Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Baumsicherheit und Baumpflege
Joachim Schuster, Dipl.-Ing. (FH)

vom Regierungspräsidium Tübingen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

Büro **Tübingen**
Mirabeauweg 5
72072 Tübingen

Büro **Mistelbrunn**
Markusweg 8
78199 Bräunlingen

ing.buero_schuster@yahoo.de
Tel. 07705 978500

Gutachten-Nr. 37/2017

Biologisch-technische Überprüfung

einer Linde (Tilia spec.) an der Zeilenkapelle in 78576 Emmingen-Liptingen

Auftraggeber: Gemeinde Emmingen-Liptingen

Inhaltsverzeichnis

Nr.	Kapitel	Seite
1.	Auftraggeber	3
2.	Anlass der Begutachtung	3
2.1	Bemerkungen zur Sicherheit von Bäumen nach der Überprüfung durch einen Baumsachverständigen	4
3.	Beschreibung der Untersuchungsmethode	7
4.	Durchführung der Untersuchungen / Ergebnisse	9
4.1	Visuelle Begutachtung	9
4.2	Gerätetechnische Untersuchung	17
4.3	offensichtliche Gebäudeschäden	19
4.4	Zusammenfassung / Würdigung der Ergebnisse	25
4.5	Notwendige Maßnahmen	27
5.	Messprotokolle	-Anhang-

1. Auftraggeber

Gemeinde Emmingen-Liptingen
Schulstr. 8
78576 Emmingen-Liptingen

über

Büro Architektur-K
Tuttlinger Str. 2
78187 Geisingen

2. Anlass der Begutachtung

Aufgrund der geplanten Restaurierung der Zeilenkapelle St. Sebastian in Emmingen sollte die dicht am Gebäude stehende Linde bezüglich folgender Punkte bzw. Fragestellungen überprüft werden:

- Überprüfung der allgemeinen Verkehrssicherheit, insbesondere der Bruch- und Standsicherheit des Baumes
- Festlegung eventuell notwendiger Maßnahmen
- Klärung der Frage, ob das Wurzelwerk des Baumes eventuell Schäden am Gebäude verursachen könnte.

2.1 Bemerkungen zur Sicherheit von Bäumen nach der visuellen und/oder gerätetechnischen Überprüfung durch einen Baumsachverständigen

Nachdem am 30./31.03.2015 mit dem Orkantief Niklas einer der schwersten Stürme seit 35 Jahren (Quelle: deutscher Wetterdienst) über Süddeutschland hinweggezogen ist und immense Schäden an Bäumen verursacht hat, möchte ich in diesem Zusammenhang im Vorfeld einige Informationen zum Thema Baumkontrollen und Baumuntersuchungen an die Hand geben.

Der Baumsachverständige und Baumkontrolleur, welcher seiner regelmäßigen Fortbildungspflicht nachkommt, verfügt heute über ein ausgereiftes und seit über 20 Jahren kontinuierlich fortentwickeltes Instrumentarium an Prüf- und Kontrollverfahren, um einen Baum nach neustem Wissen und nach dem Stand der Technik zu beurteilen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten, um die Verkehrssicherheit herzustellen.

Nichtsdestotrotz handelt es sich bei Bäumen nicht um technische Konstruktionen mit klar und eindeutig berechenbaren Parametern, sondern um Lebewesen mit individuell sehr verschieden ausgeprägten Stabilitäts- und Festigkeitseigenschaften. Diese lassen sich zwar entsprechend der vorgefundenen Defektsymptome innerhalb eines gewissen Rahmens beurteilen, aber eine klare und eindeutige Berechnung wie bei einem technischen Bauteil ist hier definitiv nicht möglich (auch wenn es Kollegen gibt, die versuchen, dies dem Baumbesitzer zu suggerieren).

Hinzu kommt der zweite wichtige Faktor, nämlich die Belastung bei Sturmereignissen.

Auch hier lassen sich die auftretenden Kräfte und Belastungen weder genau vorhersagen, noch im Simulationsmodell genau berechnen.

Diese beiden Faktoren, nämlich auf der einen Seite der Baum mit seinen individuellen Eigenschaften und auf der anderen Seite unkalkulierbare Naturereignisse wie Stürme, Orkane, Tornados zum Teil noch in Kombination mit Starkregen oder gar einer Belastung durch Eisbehang oder eines aufgeweichten Standorts durch vorhergehenden Stark- oder Dauerregen bedingt, dass bei der Sicherheitsbeurteilung von Bäumen immer ein gewisses Restrisiko übrig bleibt.

Also stellt sich die Frage, aus welchem Grund werden Baumkontrollen oder gutachterliche Überprüfungen durchgeführt?

Diese Frage ist relativ leicht und schnell zu beantworten:

Es geht hierbei zunächst um die sog. Rechtssicherheit und desweiteren um die Abwendung von offensichtlichen Gefahren von Personen und Sachgütern, welche bei einem Baumversagen zu Schaden kommen könnten.

Die Rechtslage ist schnell umrissen.

Wird der Baum oder werden die Bäume gar nicht kontrolliert (kommt immer noch sehr häufig vor) und es kommt zu einem Bruch- oder Umsturzversagen eines Baumes mit Sach- oder gar Personenschaden, findet sich der Baumbesitzer im Bereich der „groben Fahrlässigkeit“ wieder und ist in der Regel voll haftbar und verantwortlich für den entstandenen Schaden.

Diesen Fall gilt es daher zu vermeiden.

Wurde der Baum oder die Bäume von einem fachlich qualifizierten Baumkontrolleur oder von einem Baumsachverständigen visuell kontrolliert, wurde die Kontrolle nachvollziehbar dokumentiert und entsprechende weiterführende Maßnahmen entsprechend ihrer Dringlichkeit veranlasst und auch durchgeführt, so stehen alle Beteiligten zunächst einmal nicht mehr unter dem Damoklesschwert der groben Fahrlässigkeit.

Diese wäre höchstens dann gegeben, wenn der Kontrolleur oder der Baumprüfer einen oder mehrere Defekte oder Symptome übersehen (oder ignoriert) hätte, welche er aufgrund seiner Qualifikation hätte erkennen müssen. Doch auch in solch einem Fall wird der zuständige Richter fallbezogen entscheiden. In der Regel unter Zuhilfenahme eines neutralen Sachverständigen, welcher überprüft, ob wirklich eine grobe Fahrlässigkeit wegen Übersehens eines Mangels vorliegt oder nicht.

Hieraus resultiert, dass unter normalen Umständen, das heißt, wenn der Baumkontrolleur seine Kontrollen nach bestem Wissen und Gewissen durchführt, kaum die Gefahr besteht, in den Bereich der groben Fahrlässigkeit zu kommen und eventuelle Schäden, welche aufgrund außergewöhnlicher Belastungen entstehen, in der Regel versicherungstechnisch abgedeckt sind.

Fazit:

Baumkontrollen und Baumuntersuchungen sind sinnvoll und auch notwendig, um mögliche Gefahren im Rahmen des heutigen Standes des Wissens und der Technik zu erkennen und zu beseitigen.

Es bleibt bei Bäumen, welche als Paradebeispiel für „Leichtbau“ in der Natur gelten, aber immer ein gewisses, nicht präzise einzuschätzendes Restrisiko, welches nur zu eleminieren wäre, wenn wir uns von einem Großteil unserer Bäumen trennen würden. Dies kann aber nicht der Weg sein.

Daher möchte ich an dieser Stelle nochmals Prof. Dr. Mattheck, den Entwickler der VTA-Methode, zitieren:

> *„(…) Aber auch der so untersuchte und behandelte Baum kann noch versagen, wenn er von Überlast (Orkan oder Resonanzanregung…) betroffen wird. Denn es gilt zu bedenken, dass sogar der gesunde, defektfreie Baum biomechanisch betrachtet als Leichtbau eingestuft werden muss, welcher einer natürlichen Versagensrate unterliegt. Daher kann es keinen absolut sicheren Baum geben.*
>
> *Die VTA-Methode zur Baumuntersuchung dient daher dazu, die maximal mögliche Baumsicherheit und daraus resultierend eine größtmögliche Rechtssicherheit zu erreichen.“*

3. Beschreibung der Untersuchungsmethode

Der Baum wurde entsprechend der höchstrichterlich anerkannten VTA-Methode untersucht. Diese Methode wurde von Prof. Dr. Claus Mattheck vom Forschungszentrum Karlsruhe bereits vor über 20 Jahren als Verfahren zur Kontrolle und Überprüfung von Bäumen aus den Ergebnissen jahrelanger Forschungsarbeiten über die Mechanik von Bäumen entwickelt.

Aufgrund anhaltender Forschung und Weiterentwicklung im Wissen über Bäume und ihrer Versagensmechanismen fand die VTA-Methode schnell Eingang in die Rechtsprechung zum Thema Verkehrssicherheit von Bäumen und wird von den Gerichten zwischenzeitlich ohne Einschränkung als Maßstab des Handelns für Baumkontrolleure und Sachverständige anerkannt. Die VTA-Methode findet mittlerweile zunehmend weltweite Verbreitung.

Das Vorgehen anhand des VTA-Verfahrens im Detail:

3.1 Symptomerkennung

Entsprechend dem Axiom der konstanten Spannung (Mattheck: Design in der Natur – der Baum als Lehrmeister, Rombach Verlag Freiburg) streben Bäume eine gleichmäßige Verteilung der mechanischen Spannung auf der Baumoberfläche an. Wird diese gestört, so bildet der Baum lokal verdickte Jahresringe, bis die Belastung wieder gleichmäßig verteilt ist. Jedes von außen betrachtet scheinbar überflüssige Material ist somit zunächst als Reparaturanbau anzusehen und damit als ein Warnsignal in der Körpersprache der Bäume.

Solche Warnsignale können z. B. auftreten als:

- Rindenfaltungen, -stauchungen, -abplatzungen
- Wunden, Faulhöhlen, Risse
- Beulen, Lokale Verdickungen
- Zuwachsstreifen, etc.

Das Auftreten solcher Symptome sollten allerdings auf keinen Fall ohne weitere Untersuchung Anlass zu einer Fällung sein, denn „wer sich repariert, der will noch leben“.

In solchen Fällen muss durch eine eingehende gerätetechnische Untersuchung geprüft werden, ob die Selbstreparatur des Baumes erfolgreich war oder ob die Defektvergrößerung (z. B. durch rasches Fortschreiten von holzzerstörender Fäule) das Rennen um ausgeglichene mechanische Spannungen gewonnen hat.

3.2 Defektbestätigung

Auch kleine Defekte können, wenn sie randnah genug platziert sind, zu ausgeprägten Reparaturanbauten führen und sind daher zunächst als Signifikant zu bestätigen. Hierzu kommen Klopfproben mittels Schonhammer, Schallgeschwindigkeitsmessungen oder Bohrwiderstandsmessungen in Betracht.

3.3 Defektvermessung / Untersuchung der inneren Holzstruktur

Wurde der Defekt als Signifikant bestätigt, so ist er zu vermessen und Festigkeit des tragfähigen Restholzes sowie die Qualität der Abschottung (wenn der Defekt eine holzzersetzende Fäule ist) zu bestimmen.

Hierzu kommen im Zuge der VTA-Methode Bohrwiderstandsmessgeräte wie z. B. Geräte aus der Resi-Serie des Herstellers IML oder der Resistograph der Firma Rinntech zum Einsatz.

Zur Feststellung der Bruchfestigkeit von intaktem Restholz können Geräte wie z. B. der Fraktometer benutzt werden.

3.4 Defektbewertung

Sind die Ausmaße des Defektes und die Qualität des verbliebenen, noch tragfähigen Restholzes bestimmt, so kann der Defekt mit Hilfe von Versagenskriterien bewertet und geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit festgelegt werden.

Solche Maßnahmen können u. a.

- Rückschnitt,
- Einkürzung,
- Entlastungsschnitt,
- Einbau von Sicherungen / Mechanischer Hilfen,
- etc.

sein.

4. Durchführung der Untersuchungen / Ergebnisse

4.1 Visuelle Begutachtung

Stand: 11.09.2017

Baumart:	Linde (Tilia spec.)
Höhe:	ca. 21 m
Brusthöhenø:	92/86 cm - Queroval
Kronenø:	14 m
geschätztes Alter:	75 bis 100 Jahre
Status:	landschafts- sowie ortsbildprägender Baum - ohne besonderen Schutzstatus

Baumumfeld / Standraum

- Die Linde steht an der Westseite der Kapelle mit ca. 130 cm Abstand vom Stammfuß bis zur Kante des Fundaments.

- Der Baum verfügt in Süd- / West- und Nordrichtung über ausreichend durchwurzelbaren Standraum. Dieser wird nur auf der Ostseite des Baumes durch das Gebäude eingeschränkt.

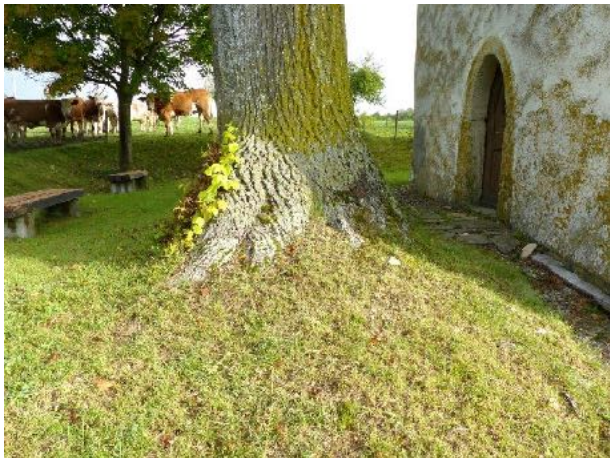
- Auf der Nordseite verlaufen einige Wurzelstränge recht oberflächennah. Diese weisen alle sog. Mähschäden auf.

- Zwischen östlichem Stammfuß und dem Gebäude ist eine leichte Abgrabung erkennbar. Hier wurden einzelne schwache Wurzelstränge abgetrennt / verletzt.

Stammfuß / Wurzelanläufe

- Der Baum zeigt ringsum vollständig und symmetrisch ausgebildete, stark ausgeprägte Wurzelanläufe. Diese sind äußerlich betrachtet vollständig defektfrei.

- Im Süden befindet sich in ca. 5 bis 6 m Abstand ein Quellhorizont. Daher darf von einer sehr guten Wasserversorgung ausgegangen werden.



Stamm

- die Linde verfügt über einen mächtigen, geradeschaftigen Stamm, dessen Querschnitt leicht oval ist.

- Bis auf eine Astungswunde in ca. 3 m Höhe auf der Südostseite ist der Stamm gänzlich defektfrei.

Stammkopf

- In 5 m Höhe vergabelt sich der Hauptstamm in 3 ähnlich starke Stämmlinge, welche das Kronengerüst bilden.

- Die Vergabelung selbst zeigt bei der Verbindung des östlichen Stämmmlings, welcher über das Gebäude ragt, eine Tendenz zum Druckzwiesel mit Fremdbewuchs.

- Die Stämmlinge selbst sind bis auf einige, nicht sicherheitsrelevante, Astungswunden defektfrei.

Druckzwieseldendenz mit Fremdbewuchs

Krone:

- Die Krone zeigt sich generell schmalwüchsig, wobei auf der Südseite die Ausladung etwas größer ist.

- Der Kronenansatz wurde durch Entnahme etlicher Äste weit nach oben verlagert.

- Die Krone selbst weist nahezu kein erkennbares Totholz auf und ist äußerst vital.

Fazit der visuellen Begutachtung

Die Linde zeigt keine nennenswerten Vorschäden oder Defekte. Auch die akustische Klopfprobe mittels Schonhammer ergab keinen Hinweis auf innere Defekte.

Die Vitalität ist als sehr gut einzustufen.

Der einzig auffällige Punkt ist die nicht ganz optimale Dreifachvergabelung sowie der hohe Kronenansatz.

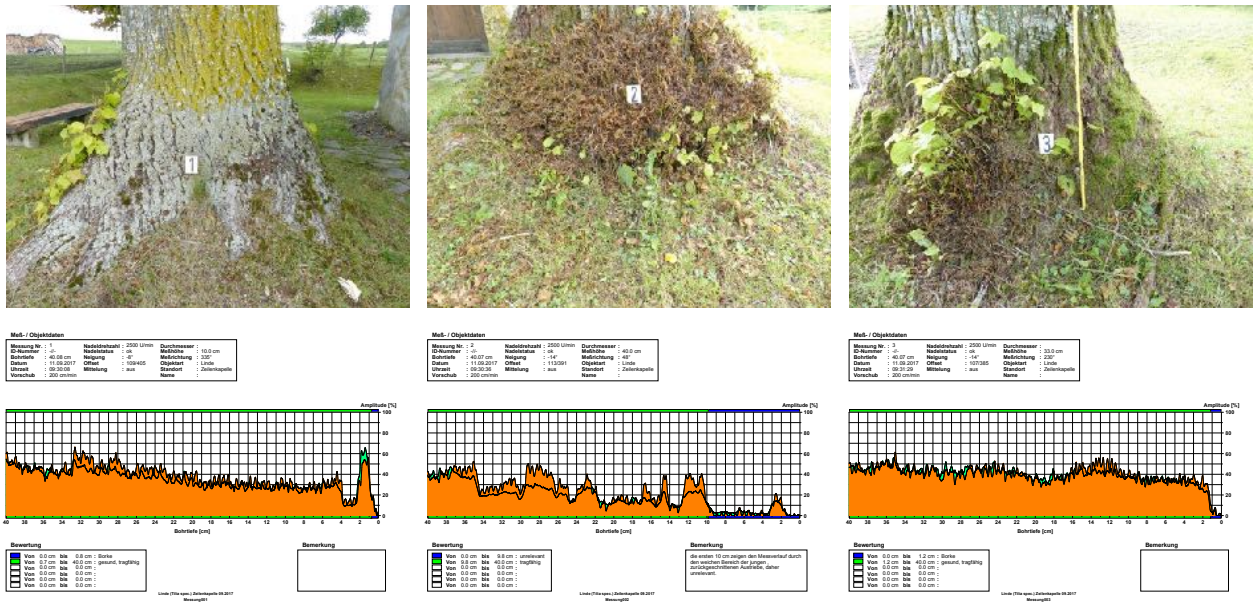
Hierdurch können angreifende Winde ein relativ starkes Aufschwingen des Stammes und einen erhöhten Lasteintrag in das verankernde Wurzelwerk auslösen.

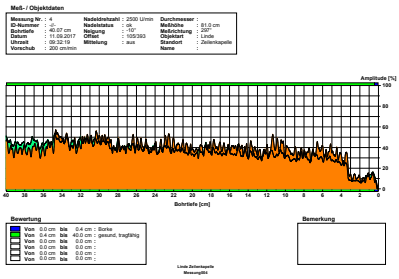
4.2 Gerätetechnische Untersuchung

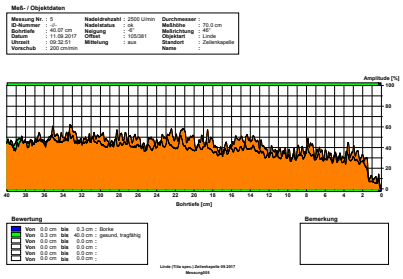
Um Aussagen über den inneren Holzzustand im statisch relevanten Stammfußbereich machen zu können, wurden insgesamt 6 Messungen an vorher festgelegten Messpunkten vorgenommen.

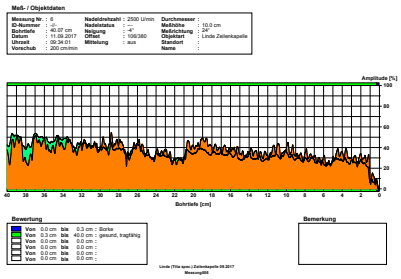
Messung Nr.	Höhe	Richtung	Restwand-stärke t	Radius R	t/R Wert
1	20 cm	335°	-	-	-
2	40 cm	48°	-	-	-
3	33 cm	230°	-	-	-
4	81 cm	297°	-	-	-
5	70 cm	46°	-	-	-
6	Bodenniveau	24°	-	-	-

Messpunkte:









Fazit der gerätetechnischen Untersuchung

Der Stammfuß der Linde zeigt sich gesund, defektfrei und tragfähig.

Da der Baum auch im oberen Hauptstamm keine Verletzungen aufweist, wo Fäuleerreger eindringen könnten, ist auch von absolut gesundem und tragfähigem Holz auszugehen.

Die Klopfprobe bestätigte diese Aussage.

4.3. Offensichtliche Gebäudeschäden

Da ich als Sachverständiger für Bäume kein Fachmann auf dem Gebiet der Gebäudeschäden bin, habe ich mich, um einen eventuellen Zusammenhang zwischen der Linde und Schäden am Gebäude herzustellen, auf die Erkennung von offensichtlich feststellbaren Schäden wie Risse oder Fundamentanhebungen beschränkt.

Hierbei wurden die erkennbaren Schäden in zwei Kategorien unterteilt:

a) Schäden in Baumnähe und
b) Schäden, welche so weit vom Baum entfernt sind, dass ein Zusammenhang unwahrscheinlich ist.

a) Schäden im Bereich des Stammes, Stammfußes bis in den ungefähren Randbereich der Kronentraufe

Das Fundament der Seite rechts des Eingangs in die Kapelle zeigt **keine** erkennbaren Schäden.

Links ist eine leichte Abgrabung erkennbar. Hier stellt sich die Frage, ob bereits in der Vergangenheit einzelne Wurzelstränge entfernt wurden.

Südwestliche Gebäudeecke.
Hier sind kleinere Risse im Putz erkennbar

Südseite.
Ebenfalls kleinere Risse erkennbar

Abblätternder Putz, minimale Rissbildung

Südwestliche Fundamentecke. Hier wurde nachträglich eine Betonunterfütterung eingebaut. Oberhalb ist leichte Rissbildung zu erkennen.

Südwestecke.
Ebenfalls leichte Rissbildung erkennbar.

Südwestecke - Verlängerung nach oben.
In einer Höhe ab 40 cm aufwärts ist keine Rissbildung mehr erkennbar

Südwestecke - innen.
Rissbildung.

Südwestecke- innen, im Bereich des Trepppenaufgangs: Rissbildung

b) Schäden außerhalb des möglichen Wirkungsbereichs des Baumes

Fazit

Zunächst fällt auf, dass die Rissbildung nahezu komplett im gesamten Bereich der Kapelle auftritt.

Ein gehäuftes Auftreten von Schäden im Einflussbereich des Baumes war nicht offensichtlich.

Anhebungen im direkten Wurzelbereich waren nicht erkennbar.

4.4 Zusammenfassung / Würdigung der Ergebnisse

Zunächst erachte ich es für wichtig, auf folgende Punkte näher einzugehen:

1. Geologie des Standorts

Laut geologischer Übersichtskarte Baden-Württemberg stehen im Bereich der Zeilenkapelle Schichten des Weißjurakalkes mit einer sog. „lehmigen Albüberdeckung“ an.

Es handelt sich also um stellenweise nicht sehr stabile, mitunter auch rutschgefährdete Standorte.

In Kombination mit dem hinter der Kapelle anstehenden Quellhorizont dürfte es sich also um einen Standort handeln, welcher phasenweise in leichter Bewegung ist. Hierdurch lässt sich meiner Ansicht nach auch die Rissbildung im gesamten Kapellenkörper erklären.

2. Das Wurzelsystem der Linde

Die Linde bildet ein sog. Herz-Pfahlwurzelsystem aus. Das heißt, die Verankerung am Standort wird durch eine zentrale, unter der Stammachse in die Tiefe wurzelnde Pfahlwurzel gewährleistet, während sich außerhalb der Stammachse ein leicht ausstreichendes, herzförmiges Wurzelwerk aus Schwach- und Feinwurzeln, welche der Versorgung dienen, bildet.

Die Linde gilt als nicht besonders wurzelintensive Baumart.

Treffen Lindenwurzeln in ihrer Wachstumsbewegung auf einen Widerstand (z. B. ein Fundament) und finden nicht direkt eine Ritze zwischen zwei Steinen, wird das Wachstum so umgelenkt, dass die Wurzeln entlang des Widerstandsobjekts wachsen, bis sie wieder frei durchwurzelbaren Raum finden. Hierbei kann eine Wurzel durchaus rechtwinklig umgelenkt werden.

In vorliegendem Fall wurde die Linde viele Jahrhunderte nach der Erstellung der Kapelle, vermutlich als junger Baum gepflanzt. So konnte sich der Baum sowohl oberirdisch als auch unterirdisch langsam entwickeln und es ist davon auszugehen, dass sich die Wurzel in relativ guter und langsamer Anpassung im Bereich der südwestlichen Ecke der Kapelle um das Fundament herum entwickelt hat.

Hierbei ist es natürlich nicht auszuschließen, dass der eine oder andere Wurzelstrang eine Mauerritze zwischen zwei Fundamentsteinen getroffen hat, hineingewachsen ist und eine gewisse Sprengwirkung entwickeln konnte. Die vorgefundene Rissbildung in der Südwestecke ist aber meines Erachtens relativ gering. Der mit Kies / Flussschotter angefüllte Graben zwischen der östlichen Stammfußseite des Baumes und der Westfassade der Kapelle deutet darauf hin, dass hier in der Vergangenheit bereits diverse Sanierungsmaßnahmen stattgefunden haben. Es ist davon auszugehen, dass hierbei auch Wurzelstränge entfernt wurden. In welchem Maße dies stattgefunden hat, ist aber zum jetzigen Zeitpunkt nicht mehr eindeutig nachvollziehbar.

Des Weiteren zeigen die Rissbildungen in der gesamten Kapelle, dass hierbei auch der eingangs beschriebene, nicht optimal stabile Untergrund eine gewisse Rolle spielt.

Fazit

Ein Teil der Risse im Bereich der Süd-West-Ecke könnten durchaus mit dem Wurzelwachstum der Linde in Zusammenhang stehen. Da das Wurzelwachstum sich in der Altphase des Baumes aber stark verlangsamt, und durch in der Vergangenheit erfolgte Schnittmaßnahmen in der Krone noch weiter gedämpft wurde, sehe ich hier keine gravierende Gefahr weiterer Gebäudeschäden durch den Baum. Hinzu kommt der Umstand, dass im Bereich des östlichen Stammfußes mit großer Wahrscheinlichkeit bereits diverse Wurzeln entfernt wurden. Daher stufe ich die Gefahr weiterer Gebäudeschäden durch das Wurzelwerk, wie bereits beschrieben, als relativ gering ein.

Des Weiteren gibt es Möglichkeiten, das Wurzelwachstum in der Zukunft weiter zu verlangsamen bzw. nahezu ganz zu stoppen.

Hierzu ist es wichtig zu wissen, dass zwischen der oberirdischen Krone und der Wurzel immer ein genau eingependeltes Gleichgewicht besteht.

Schneidet man nun die Krone zurück, wird ein Teil der Wurzeln, welche zur Kronenversorgung nicht mehr notwendig sind, abgestoßen (sterben ab) und die Wurzel wächst nicht mehr weiter. Hierdurch kann das Wurzelwachstum in gewisser Weise kontrolliert bzw. gesteuert werden.

Da aus meiner Sicht Kapelle und Baum ein in sich geschlossenes, ortsbildprägendes Erscheinungsbild darstellen, halte ich einen Erhalt des Baumes für wichtig und notwendig.

Der Gesundheitszustand des Baumes rechtfertigt eine Erhaltung in jedem Fall und mit der Durchführung entsprechender Maßnahmen ist eine Erhaltung des Baumes bei gleichzeitig minimaler Beeinträchtigung des Gebäudes möglich.

4.5 Notwendige Maßnahmen

Um die Belastung auf die Wurzelplattenverankerung am Standort zu minimieren und gleichzeitig die Wurzelentwicklung zu dämpfen, rate ich zu einem gezielten Rückschnitt der Krone zwischen 0,7 und 1,5 m.

Die Krone sollte möglichst geschlossen und symmetrisch ausgeformt werden, damit sie bei starkem Wind keine Angriffspunkte für Resonanzanregung und daraus resultierende mögliche Astausbrüche bietet.

Zur präventiven Absicherung der Dreifach-Vergabelung empfehle ich den Einbau einer verletzungsfreien Kronensicherung im Dreiecksverbund gemäß den Vorgaben der ZTV-Baumpflege.

Folgende Bilder sollen als Anhaltspunkt für den Rückschnitt der Krone dienen:

Um weitere Wurzelaktivitäten dauerhaft zum stagnieren zu bewegen, sollte die Krone nicht wieder durchwachsen. Hierzu empfehle ich einen wiederkehrenden Rückschnitt auf obiges Niveau im Turnus von 4 bis 6 Jahren.

Mistelbrunn, 20.09.2017

Joachim Schuster, Dipl.-Ing. (FH)
Öbv. Sachverständiger für Baumsicherheit

Gutachten dürfen nur für den Zweck, für den sie erstellt worden sind, verwendet werden. Wiedergabe an Dritte oder anderweitige Verwendung ist nicht gestattet. Das Verwertungsrecht bleibt beim Gutachter (§2 Abs. 1 u. 3 UrhG vom 09.09.65 BGBI. I S. 1273).