

Stellungnahme zur Einschätzung des Zustands von Pappeln nach Bauschäden in der Gartenstraße in Ulm

Erarbeitet im Auftrag:

Sanierungstreuhand Ulm GmbH
Neue Straße 102
89073 Ulm

Bericht erstellt: Sachverständigenbüro PETER KLUG

Gammelshausen, 06.04.2021

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

Email: P.Klug@arbus.de www.arbus.de www.baumpflege-lexikon.de

Inhalt

1. Einleitung und Fragestellung.....	3
2. Allgemeine Informationen.....	3
2.1. Allgemeines zur Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen	3
2.2. Die Baumwurzeln und ihre Bedeutung	4
2.3. Vitalität und Schadenszustand.....	6
2.4. Eigenschaften von Hybrid-Pappeln (Kanadische Pappel)	6
3. Vorgehensweise bei der Schadensfeststellung.....	8
3.1. Schadensansprache und Schadensbeurteilung	8
3.2. Schadensbeurteilung und Erhaltungspotential.....	9
4. Schadensfeststellung.....	10
4.1. Allgemeinzustand der Pappeln	11
4.2. Schadensdokumentation.....	12
4.3. Schadensbeurteilung Einzelbäume.....	20
4.4. Konsequenzen und Risiken	21
4.5. Empfehlungen	22
5. Zusammenfassung	22
6. Literatur	23

1. Einleitung und Fragestellung

Bei der Sanierung der Gartenstraße in Ulm wurden bei Baggararbeiten Wurzeln abgerissen. Der Unterzeichner wurde beauftragt, die Situation einzuschätzen. Vor allem sollten Angaben zur Standfestigkeit der Pappeln gegeben werden. Der Vor-Ort-Termin fand am 1.4.2021 statt. Dabei waren Vertreter der Baufirma und der Stadt sowie der Landschaftsarchitekt Müller, der u. a. beauftragt ist, an der Böschung Umgestaltungsmaßnahmen und Pflanzungen zu planen. Der Schadenszustand und die Auswirkungen der Schäden auf die Standfestigkeit der Pappeln werden aus zeitlichen Gründen nur in kurzen Ausführungen beschrieben.

2. Allgemeine Informationen

2.1. Allgemeines zur 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, schütterere 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 schuldhafte 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 [...]“.

Bei Verletzung der Verkehrssicherungspflicht können Ansprüche aus unerlaubter Handlung (§ 823 BGB) oder aus Amtshaftung (§ 839 BGB) gestellt werden.

2.2. Die Baumwurzeln und ihre Bedeutung

Die Wurzel

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

Definition Wurzelbereich

Der Wurzelbereich ist der Bodenbereich, der vom Baum durchwurzelt wird. Die Ausdehnung der Wurzeln ist baumarten- und standortbedingt 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.

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 auf stark vernässten Böden vor. In vielen Fällen erfolgt der Baumsturz aufgrund vorher zerstörter oder beeinträchtigter Wurzeln (KLUG 2020).

Statisch wirksamer Wurzelbereich

WESSOLY (2014) definiert den statisch wirksamen Wurzelbereich als das 3- bis 4,5-fache des Stammdurchmessers in 1 m Höhe. MATTHECK (2014) hat bei einem Windwurfdiagramm ähnliche Verhältnisse aufgestellt (bei diesem liegt der Radius der herausgerissenen Wurzelplatte bei dem vierfachen des Stammdurchmessers – $R = 4 * D$), er spricht hier auch von dem hochbelasteten Wurzelbereich.

Bei einem Baum mit einem Stammdurchmesser von 100 cm würde der statisch wirksame Wurzelbereich bei einem radialen Abstand von etwa 4 m liegen.

Statisch integrierte Abschätzung (SIA)

Auch mit einigen Grundzügen der SIA-Methode lässt sich die Standsicherheit einschätzen (vgl. DETTER, RUST 2013; WESSOLY, ERB 2014; Weiss 2019).

Grundzüge der SIA-Methode sind.

- Mit zunehmender Baumhöhe wächst die Belastung durch den Wind überproportional
- Baumarten wie Eiche und Platanen haben in Mitteleuropa die höchsten Festigkeiten bzw. das am stärksten belastbare Holz
- Mit zunehmendem Stammdurchmesser wächst die Grundsicherheit und damit die Toleranz des Baumes gegenüber Schäden oder Holzzersetzung

- Bäume streben danach, ihre Stand und Bruchsicherheit zu optimieren
- Konische bzw. nach unten verdickte Stammformen und weit auslaufende Wurzelanläufe erhöhen die Festigkeit

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 holzzeretzende 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 Holzzerstörung abschotten oder durch Zuwachs statisch ausgleichen.

Die Ausdehnung der Holzzerstörung 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, Anfahrtschäden, 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.

Reaktionen bei Wurzelabriss



Bei Baumfällungen oder Wurzelabrissen können Wurzeltriebe den Asphalt hochheben.

2.3. Vitalität und Schadenszustand

Vitalität ist ein Ausdruck für die Lebensfähigkeit und die Lebenskraft eines Organismus. Die Vitalität äußert sich darin, wie ein Organismus bzw. ein einzelnes Lebewesen sich an seine gegebene Situation anpasst oder diese nutzt. Die Lebenskraft eines Lebewesens – gleich welcher Art – äußert sich in Stoffwechsel, Wachstum und Fortpflanzung. Bei Bäumen zeigt sich die Vitalität dementsprechend unter anderem auch in Abschottung, Zuwachs und Wundüberwallung. Eingeschätzt werden kann die Vitalität anhand der Parameter Blattgrün (relative Blattgröße, Blattfarbe, Belaubungsdichte), Wipfeldürre und Triebblängenzuwachs. Beim Triebblängenzuwachs ist zu berücksichtigen, in welcher Entwicklungsphase oder in welchem Zustand sich der Baum befindet. Die Vitalität kann nur relativ im Vergleich zu Bäumen gleicher Art, ähnlicher Entwicklungsphase und vergleichbaren Standorts und Zustands angesprochen werden. Es ist jeweils zu prüfen, wie ein vitales Individuum in der jeweiligen Situation am besten reagieren würde (KLUG 2005, 2017).

Die Vitalität spielt bei der Beurteilung von Bäumen eine besondere Rolle. Sie darf aber nicht mit dem Schadenszustand verwechselt werden. Da bei einigen Bäumen die Versorgung des Baumes nur in den äußeren Jahresringen stattfindet, ist es durchaus möglich, dass ein Baum vital ist, aber trotzdem eine Gefahr darstellt.

Die Vitalität wird in den folgenden Stufen eingeschätzt (KLUG, 2017):

Vitalitätsstufe	Beschreibung
1-vital	Der Art und Entwicklungsphase entsprechend entwickelte Krone mit erwartungsgemäßen Triebblängen und gesunder Blattentwicklung.
2-geschwächt	Das bei der jeweiligen Entwicklungsphase und der Baumart entsprechende Triebblängenwachstum und die Blattentwicklung sind geschwächt. In der Krone ist eine leichte Wipfeldürre.
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.
5-abgestorben	Es sind keine lebenden Triebe oder Blätter vorhanden

2.4. Eigenschaften von Hybrid-Pappeln (Kanadische Pappel)

Baumart: Kanadische Pappel (*Populus x canadensis* 'Robusta' SCHNEID.)

Herkunft und Verbreitung: Die *Populus x canadensis* Hybriden entstammen aus Kreuzungen zwischen der europäischen Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) und der amerikanischen Schwarz-

Pappel (*Populus deltoides*). Diese Hybriden wurden wegen ihrer Schnellwüchsigkeit und aus Sorge vor einer Holzknappheit nach dem Zweiten Weltkrieg in fast ganz Deutschland verstärkt gepflanzt.

Standort: Die Kanadische Pappel benötigt sonnige Standorte, am besten mit frisch bis feuchten, tiefgründigen und nährstoffreichen, sandigen Lehmböden. Sie ist empfindlich gegen Staunässe, ansonsten aber sehr anpassungsfähig. Die Wurzeln reagieren empfindlich auf Oberflächenverdichtung.

Merkmale: Die Kanadische Pappel wird 35 bis 40 m hoch und besitzt einen auffallend geraden, bis zum Wipfel durchgehenden Stamm. Sie wird bis ca. 80 Jahre alt. Die Krone ist kegelförmig, die Äste sind oft im Winkel von 45 Grad quirlständig angeordnet. Die Pappel bildet ein kräftiges, weitreichendes Wurzelwerk mit zahlreichen, flach verlaufenden Seitenwurzeln, aus. Die Blätter sind dunkelgrün, glänzend und derb. Die Pappel-Hybriden gelten als frosthart, stadtklimafest, salzverträglich und rauchhart

Holzeigenschaften: Besonders den Hybridpappeln ist zu eigen, dass sie oft schon nach 40-50 Jahren bruchgefährdet sind. Auch werden sie mit zunehmendem Alter durch Kernfäule geschädigt. Ihr Holz dient hauptsächlich als Rohstoff in der Papierindustrie.

Schädlinge: Eine Gefahr für Pappeln stellt vor allem der Pappelkrebs dar sowie verschiedene Pilze und Insekten.

Baumpflege: Pappeln benötigen ausreichend Lichtraum. Die Astbruchgefahr muss bei Baumpflegemaßnahmen besonders berücksichtigt werden. Kappungen werden aber nicht empfohlen, da sie hohe Folgekosten mit sich bringen und aufgrund des starken Wachstums der nach einer Kappung entstehenden Ständer die Bruchsicherheit durch Kappungen nur für etwa 2-5 Jahre hergestellt ist. Die beste Vorgehensweise ist, Kronenschnittmaßnahmen entsprechend der Entwicklungsphase der Bäume durchzuführen und die darin enthaltene Reihenfolge einzuhalten, d. h. Kronenpflege - Kronenauslichtung - Kroneneinkürzung. Bei Pappeln ist aber vor einer Kronenreduzierung unbedingt abzuwägen, ob der Baum nicht besser zu ersetzen ist. Des Weiteren ist auf Rindenstauchungen oder andere Symptome zu achten, die Hinweis auf ein Absinken des Stammes sind. Auch sind in manchen Fällen die im unteren Kronenbereich weit nach unten hängenden Äste zu reduzieren oder zu entfernen (Text aus KLUG 2020).

Sonstige Hinweise: Pappeln wachsen äußerst schnell und gehören zu den großwüchsigen Baumarten. Durch die ausladenden Kronen besteht aber auch ein relativ hohes Bruch- und Wurfrisiko. Das immer wieder zu beobachtende Bruchversagen gilt nur dann als nicht vorhersehbar, wenn zuvor keine Anzeichen auf Schädigung vorhanden waren (vgl. Urteil Bundesgerichtshof vom 6. März 2014 - III ZR 352/13). Die Baumart neigt zu einer starken Bildung von Neuaustrieben an Wurzeln bzw. von Wurzelschösslingen.

3. Vorgehensweise bei der Schadensfeststellung

Nach der Erörterung der Situation mit allen Beteiligten wurden die Schäden genauer erfasst. Der Zustand der Bäume und die zugefügten Schäden wurden mit Hilfe von Fotos dokumentiert. Aufgrund der festgestellten Schäden wurde eine Einschätzung zur Standsicherheit vorgenommen.



Das Foto zeigt die Problematik: Werden auf Straßenseite Wurzeln abgerissen, wirkt sich dies sehr stark auf die Standsicherheit aus.

Pfeile rot: Wurzelabriss

Pfeile blau: Windbelastung

3.1. Schadensansprache und Schadensbeurteilung

Nach der Baumkontrollrichtlinie (FLL, 2010) gibt es bei der Baumkontrolle folgende Aufgabenstellungen:

- Schäden und Schadsymptome erkennen (**Benennen des Merkmals**: welches Merkmal bzw. welcher Schaden oder welche Beeinträchtigung sind vorhanden, z.B. Verletzung). Diese nach Art, Umfang, ihrer Gesamtheit und ihren gegenseitigen Wechselwirkungen beurteilen (**Beurteilung**: wie wirkt sich dieses Merkmal oder dieser Schaden auf den Baum und seine Verkehrssicherheit aus, z.B. deutlicher Schaden).
- Beurteilen, ob und ggf. welcher weitere **Handlungsbedarf** besteht (Pflege: welche Konsequenz ergibt sich daraus, also z.B. Totholzabfuhr oder eingehende Untersuchung).

Schadensbeurteilung

Die Symptome und Schäden wurden mit folgenden Stufen bewertet:

0-keine Schäden: es sind keine nennenswerte 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 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). Ein erheblicher Schaden am Baum bedeutet nicht, dass hier ein dringender Handlungsbedarf vorliegt. Es bedeutet aber, dass der Baum auf jeden Fall regelmäßig mit kurzem Kontrollrhythmus zu kontrollieren ist.

3.2. Schadensbeurteilung und Erhaltungspotential

Bäume sind Individuen, deren weitere Entwicklung nicht unbedingt vorherzusehen ist. Trotzdem wurde versucht, das Erhaltungspotential der Bäume grob einzuschätzen. Stürme, bei der aktuellen Erfassung nicht erkennbare Schäden oder andere Umstände können die tatsächliche Entwicklung anders gestalten. Dies gilt auch für die Abschottung bei Verletzungen bzw. ob und welche holzzersetzenden Pilze eindringen. Die weitere Entwicklung kann nur durch regelmäßige Kontrollen festgestellt werden (mindestens einmal / Jahr, bzw. Behandlung als Schadbaum, vgl. FLL 2020).

Die Einschätzung des zeitlichen Erhaltungspotentials erfolgt in folgender Abstufung:

- **0-kein Erhalt möglich:** Es sind derart starke Schäden vorhanden, dass auch die kurzfristige Standsicherheit nicht zu gewährleisten ist. Der Baum ist unmittelbar zu fällen bzw. alternativ sind ausgleichende Pflegemaßnahmen erforderlich. Unter Umständen kann die Standsicherheit nur mit Hilfe von aufwändigen und kostenintensiven Zugversuchen bestätigt werden (WESSOLY, ERB 2014).
- **1-kurzfristig (1-3 Jahre):** Es sind Schäden oder Merkmale vorhanden, die nur noch einen kurzfristigen Erhalt der Bäume zulassen.
- **2-mittelfristig (>3-10 Jahre):** Der Baum kann mittelfristig erhalten bleiben. Regelmäßige Kontrollen sind notwendig. Bei guter Reaktion des Baumes kann sich die Standzeit jener Bäume verlängern.
- **3-langfristig (> 10 Jahre):** Der Baum kann langfristig, d. h. über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren, erhalten bleiben. Die vorhandenen Schäden beeinflussen die Physiologie und die Entwicklung des Baumes nur in geringem Maße. Bei guter Entwicklung erholt sich der Baum von den Schäden oder gleicht sie aus.

4. Schadensfeststellung



Das Luftbild (aus www.geoportal-bw.de) zeigt den Standort der Pappeln zwischen der Gartenstraße und dem Fluss *Große Blau*.



Dazugehörige Baumnummern laut Baumkataster, zwischen den Nummern 80 und 90 befindet sich die neu gebaute Brücke (s. u.).

4.1. Allgemeinzustand der Pappeln



Entlang der Gartenstraße wachsen an der Böschungskante zum Fluss *Große Blau* 7 Pappeln, bei denen es sich vermutlich um *Kanadische Hybridpappeln* (*Populus x canadensis*) handelt. Das Alter der Pappeln wird auf 60-70 Jahre geschätzt, die Höhen liegen bei ca. 25-32 m, die Kronendurchmesser bei 16-20 m.

An den Pappeln sind (vor der Baumaßnahme) nur leichte bis deutliche Schäden an Stamm und Krone sichtbar, die aber nicht sicherheitsrelevant sind, da es sich v. a. um Verletzungen handelt.

In einem Abstand von ca. 1 m von der Stammaußenkante wurden die Bordsteine mit einem Bagger entfernt. Dabei wurden auch Wurzeln abgerissen, die unterhalb der Bordsteine bis in den unteren Straßenbereich wuchsen.



4.2. Schadensdokumentation

Pappel 60 (Östliche Pappel)



Wurzelaabbriss und -schädigung auf zwei Seiten, Südost in etwa 1,6 m, Wurzelstärke 10-15 cm (Beurteilung: 3-erheblicher Schaden)



Östlich der Pappel wird eine Treppe gebaut, bei dem Abtrag wurden im Abstand von 0,7 m u. a. eine ca. 10 cm starke Wurzel abgerissen (vgl. nächstes Foto und Pfeile).



Wurzelabriss bei Pappel 60

Pappel 80 (östlich Brücke)



Zwar wurden hier Wurzelteile vorgefunden, der tatsächliche Wurzelabriss konnte aber nicht festgestellt werden.



Die Pappel steht neben der neu gebauten Brücke. Es lässt sich nicht einschätzen, ob der Baumschutz bei den Bauarbeiten berücksichtigt wurde. Die Krone ist reduziert.

Pappel 90 (westlich Brücke)



Auch hier wurde der Wurzelbereich bis in Stammnähe durch den vorherigen Brückenbau tangiert. Es kann auch hier nicht eingeschätzt werden, ob dabei Schäden entstanden sind.



Wurzelabriss auf Südost in 1 m,
ca. 10 cm Stärke



Wurzelabriss auf Südwest bei
ca. 1, 1 m, ca. 15 cm, Wurzel
eingerissen (Foto unten)



Pappel 100



Bei dieser Pappel kam es nur kurz zuvor zu einem Bruch eines mehrere Meter langen, etwa 10-15 cm starken Astes.



Das Foto zeigt die Problematik der Baumaßnahmen: muss hier weiterer Boden abgetragen werden, wird es auch schwierig, die Baumwurzeln zu erhalten. Bei dieser Pappel entstanden Wurzelschäden auf der Südwest-, Süd- und Südostseite (Pfeile).



Wurzelabriss auf Südost- (Foto links) und Südseite (Foto rechts mit Wurzelspaltung) in 1,7-2 m bei 5-10 cm



Wurzelabriss auf Südwest in 1,2 m an 5-10 cm starken Wurzeln

Pappel 110



Wurzelaabbriss auf Südost in 2,5 m Entfernung von mehreren Wurzeln mit 3-10 cm Stärke (Pfeil rechts) und auf Südseite in 1,5 m Entfernung (Wurzel mit ca. 5 cm, Pfeil Mitte / links im Foto).

Pappel 120 (westl. Baum)



Wurzelverletzung auf Südost in 3,3 m Entfernung



Wurzelverletzung auf Südost in 3,3 m Entfernung bei 10-15 cm starker Wurzel



Wurzelabrisse und Verletzungen auf Süd- und Südwestseite bei Wurzeln bis 15 cm



4.3. Schadensbeurteilung Einzelbäume

Zusammenstellung Ergebnis Beurteilung Einzelbäume

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse bei den Einzelbäumen zusammengefasst.

Nr.	Baumart	Schadensbeurteilung	Erhaltungspotential	Hinweise
60	Hybrid-Pappel	3-erheblicher Schaden	In aktuellem Zustand nicht zu erhalten	Wurzelschädigungen auf Süd- und Ostseite
70	Hybrid-Pappel	1-leichter Schaden	mittelfristig	Keine erkennbaren Schäden
80	Hybrid-Pappel	1-leichter Schaden	mittelfristig	Standort östlich Brücke, vorherige Baumaßnahmen; Krone reduziert
90	Hybrid-Pappel	2-deutlicher Schaden	Kurz- bis mittelfristig	Standort westlich Brücke, Wurzelschädigung und -abrisse > 10 cm; Krone reduziert
100	Hybrid-Pappel	2-deutlicher Schaden	Kurz- bis mittelfristig	Plötzlicher Astbruch; Schäden bei über 1,2 m Abstand von Stamm
110	Hybrid-Pappel	3-erheblicher Schaden	In aktuellem Zustand nicht zu erhalten	Schädigung auf mehreren Seiten
120	Hybrid-Pappel	3-erheblicher Schaden	In aktuellem Zustand nicht zu erhalten	Schädigung auf mehreren Seiten

4.4. Konsequenzen und Risiken

Es genügt nicht, nur die Einzelbäume zu beurteilen, sondern es ist notwendig, die gesamte Baumreihe zu beurteilen. Die verschiedenen Gesichtspunkte werden im Folgenden zusammengefasst.

Stand- und Bruchsicherheit

Bruchsicherheit: Bei der Baumnummer 100 war in diesen Tagen bereits ein Starkast ausgebrochen (siehe Foto S. 16).

Die Standsicherheit wird bei den folgenden Bäumen am kritischsten beurteilt:

Pappel 70 (östlicher Standort): hier wurden auf zwei Wurzeln geschädigt bzw. abgerissen

Pappel 110 und 120 (westliche Seite): bei beiden Bäumen sind starke Schäden von Südwest- bis Südost.

Geht man von den Grundzügen der SIA (statisch integrierte Abschätzung) aus, so lässt sich aus der überragenden Höhe der Pappeln, der Kronenausdehnung und den auf der Südseite fehlenden Wurzeln eher eine ungünstige Situation folgern. Zudem wurden die Wurzeln in dem statisch wirksamen Wurzelbereich (Radius unter 4 m) geschädigt oder abgerissen, die Standsicherheit der Pappeln und insbesondere der Pappeln 70, 110 und 120 ist kritisch einzuschätzen.

Wurzelaustriebe bzw. Wurzelschösslinge

Selbst wenn – soweit notwendig – Bereiche unterhalb des zukünftigen Straßenbelags bzw. der Bordsteine sorgfältig unter Berücksichtigung des Baumschutzes z. B. mit Erdsaugern entnommen und danach taugliches, auch zu verdichtendes Substrat eingebaut wird, bleibt ein Risiko, dass der Belag innerhalb der folgenden 10-15 Jahre durch das Wurzelwachstum bzw. entstehende Wurzelschösslinge geschädigt wird.

Lebenserwartung der Pappeln

Die Pappeln haben ein geschätztes Alter von etwa 60-70 Jahren, sind also bereits in der späten Altersphase (vgl. Klug 2021). Damit verbleibt ihnen an diesem Standort eine Lebenserwartung von etwa 10 bis 30 Jahren, wenn sie regelmäßig gepflegt werden. Im Alter sind bei Pappeln regelmäßige Einkürzungen (in der Regel im Schwach- bis Grobast) notwendig, um das zunehmende Risiko von Astbrüchen zu minimieren.

Erhaltungsmöglichkeiten

Wie erläutert ist die Standsicherheit der Pappeln aufgrund der Wurzelschädigungen kritisch zu beurteilen. Der Erhalt der Bäume wäre dementsprechend auch nur möglich, indem die Kronen etwa 20 % (Schnittstärke im Grobastbereich) eingekürzt werden würden. Da zahlreiche Wurzeln auch im Bereich von über 10-15 cm geschädigt wurden, steigt das Risiko, dass holzzersetzende Pilze eindringen und den Wurzelbereich weiter schädigen. Dies hat einen erhöhten Kontrollaufwand zur Folge und beinhaltet die Notwendigkeit eingehender Untersuchungen, vermutlich auch mit Hilfe von Zugversuchen, da mit Fäulen im unteren Wurzelbereich zu rechnen ist. Bei Fällungen einzelner stark geschädigter Einzelbäume in dieser Reihe werden die anderen freigestellt und das Risiko eines Windwurfes steigt.

4.5. Empfehlungen

Durch die Wurzelschädigungen ist eine sehr ungünstige Situation entstanden, die zum einen hohe Folgekosten verursacht, zum anderen aber auch ein zunehmendes Risiko vor allem in der Standfestigkeit der Pappeln. Es bestehen verschiedene andere Risiken wie z. B. das Entstehen von Wurzelschösslingen bzw. von Belagsanhebungen.

Aus diesem Grund wird vom Unterzeichner auch empfohlen, die Baumreihe unverzüglich zu beseitigen und die Wurzelstöcke zu roden. Nach Fertigstellung der Straßensanierung könnten neue Bäume gepflanzt werden, die zum Standort passen und langfristig ihre Funktionen als Stadtbäume erfüllen. Damit wäre es auch wesentlich leichter, die Böschungen neu zu gestalten und zu bepflanzen.

5. Zusammenfassung

An der Gartenstraße in Ulm wurden bei Baumaßnahmen Wurzeln auch über 10-15 cm Durchmesser entfernt oder geschädigt. Da mit den Schädigungen zahlreiche Wurzeln im statisch wirksamen Wurzelbereich entfernt wurden, kann die Standfestigkeit nicht gewährleistet werden. Die Pappeln sind bereits in der späten Altersphase und auch aufgrund ihres Alters nur noch kurz- bis mittelfristig zu erhalten. Unmittelbar vor dem Ortstermin ist zudem ein über der Straße wachsender Seitenast gebrochen. Der Bruch verdeutlicht die hohe Bruchgefahr bei der Baumart Pappel vor allem in der späten Altersphase.

Auch mit eventuellen Alternativmaßnahmen (Kroneneinkürzungen, etc.) bestünde das Problem, dass in die geschädigten Wurzeln holzersetzen Pilze eindringen und die Bäume weiter schädigen. Vom Unterzeichner wird empfohlen, die Pappeln kurzfristig zu fällen und damit auch die Chance zu nutzen, nach Abschluss der Straßensanierung langfristig taugliche Baumarten zu pflanzen und die Böschungen neu zu gestalten.

Gammelshausen, 06.04.2021

Im PDF ohne Signatur

Peter Klug

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

6. 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.
- BUTIN, M. (2019): Krankheiten der Wald- und Parkbäume; Ulmer Verlag, Stuttgart.
- DETTNER, A.; RUST, S. (2013): Aktuelle Untersuchungsergebnisse zu Zugversuchen. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege, Haymarket Media, Braunschweig, S. 87-100.
- 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. (2005): Vitalität und Entwicklungsphasen bei Bäumen. In: Pro Baum 1/2005. Patzer Verlag, Berlin-Hannover. S. 2-5
- 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.) (2020): Arbolex Web-App – Baumpflege-Lexikon. Arbus Verlag, Gammelshausen. www.arbolex.de
- KLUG, P. (2021): 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.
- MANCUSO, S.; VIOLA, A. (2015): Die Intelligenz der Pflanzen. Verlag Antje Kunstmann, München. 188 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.
- WEISS, H. (2019): Grundlagen zur Beurteilung der baumstatischen Situation. In ROLOFF, A. (Hrsg.) (2019): Baumpflege. Ulmer Verlag, Stuttgart. 3. Auflage, S. 192-207.
- 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
- RAS-LP 4 (1999): Richtlinie für die Anlage von Straßen - Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln