

Gutachten zum Erhaltungspotential von Bäumen bei Baumaßnahmen an Uferpromenade in Friedrichshafen



Erarbeitet im Auftrag:

Stadt Friedrichshafen
Amt für Stadtplanung und Umwelt
Abteilung Landschaftsplanung und Umwelt
Riedleparkstraße 1
88045 Friedrichshafen

Bericht erstellt: Sachverständigenbüro PETER KLUG

Gammelshausen, 17.05.2024

Diplom-Forstwirt **Peter Klug**, ö.b.v. Sachverständiger für Baumpflege, Verkehrssicherheit von
Bäumen und Gehölzwertermittlung
Gartenstr. 10, D-73108 Gammelshausen, Tel.: 07164/8160003

GAMMELSHAUSEN · RAVENSBURG · FREIBURG · RHEINSTETTEN

E-Mail: P.Klug@arbus.de www.arbus.de www.baumpflege-lexikon.de

Inhalt

1. Einleitung und Fragestellung.....	3
2. Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen	3
3. Allgemeines zum Baumschutz im Bereich von Baustellen.....	4
3.1. Definition Wurzelbereich	4
3.2. Standsicherheit	7
3.3. Pilzbefall als Folge von Verletzungen oder Wurzelabriss	7
4. Vorgehensweise bei der Begutachtung.....	9
5. Zustand der Bäume.....	11
5.1. Uferpromenade: Funktionalität und Potential (Liste als Anhang)	11
5.2. Beispiele und Besonderheiten an der Uferpromenade	12
6. Möglichkeiten des Baumerhalts.....	14
6.1. Möglichkeiten der Standortverbesserung und Perspektive der Bäume	14
6.2. Voraussetzung des Erhalts der Bäume bei Sanierung bzw. Ersatz der vorhandenen Ufermauer	15
6.3. Umfangreiche Standortsanierung	15
6.4. Abschließende Abwägung der Varianten Baumerhalt mit Sanierung oder Anlage neuer Baumstandorte mit optimierter Standortbedingungen	15
7. Zusammenfassung	16
8. Anhang	16
9. Literatur	17

1. Einleitung und Fragestellung

An der Uferpromenade in Friedrichshafen sind umfangreiche Baumaßnahmen geplant, bei denen unter anderem die Ufermauern erneuert und ertüchtigt werden sollen. Des Weiteren ist die Erneuerung und Erweiterung von Belagsflächen und eine Standortverbesserung der bestehenden Bäume, insbesondere der Lindenreihe, oder eine Fällung und Neupflanzung der Linden vorgesehen. Das Sachverständigenbüro Klug wurde beauftragt ein Kurzgutachten zur Wertigkeit der Bestandsbäume unter folgenden Gesichtspunkten zu erstellen:

- Momentaner Zustand der Bäume einschließlich des Standorts
- Perspektive der Bäume bei den bestehenden Standortverhältnissen im Hinblick auf die Lebenserwartung
- Möglichkeiten der Standortverbesserung und der Perspektive der Bäume, wenn diese Maßnahmen umgesetzt werden
- zu der Frage, ob die Bäume (vor allem Linden) bei einer Sanierung/einem Ersatz der vorhandenen Ufermauer erhalten werden können und wenn ja, unter welchen planungs- und baubegleitenden Maßnahmen dies möglich wäre.
- Abschließende Abwägung der Varianten (alte Bäume erhalten und Standortsanierung bzw. Anlage neue Baumstandorte einschließlich optimierter Standortbedingungen) zur fundierten Grundlage für weitere konkretisierte Planungen.

Der Zustand der Bäume wurde am 16. Februar 2024 von M. Holzheuer, Zertifizierter Sachverständiger für Umweltbaubegleitung & „Baumfachliche Baubegleitung“, Gartenbautechniker, Baumschulmeister, „FLL-zertifizierter Baumkontrolleur“ erfasst. Einzelne Bäume wurden vom unterzeichnenden Sachverständigen am 21.3.2024 kontrolliert.

Im folgenden Gutachten wird zunächst der Zustand der Bäume beschrieben. Dazu wird auch auf Fragen der Sicherheit, der Vitalität und der Lebenserwartung eingegangen. Des Weiteren sollten die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf die Bäume beurteilt werden und auch, ob und unter welchen Bedingungen die Bäume zu erhalten sind.

2. Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen

Das BGB regelt im § 823 die Haftung: *„Wer vorsätzlich oder grob fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet“.*

Ein Grundstücksbesitzer hat dafür zu sorgen, dass von seinem Grundstück keine Gefahr ausgeht. Damit trägt er die Verkehrssicherungspflicht. In obergerichtlichen Grundsatzurteilen zur Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen wird angenommen, dass der Verkehrssicherungspflichtige seiner Pflicht genügt, wenn er die Straßen- und Parkbäume (bzw. die Bäume, in deren Nähe öffentlicher Verkehr stattfindet) periodisch visuell kontrolliert. Die Häufigkeit der Kontrollen richtet sich nach verschiedenen Aspekten wie Alter und Zustand der Bäume und auch der Menge an Publikumsverkehr. Bei älteren oder stark geschädigten Bäumen kann durchaus eine zweimalige

Kontrolle pro Jahr erforderlich sein. Die rein visuelle Kontrolle genügt, wenn keine Schadenssymptome wie größere Verletzungen, schütterte Kronen, vorzeitiger Laubfall, u. a. erkannt werden. Ergeben sich Anzeichen, die auf eine Gefahr hinweisen, muss eine eingehende und detaillierte Untersuchung erfolgen und erkannte Gefahren müssen beseitigt werden. Dazu führt der Bundesgerichtshof Karlsruhe 1965 in einem Grundsatzurteil aus:

„Der Verkehrssicherungspflicht ist genügt, wenn die nach dem jeweiligen Stand der Erfahrungen und Technik als geeignet erscheinenden Sicherungen getroffen sind,... Andererseits ist die Erkrankung oder Vermorschung eines Baumes von außen nicht immer erkennbar. Trotz starken Holzerfalls können die Baumkronen noch völlig grün sein und äußere Krankheitsanzeichen fehlen. ... Das rechtfertigt aber nicht die Entfernung aller Bäume aus der Nähe von Straßen, denn der Verkehr muss gewisse Gefahren, die nicht durch menschliches Handeln entstehen, sondern auf Gegebenheiten oder Gewalten der Natur beruhen, als unvermeidbar hinnehmen. Eine schuldhaftige Verletzung der Verkehrssicherungspflicht liegt in solchen Fällen nur vor, wenn Anzeichen verkannt oder übersehen worden sind, die nach der Erfahrung auf eine weitere Gefahr durch den Baum hinweisen...“.

Weitere Vorgaben und Ansprüche werden in der **Baumkontrollrichtlinie** festgelegt und beschrieben (FLL, 2020).

3. Allgemeines zum Baumschutz im Bereich von Baustellen

Vor allem die starke Bautätigkeit und eine damit verbundene Verletzung der unterirdischen Wurzeln hat in vergangenen Jahrzehnten dazu geführt, dass eine Vielzahl von Bäumen entlang von Straßen oder in der Nähe ehemaliger Baustellen von der Wurzel her von holzzersetzenden Pilzen befallen und damit geschädigt sind. Eine Reihe von verschiedenen Regelwerken und DIN-Normen wurde geschaffen, um zukünftige Schäden durch starke bauliche Eingriffe in den Wurzelbereich zu verhindern und um Bäume bei Baumaßnahmen zu schützen. Zu diesen Regelwerken gehören die DIN 18920, die ZTV-Baumpflege und die RAS LP 4.

Die Beeinträchtigung oder Schädigung der Wurzel ist das Hauptproblem bei Baumaßnahmen und die häufigste Ursache dafür, dass in Städten sehr viele Bäume als „Schadbäume“ oder „Gefahrbäume“ behandelt werden müssen.

3.1. Definition Wurzelbereich

Der Wurzelbereich ist der Bodenbereich, der vom Baum durchwurzelt wird. Die Ausdehnung der Wurzeln ist baumarten- und standortsbedingt unterschiedlich. Flächenmäßig ist der Wurzelbereich in vielen Fällen größer als die Kronentraufe. Definiert wird der Wurzelbereich in Regelwerken (DIN 18920, RAS LP4) als die Bodenfläche unter der Kronentraufe zzgl. 1,5 m bzw. bei Säulenformen zzgl. 5 m nach allen Seiten. Im Straßenbereich ist die Ausdehnung der Wurzeln oft kleiner und nur schwer bestimmbar. Hier hängt es vor allem davon ab, inwieweit der Bereich unterhalb von Straße oder unter dem Gehweg durchwurzelt ist, also z. B. ob ausreichend Sauerstoff und Wasser- bzw. Nährstoffe vorhanden sind.

Die Wurzel

- verankert den Baum
- nimmt Nährstoffe auf
- übernimmt die Wasserversorgung des Baumes

Je nach Baumart, Bodenverhältnissen und Entwicklungsphase (Alter) des Baumes haben Bäume verschieden ausgeprägte Wurzelsysteme (Flachwurzel, Pfahlwurzel, Herzwurzel). Die Wurzeln benötigen als Teil eines lebenden Organismus Sauerstoff. Im städtischen Bereich hängt die Wurzelbildung oft stärker von den Eigenschaften des Bodenmaterials ab als von der genetischen Anlage der Baumart.

Schäden an Wurzeln durch Baumaßnahmen entstehen durch

Bodenverdichtung

- Wurzel bekommt nicht genügend Sauerstoff, stirbt ab und wird nachfolgend von holzzersetzenden Pilzen befallen
- keine Versickerung des Niederschlagswassers
- Bodenorganismen sterben ab
- Bäume werden anfällig gegen Schädlinge, Kümmerwuchs, Absterben der Bäume

Bodenabtrag

- Bäume verhungern, da ihnen die Nahrungsgrundlage entnommen wird

Bodenauftrag

- führt wie Bodenverdichtung zu einem allmählichen Absterben der Wurzeln und damit des Baumes

Baugruben/Gräben

- entziehen den Wurzeln das Wasser

Verschmutzung

- insbesondere chem. Verschmutzung wirkt sich durch die Verunreinigung des Bodens negativ auf die Nährstoffversorgung der Bäume aus (v.a. Zement)

Verletzungen

- bei Verletzungen an Wurzeln (oder Stamm) besteht das Risiko, dass holzzersetzende Pilze in den Baum eindringen und den Baum langfristig schädigen.

Bodenversiegelung

- entzieht dem Baum die Nahrungsgrundlage

Freistellung

- Werden Bäume aufgrund von Baumaßnahmen plötzlich freigestellt, so stellen diese womöglich eine Gefahr dar (Windwurf, Sonnenbrand: abhängig von Baumart, Alter und Vitalität)

Die Folgen für den Eigentümer

Werden Bäume bei Baumaßnahmen geschädigt, sind die Konsequenzen für den Eigentümer und Verkehrssicherungspflichtigen gravierend:

Die Schäden werden meist erst nach mehreren Jahren sichtbar: entweder werden die Blätter kleiner, die Krone lichter und der Baum stirbt ab oder es entsteht ein innerer Schaden und Wurzeln und Stamm werden von Pilzen befallen, die das Holz zersetzen und den Baum zu einem Gefahrenbaum machen. Dieser muss häufiger kontrolliert werden, braucht intensive Pflege und verursacht damit hohe Kosten. Oder es besteht die Gefahr, dass die innere Holzzersetzung nicht erkannt wird und durch den Baum Sachschäden entstehen oder Menschen verletzt werden.

Stirbt ein Baum durch Schäden bedingt frühzeitig ab, entsteht neben dem ideellen Verlust ein hoher finanzieller Verlust (der Wert eines Stadtbaumes kann auf etwa 2000 - 6000 Euro geschätzt werden). Die Schädigung von Bäumen bei Baumaßnahmen und die Missachtung der bestehenden Schutzvorschriften können Schadenersatzforderungen nach sich ziehen.

Konsequenz

Bei Baumaßnahmen ist konsequent abzuwägen, ob es möglich ist, die Bäume zu erhalten und damit Schäden durch die Baumaßnahmen zu verhindern oder zumindest zu minimieren. Ist dies nicht möglich, ist es in manchen Fällen besser, neue Bäume zu pflanzen, die sich dann an dem Standort entsprechend entwickeln können.

Zum Schutz der Bäume ist entsprechend den DIN Normen und Regelwerken bei Baumaßnahmen alles zu unterlassen, womit:

- der Wurzelbereich verdichtet **oder** beeinträchtigt wird
- Wurzeln-, Stamm- oder Kronenteile mechanisch geschädigt oder verletzt werden.

3.2. Standsicherheit

Die Standsicherheit ist die natürliche Fähigkeit eines Baumes, sich im Boden so zu verankern, dass er bei normalen, äußeren Einflüssen nicht umstürzt. Für die Standsicherheit eines Baumes sind vor allem die Wurzeln verantwortlich. Das Kippen des ganzen Baumes ist äußerst selten (Windwurf), kommt aber bei ungünstigen Bodenverhältnissen wie auch auf stark vernässten Böden vor. In vielen Fällen erfolgt der Baumsturz aufgrund vorher zerstörter oder beeinträchtigter Wurzeln (KLUG 2023).

Statisch wirksamer Wurzelbereich

Für die Beurteilung der Kippgefahr von Bäumen vor allem nach Wurzelschädigungen gibt es verschiedene Interpretationen:

MATTHECK (2014) hat untersucht, ob es einen Zusammenhang von Stammdurchmesser und dem Radius des Wurzeltellers von bei Sturm gekippten Bäumen gibt. In dieser auch als Druckwurzelballen bezeichnenden Wurzelplatte (vgl. WEISS 2022) wirken bei Belastung die höchsten Kräfte. Bei diesem liegt der Radius der herausgerissenen Wurzelplatte (bzw. des Wurzeltellers) bei dem Vierfachen des Stammdurchmessers in 1,3 m Höhe – $R = 4 * D$, er spricht hier auch von dem hochbelasteten Wurzelbereich.

WESSOLY (WESSOLY, ERB 2014) definiert den Durchmesser des statisch wirksamen Wurzelbereichs als das 3- bis 4,5-fache des Stammdurchmessers in 1 m Höhe. Bei Wurzelabrissen bis zu einem Abstand des 1,5-fachen Durchmessers kann eine akute Kippgefahr entstehen.

Beispiele

SDu in cm	Radius in cm	Kippgefahr $K = SDu * 1,5$	Statisch wirksamer Wurzelbereich $R = 4 * D$
50 cm	25 cm	75 cm	200 cm
100 cm	50 cm	150 cm	400 cm

3.3. Pilzbefall als Folge von Verletzungen oder Wurzelabriss

Werden Wurzeln abgerissen, kann dies unmittelbar zu einem erhöhten Kipprisiko führen. Gibt es an Bäumen große Verletzungen, besteht das Risiko, dass holzzersetzende Pilze eindringen. Pilze gehören zu den wesentlichen Schädlingen von Bäumen, da sie das Holz zersetzen. Zu Pilzbefall kommt es vor allem nach Verletzungen. Nach dem Eindringen von Pilzen werden zunehmend weitere Teilzonen des Baumes zerstört. Bis zu einem gewissen Grad kann der Baum die fortschreitende Holzzersetzung abschotten oder durch Zuwachs statisch ausgleichen.

Die Ausdehnung der Holzzersetzung ist vor allem von der Vitalität des Baumes, der Baumart und deren Abschottungsfähigkeit und der eindringenden Pilzart abhängig. Pilzbefall an Bäumen äußert sich ab einem gewissen Stadium an Pilzfruchtkörpern, die an Wurzel, Stamm oder in der Krone erscheinen. Sind diese an Bäumen sichtbar, so bedeutet dies meist, dass der Baum schon seit Jahren von Pilzen besiedelt ist.

Bäume werden in vielen Fällen von Pilzen befallen, weil sie durch mangelnde Rücksichtnahme verletzt werden (Baumaßnahmen, Anfahrschäden, nicht fachgerechte Baumpflege).

Je nach Pilzart werden unterschiedliche Bestandteile des Holzes zersetzt: Lignin oder Zellulose. Wird vor allem Zellulose zersetzt, kann das Holz hart, aber brüchig sein. Wird hauptsächlich Lignin zersetzt, ist das Holz weich.

4. Vorgehensweise bei der Begutachtung

Die Bäume wurden entsprechend der Baumkontrollrichtlinie (FLL, 2020) zunächst visuell begutachtet. Dabei wurden sie auf Schadensmerkmale oder Anzeichen geprüft, die einen Hinweis darauf geben können, dass von ihnen eine Gefahr ausgeht.

Bei der Zustandserfassung von Einzelbäumen werden folgende Daten erfasst:

Allgemeine Daten: Hierzu zählen alle allgemeinen Daten wie Standort, Baumart, Stamm- und Kronendurchmesser Kronenausdehnung mit Ausrichtung und Kronenansatzhöhe, geschätzte Baumhöhe und geschätztes Alter.

Merkmale und Schadenssymptome an Wurzel, Stamm und Krone: Hier werden alle wesentlichen Eigenschaften bewertet, die bzgl. der Verkehrssicherheit und dem Zustand der Bäume eine Rolle spielen. Dies sind vor allem Merkmale und Schäden, die sich negativ auf die Stand- oder Bruchfestigkeit oder auf die Lebensdauer der Bäume auswirken. Merkmale sind z.B. Anfahrschäden (Verletzung), Risse oder Höhlungen und Pilzbefall.

Gesamtzustand des Baumes: Entwicklungsphase, Vitalität, Verkehrssicherheit, Handlungsbedarf

Schadensbeurteilung

Es erfolgt eine Schadensbeurteilung von Wurzel, Stamm und Krone in vier Stufen.

Die Symptome und Schäden wurden mit folgenden Stufen bewertet:

0-keine Schäden: es sind keine nennenswerten Schäden oder Beeinträchtigungen vorhanden.

1-leichte Schäden: es sind zwar Schäden vorhanden, diese haben aber keine direkten Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit oder auf das Überleben des Baumes, eventuell können aber langfristige Beeinträchtigungen resultieren. Beispiel: Verletzung von ca. 10-20 cm Durchmesser.

2-deutliche Schäden: Die Schäden können sich mittelfristig auf die Verkehrssicherheit oder auf die Lebenserwartung des Baumes auswirken. Beispiel: 20 cm tiefe Faulhöhle nach ehemaligem Starkastschnitt an Stamm von Linde mit ca. 50 cm Durchmesser.

3-erhebliche Schäden: mit direkten Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit, die Lebenserwartung oder die Vitalität des Baumes muss gerechnet werden (kurzfristige Auswirkungen). Beispiele: Holzzersetzende Pilze oder großflächige Verletzungen.

Derzeitig eingesetzte Hilfsmittel

Sondierstab

Ein ca. 30-50 cm langer Metallstift oder eine Metallnadel, mit deren Hilfe Höhlungen und Faulstellen an Bäumen erkundet werden können. Mit dem Sondierstab kann die Tiefe von Faulhöhlen oder Rissen eingeschätzt werden.

Schonhammer (Gummihammer)

Ein Hammer aus Holz, Gummi oder Plastik. Bei Fäulen im Stamm ist in vielen Fällen ein hohler Klang festzustellen. Durch Abklopfen eines Baumes kann man durch plötzliche Klangveränderungen deshalb Hinweise auf Hohlräume oder Veränderungen der Holzqualität erhalten (Hohlklang). Auf diese Weise diagnostizierte Schäden sollten jedoch immer eine Bestätigung durch zusätzliche Diagnoseverfahren erhalten.

Vitalität

Vitalität ist ein Ausdruck für die **Lebensfähigkeit und die Lebenskraft eines Organismus**. Die Vitalität äußert sich darin, wie ein Organismus sich an seine gegebene Situation anpasst oder diese nutzt. Beeinflusst wird die Vitalität durch Erbanlage und Umweltfaktoren (Standort, Witterung, Nährstoffversorgung, Infektionsdruck). Sie äußert sich bei Bäumen in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge, ihrem Zuwachs in bestimmten Entwicklungsphasen (im Vergleich zu Bäumen gleicher Art und gleicher Entwicklungsphase), ihrer Leistungsfähigkeit bzgl. Stoffwechselaktivitäten (Photosynthese, etc.), Entwicklung, Fortpflanzung, Regenerationsvermögen, Reaktionsvermögen, Abschottung u.a. (vgl. KLUG 2017).

- 1-vital: Der Art und Entwicklungsphase entsprechend gut entwickelte Krone mit entsprechenden Triebblängen, gesunder Blattentwicklung und guten Reaktionen z.B. bei Verletzungen.
- 2-geschwächt: Das der jeweiligen Entwicklungsphase und der Baumart entsprechende Triebblängenwachstum und die Blattentwicklung sind geschwächt. In der Krone ist eine leichte Wipfeldürre erkennbar.
- 3-sehr geschwächt: Blattentwicklung (Blattgröße, Blattfarbe, relative Belaubungsdichte) sowie das bei der Entwicklungsphase erwartete Triebblängenwachstum sind deutlich geschädigt. Im Kronenmantel ist ein Absterben von Zweigen und Ästen zum Teil bis Schwach- oder Grobaststärke nicht zu übersehen.
- 4-abgängig: Blattentwicklung (Blattgröße, Blattfarbe, Belaubungsdichte) sowie das bei der Entwicklungsphase erwartete Triebblängenwachstum sind erheblich geschädigt bzw. nicht mehr vorhanden. Im Kronenmantel sind ganze Kronenbereiche oder Kronenteile meist auch über Starkaststärke abgestorben. Die Reaktionen des Baumes z.B. auf Verletzungen sind sehr schwach.
- 5-abgestorben: Es sind keine lebenden Triebe oder Blätter vorhanden.

Erhaltungspotential

Bäume sind Individuen, deren weitere Entwicklung nicht unbedingt vorherzusehen ist. Trotzdem sollte das Erhaltungspotential der Bäume eingeschätzt werden. Stürme, bei der aktuellen Erfassung nicht erkennbare Schäden oder andere Umstände können die tatsächliche Entwicklung anders gestalten. Das Erhaltungspotential ergibt sich u.a. aus der vorherigen Schadensbeurteilung und Vitalitätsansprache.

Die Einschätzung des Erhaltungspotentials erfolgt in folgender Einteilung:

- **langfristig**: Der Baum kann langfristig, d.h. über einen Zeitraum von mehr als 15 Jahren, erhalten bleiben. Die vorhandenen Schäden beeinflussen die Physiologie und die Entwicklung des Baumes nur in geringem Maße. Der vorhandene Standraum ist ausreichend für die langfristige Entwicklung des Baumes.
- **mittelfristig**: Der Baum kann mittelfristig, d. h. über einen Zeitraum von mehr als fünf bis 15 Jahren, erhalten bleiben. Die vorhandenen Schäden, der geringe Standraum oder eine unerwünschte Entwicklung lassen lediglich einen mittelfristigen Erhalt zu. Sofern notwendige Maßnahmen ergriffen werden, kann sich die Standzeit dieser Bäume auch verlängern.

- **kurzfristig:** Es sind Schäden oder Merkmale vorhanden, die nur noch einen kurzfristigen Erhalt der Bäume zulassen. Bei Umgestaltungsmaßnahmen wird die Fällung des Baumes empfohlen, sofern es sich nicht um einen bedeutenden Baum handelt (sehr alter Baum, Naturdenkmal, Artenschutzgründe, etc.).

Erhaltenswürdigkeit /Funktionalität

Die Einschätzung der Erhaltenswürdigkeit erfolgt in folgender Einteilung:

- **hoch:** Aufgrund des hohen Alters des Baumes, der Baumart, der zu erwartenden Entwicklung oder der besonderen Ästhetik des Baumes wird dieser als besonders erhaltenswürdig eingestuft. Berücksichtigt werden auch die Belange des Artenschutzes.
- **mittel:** Der Baum ist erhaltenswürdig und hat Funktionen, jedoch weist der Baum Merkmale auf, welche ihn in seiner Erhaltenswürdigkeit herabstufen. Dieses Merkmal wird beispielsweise vergeben, wenn der Baum andere Bäume stark bedrängt, der Habitus des Baumes stark vom Optimum abweicht oder eine langfristige Entwicklung einen hohen Pflegeaufwand erfordern würde.
- **gering:** Der Baum ist in seiner Entwicklung stark eingeschränkt, weist starke Schäden auf und eine langfristige, ästhetische Baumentwicklung ist nicht erwarten.

Belange des Artenschutzes

Bei der Beurteilung der Bäume werden auch die Aspekte des Artenschutzes berücksichtigt. So kann es sein, dass ein Baum stark geschädigt ist, aber ein wertvolles Habitat für besonders oder streng geschützte Arten darstellt. Diese sind dann mit entsprechenden Schutzkonzepten zu berücksichtigen.

5. Zustand der Bäume

Im Folgenden werden der Zustand und das Ergebnis der Bäume in einem kurzen Protokoll beschrieben.

Insgesamt wurden 98 Bäume erfasst und bewertet.

Der Baumbestand befindet sich in keinem guten Zustand. Lediglich 48,02% sind vital. Hiervon entfallen 13,72% auf Jungbäume. 35,28% aller Bäume sind geschwächt und 12,74% sind sogar sehr geschwächt.

5.1. Uferpromenade: Funktionalität und Potential (Liste als Anhang)

Aufgrund des großen Umfangs der untersuchten Bäume wird die Auswertung der Funktionalität und das Erhaltungspotential als Excel-Liste im Anhang überreicht.

5.2. Beispiele und Besonderheiten an der Uferpromenade

Blauglockenbaum, Nr. 11273

Der Baum steht westlich des Kaiser Wilhelm I Denkmal. Der Baum hat eine erhebliche Stockfäule und wurde auch schon stark reduziert. Ein Erhalt eines solchen Baumes ist im Zuge einer Umplanung nicht zielführend.



Gesamtansicht



Erhebliche Stockfäule

Linde Nr. 11158

Die Linde steht zwischen Gondelhafen und Treppenanlage oberhalb der Ufermauer. Wie viele Linden in diesem Bereich besitzt diese zwar einen offenen Wurzelteller, dieser wird allerdings durch starke Frequentierung und verdichtbaren Substrat stark beeinträchtigt. Auch sind die Faulhöhle an der Stammbasis und die starken Schäden und abnehmender Vitalität keine guten Voraussetzungen für den weiteren Erhalt.



Gesamtansicht mit Bodenverdichtung



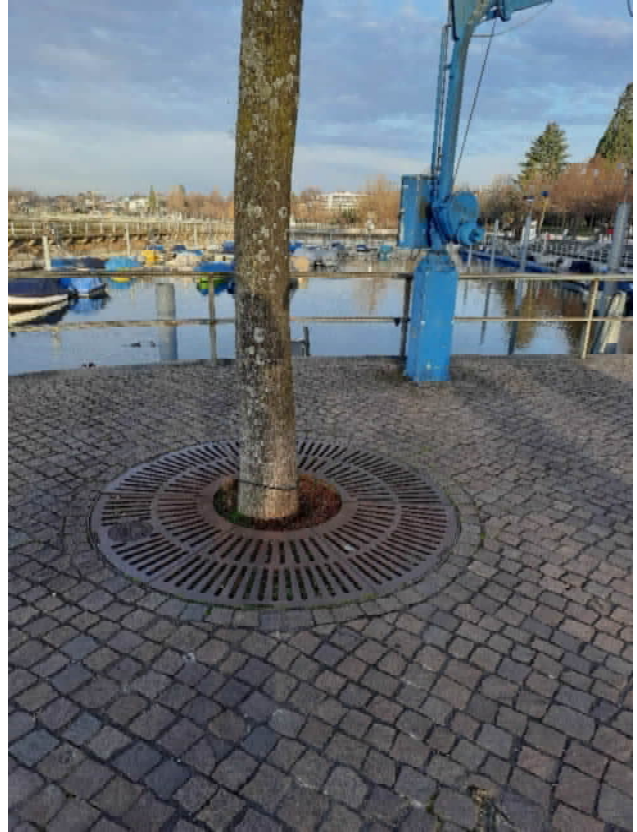
Stark zersetzte Zugseite

Linde Nr. 11076

Die Linde steht im Südöstlichen Bereich der Ufermauer an der Einfahrt in den Gondelhafen. Das Substratvolumen scheint durch die durchweg geschwächten Bäume im Umfeld nicht ideal ausgebildet zu sein. Möglicherweise ist hier auch Streusalz ein Problem.



Gesamtansicht



Ansicht Baumscheibe

6. Möglichkeiten des Baumerhalts

Der gesamte Baumbestand ist die Vitalität betreffend in keinem guten Zustand. Vor allem die direkt um das potentielle Baufeld befindlichen Linden haben fast alle deutliche Defizite. Lediglich die neuer gepflanzten Jungbäume und einzelne ausgewählte Bäume am Ufer könnten potentiell erhalten werden. Im Folgenden wird versucht die Möglichkeiten des Erhalts und die Alternativen hierzu zu beschreiben.

6.1. Möglichkeiten der Standortverbesserung und Perspektive der Bäume

Bei der massiven Bautätigkeit im baumnahen Umfeld bietet sich aus unserer Sicht bei einem möglichen Erhalt der Bäume ein kompletter Austausch der Substratstrukturen nach dem Modell „Stockholm“ an. Die gleichnamige Stadt hat hierbei erfolgreich wegweisende Sanierungsmaßnahmen von Bestandsbäumen erarbeitet. Eine weitere Möglichkeit der Standortverbesserung wäre per Lanzeninjektionen. Hierbei wird das Baumumfeld mit Druckluft aufgebrochen und mit Sand und Zuschlagstoffen, sowie Dünger aufgewertet.

Leider ist die Wirksamkeit im vorliegenden Fall mehr als fraglich. Denn Linden sind zwar sehr anpassungsfähig. Da aber viele der Bäume bereits jetzt schon große Probleme mit der Versorgung

haben und bei den Baumaßnahmen ein weiterer Wurzelverlust kaum vermeidbar ist, würden die meisten vermutlich kurzfristig nach der Sanierung absterben.

6.2. Voraussetzung des Erhalts der Bäume bei Sanierung bzw. Ersatz der vorhandenen Ufermauer

Für einen Baumerhalt bzw. der Erhalt des aktuellen Standortes wären zwei Dinge vorauszusetzen. Die Mauer könnte durch Betoninjektionen stabilisiert werden. Das geologische Gutachten weist allerdings darauf hin, dass weder der Erfolg, noch der Umfang der Maßnahme aktuell bekannt ist. Bei einem Neubau der Mauer vor der bestehenden wäre der zu betreibende Aufwand bezüglich Wasserhaltung und Genehmigungen immens und sehr kostenintensiv. Selbst wenn die Mauer mit Hilfe von Spundwänden saniert oder neu gebaut wird, muss dafür massiv in den Wurzelbereich eingegriffen werden. Auch der gesamte Stamm- und Kronenbereich wäre durch die Baumaschinen stark betroffen. Dadurch wäre zumindest ein Baumerhalt an der jetzigen Stelle sehr fraglich. Dies wäre auch nur mittels Saugbagger, Freilegung der Wurzeln, Umleitung der Wurzeln und intensiver Versorgung der Wurzeln während und nach der Bauzeit möglich. Je nach Baufeld allerdings denkbar.

6.3. Umfangreiche Standortsanierung

Von einer umfangreichen Standortsanierung sollte aus unserer Sicht abgesehen werden. In ausgewählten Einzelfällen könnte dies, wenn unbedingt angestrebt versucht werden. Allerdings sind die meisten Bäume bereits mindestens geschwächt. Wenn nun eine Standortsanierung durchgeführt werden soll, müssen die Wurzeln vorsichtig und sehr intensiv freigelegt und geschützt werden. Für den Neuaufbau müssen die Substrate auf den Standort abgestimmt sein und vorsichtig Schicht für Schicht eingeschlämmt werden. Es ist zu befürchten, dass die Bäume die Sanierungsmaßnahmen nicht annehmen und im weiteren Verlauf absterben werden.

Außerdem sind die Sanierungen an den Ufermauern so umfangreich, dass vermutlich stark in den Wurzelraum eingegriffen werden muss.

6.4. Abschließende Abwägung der Varianten Baumerhalt mit Sanierung oder Anlage neuer Baumstandorte mit optimierter Standortbedingungen

Die umfangreichen, noch nicht zur Gänze geklärten Sachverhalte der Mauersanierung oder Neubau selbiger durch das geologische Gutachten, zeichnen schon ein ungünstiges Bild für den Erhalt vor allem der Linden am jetzigen Standort. Hinzu kommt, dass die Bäume zum großen Teil Vitalitätsdefizite und Schäden aufweisen. Es ist fraglich, ob sich die Linden durch eine Standortsanierung erholen. Auch sind in der Vergangenheit mehrere der Linden unvermittelt gekippt, weshalb bereits mehrere Untersuchungen vorgenommen wurden.

Aus der Summe der ganzen Faktoren ist es aus unserer Sicht nicht zielführend die Bäume am jetzigen Standort (Ufermauer) zu erhalten. Eine Neuanlage der Standorte weiter zurückversetzt mit einem optimierten Baumstandort und entsprechenden Substraten ist vermutlich langfristig betrachtet die bessere Lösung.

7. Zusammenfassung

Der Unterzeichner wurde von der Stadt Friedrichshafen beauftragt, den Zustand von Bestandsbäumen entlang der Uferpromenade hinsichtlich des Erhaltungspotentials bei Neuanlage bzw. Sanierung der Ufermauer zu begutachten. Der Zustand und das Ergebnis der Untersuchungen wurden protokolliert.

Gammelshausen, 17.05.2024

Vorab als PDF

Peter Klug

(Diplom-Forstwirt, v. RP FR ö.b.v. Sachverständiger für Baumpflege,
Verkehrssicherheit von Bäumen und Gehölzwertermittlung)

Martin Holzheuer

(Zertifizierter Sachverständiger für
Umweltbaubegleitung & „Baumfachliche
Baubegleitung“,
Gartenbautechniker, Baumschulmeister, „FLL-
zertifizierter Baumkontrolleur“)

8. Anhang

Auswertungsliste Bäume Uferpromenade

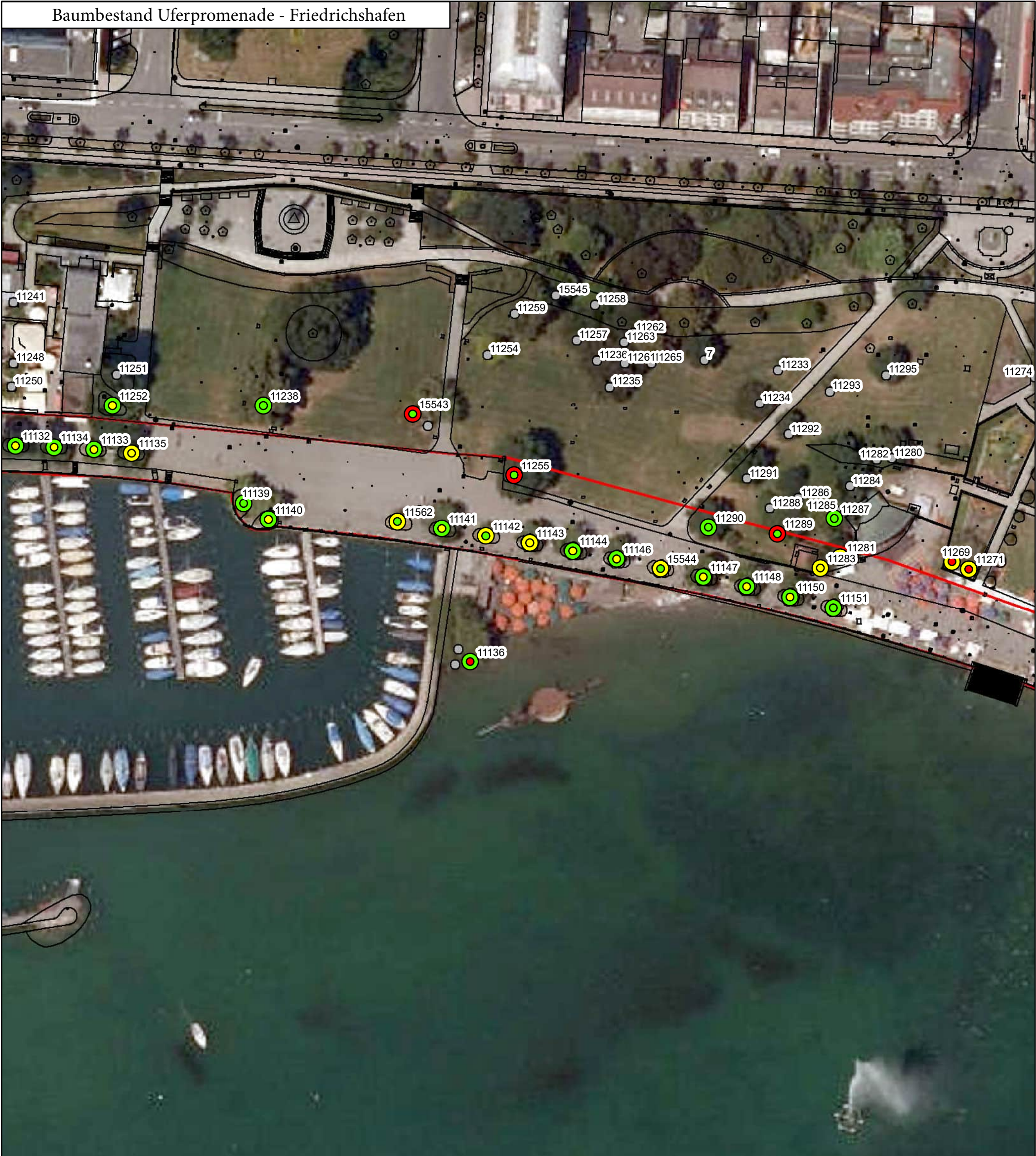
9. Literatur

- BENK, J. A.; ARTMANN, S.; KUTSCHEID, J.; MÜLLER-INKMANN, M.; STRECKENBACH, M.; WELTECKE, K. (2020): Praxishandbuch Wurzelraumansprache. Arbeitskreis Baum im Boden, Möhnesee. 204 S.
- BRAUN, H. J. (1982): Lehrbuch der Forstbotanik. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 257 S.
- BUTIN, M. (2019): Krankheiten der Wald- und Parkbäume; Ulmer Verlag, Stuttgart.
- DUJESIEFKEN, D.; JASKULA, P.; KOWOL, TH.; WOHLERS, A. (2018): Baumkontrolle unter Berücksichtigung der Baumart. Haymarket Media Braunschweig, 320 S.
- ERLBECK, R.; HASEDER, I.; STINGLWAGNER, G. (2016): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon. Kosmos Verlag, Stuttgart. 6. Aufl., 1056 S.
- KLUG, P. (2016): Vorschlag zur Definition von Kroneneinkürzungen. In: DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2016. Haymarket Media, Braunschweig. S. 263-269
- KLUG, P. (2017): Praxis Baumkontrolle – Baumbeurteilung und Baumkataster. Arbus-Verlag, Gammelshausen. 1. Aufl., 256 S.
- KLUG, P. (2018): Die neue ZTV-Baumpflege in der Praxis. In: AFZ-Der Wald 16/2018. Deutscher Landwirtschaftsverlag, München. S. 34-37
- KLUG, P. (Hrsg.) (2023): Arbolex Web-App – Baumpflege-Lexikon. Arbus Verlag, Gammelshausen. www.arbolex.de
- KLUG, P. (2024): Praxis Baumpflege – Kronenschnitt an Bäumen. Arbus Verlag, Gammelshausen. 4. Aufl., 238 S.
- KLUG, P.; LEWALD-BRUDI, M. (2020): Holzersetzende Pilze. Arbus-Verlag, Bad Boll. 3. Aufl., 160 S.
- MATTHECK, C.; BRELOER, H. (1994): Handbuch der Schadenskunde von Bäumen - Der Baumbruch in Mechanik und Rechtsprechung. Rombach Verlag, Freiburg i. Br. 2. Auflage, 249 S.
- MATTHECK, C.; BETHGE, K.; WEBER, K. H. (2014): Die Körpersprache der Bäume - Enzyklopädie des Visual Tree Assessment. Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe. 548 S.
- ROLOFF, A. (2013): Bäume in der Stadt. Ulmer Verlag, Stuttgart. 256 S.
- ROLOFF, A. (2015): Handbuch Baumdiagnostik – Baum-Körpersprache und Baum-Beurteilung. Ulmer Verlag, Stuttgart. 207 S.
- ROLOFF, A. (Hrsg.) (2019): Baumpflege. Ulmer Verlag, Stuttgart. 3. Auflage, 280 S.
- SCHWARZE, F. (2018): Diagnose und Prognose der Fäuledynamik in Stadtbäumen. MycoSolution AG, Sankt Gallen. 482 S.
- SCHWARZE, F.; ENGES, J.; MATTHECK, C. (2011): Holzersetzende Pilze in Bäumen. Rombach Verlag, Freiburg i. Br. 245 S.
- SIEWNIAK, M., KUSCHE, D. (2020): Baumpflege Heute. Patzer Verlag, Berlin-Hannover. 6. Aufl., 268 S.
- WESSOLY, L; ERB, M. (2014): Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle. Patzer Verlag, Berlin-Hannover. 2. Aufl., 288 S.

Normen und Regelwerke

- DIN 18920 (2014): Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. Beuth Verlag, Berlin
- FLL (2010): Empfehlungen für Baumpflanzungen - Teil 2: Standortverbesserung, Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn
- FLL (2015): Empfehlungen für Baumpflanzungen - Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn
- FLL (2006/2017): ZTV-Baumpflege - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn
- FLL (2020): Baumkontrollrichtlinien - Richtlinien für Baumkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn
- R SBB (2023): Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln





Bereich Mitte

Darstellung Erhaltungspotential und Funktionalität

Maßstab 1:900

Einzelbaum

Fläche

Erhaltungspotential

langfristig

mittelfristig

kurzfristig

Funktionalität

hoch

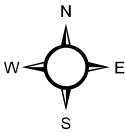
mittel

gering

Stand: 13.05.2024



Bereich Ost
Darstellung Erhaltungspotential
und Funktionalität



Maßstab 1:900

Einzelbaum Fläche

Erhaltungspotential

- langfristig
- mittelfristig
- kurzfristig

Funktionalität

- hoch
- mittel
- gering

Stand: 13.05.2024