer im Plaster	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
45	Linde	2-3	1953	10	10	41	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; Wurzeln wachsen bereits hinter der Bestandsmauer im Pflaster; freiliegendes Kabel im Wurzelbereich; Stamm- und Stockaustriebe	n	j	Kronenpflege	mittelfristig

Baumbiologische Untersuchungen an 48 Bäumen An der Untertrave in Lübeck

Baum Nr.	Baumart	Vitalit.-stufe	Pflanz-jahr	Höhe (m)	Kronen Ø (m)	Stamm Ø (cm)	Schäden und Bemerkungen	BS	SS	erforderliche Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit	Erhaltens-fähigkeit
46	Linde	2	1953	10	10	44	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; Vogelnest	n	j	Kronenpflege	langfristig
47	Linde	3	1964	9	12	45	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; Kandelaberwuchs; verkürzte Lebenserwartung wegen schwacher Vitalität	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
48	Linde	2-3	1954	14	12	52	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; Stamm- und Stockaustriebe; reibende und scheuernde Äste	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
49	Linde	2	1954	14	11	52	-	j	j	-	langfristig
50	Linde	3	1962	14	9	45	Totholz mit Durchmessern von über 5 cm an der Astbasis; Bruchsicherheit nicht gegeben; verdickter Stammfuß, Klangprobe am unteren Stamm und im Stammfußbereich unauffällig; verkürzte Lebenserwartung wegen schwacher Vitalität	n	j	Kronenpflege	mittelfristig
51	Linde	2-3	1959	14	15	47	Vogelnest	j	j	-	mittelfristig