

## **Gutachten zur Beurteilung der Silberpappel auf der Schlosswiese in Greifensee**

### ***Einleitung:***

Herr Ruedi Volz von der Firma Volz Bäume AG pflegt diese sehr einzigartige und grosse Silberpappel schon seit einigen Jahren. Seine Mitarbeiter fanden während den aktuellen Schnitтарbeiten in der Baumkrone verschiedene Holzschädigungen an den starken Stämmlingen und im unteren Stammbereich. Um eine zusätzliche Beurteilung dieser Schädigungen und ihre möglichen Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit, wurde ich von Herrn Volz beauftragt, diesen Baum auf seine Vitalität und Stabilität zu überprüfen.

### ***Baumdaten:***



**Baumart:** Silberpappel (Populus alba)

**Baumhabitus und Standort:** Sehr grosser Solitärbaum am Naturstandort in Seenähe

**Ökologischer Wert:** Solche grosse Alt Bäume sind sehr selten und bieten vielen Tieren und Pflanzen wichtige Lebensräume, die bei jungen Bäumen selten anzutreffen sind. Diese landschaftsprägende Silberpappel hat somit einen hohen ökologischen Stellenwert und prägt seine Umgebung nachhaltig positiv.

**Baumalter ca:** 200- 300 Jahre

**Baumhöhe:** 27 Meter

**Stammdurchmesser:** 222 cm auf 240 cm in 1.30 m Höhe

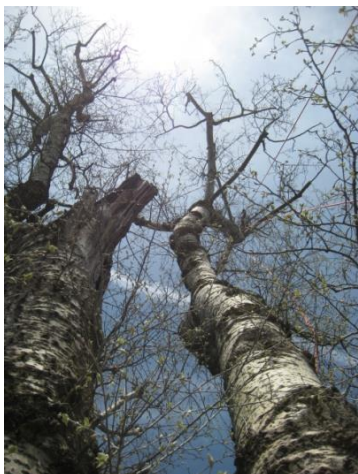
**Stammumfang:** 686 cm auf 1 m Höhe

### ***Arbeitsverfahren:***

Um eine fachgerechte Baumbeurteilung zur Vitalität und Stabilität ausführen zu können, wurde der Baum im Wurzel- und Stammbereich mit Handwerkzeugen (Handzappi, Gummihammer) verletzungsfrei kontrolliert. Mit Hilfe der Klettertechnik wurde die Baumkrone kontrolliert und beurteilt. Um eine zusätzliche Aussage über die Baumstatik und die Grundsicherheit des Baumes zu geben, wurden die Baumdaten aufgenommen und mit Hilfe einer Onlineberechnung, zur statischen Sicherheit des Baumes, berechnet.

## Vitalität:

### **Baumkronbereich:**



Die gesamte Baumkrone ist in einem sehr vitalen Zustand. Trotz des hohen Alters des Baumes, (Greisen Stadium) ca. 200- 300 Jahre alt, ist ein regelmässiger Triebzuwachs von 10 cm bis 40 cm Länge festzustellen. Der neue Blattaustrieb ist regelmässig auf die gesamte Baumkrone verteilt. Durch die regelmässigen Schnittmassnahmen in den vergangenen Jahrzehnten, bildete der Baum sekundäre Triebe, mit langem Zuwachs und förderte somit auch das restliche Triebwachstum. Absterbende Kronenteile konnte ich keine feststellen. Was bei so einem alten Baum als normaler, natürlicher Prozess beurteilt werden kann. Der Dürreholzanteil ist sehr gering und die grösseren dürren Äste wurden durch die regelmässigen Schnittmassnahmen entfernt.

## Defektsymptome/Stabilität:

### **Stammfuss- und Stammbereich:**



Der gesamte Stammfuss- und Stammbereich hinterliess bei mir einen stabilen und vitalen Eindruck. Die gesamten Stammfüsse, die bei Stürmen zuständig für die Kraftabtragung zu den Wurzeln sind, beurteile ich als vital und stabil. Wo der Baum bei Stürmen im Stammfussbereich am meisten belastet wurde, ist am hellen und jungen (*aktive Rinde*) Rindenbild gut erkennbar. Bei den Rindenstellen wo wenig Belastung auftritt, zeigt sich dementsprechend ein anderes Rindenbild. Hier sind viele alte Rindenplatten vorhanden und zum Teil findet eine langsame Holzersetzung dieser Rindenplatten statt. Oberhalb der Stammfüsse bildete der Baum verschiedene Beulen und Knollen. Diese bildeten sich vermutlich durch verschiedene Holzzellteilungen, alten Holzverletzungen oder durch Befall verschiedener Pilze. Richtung Norden ist im unteren

Stammbereich schwarzer Safffluss vorhanden, der auf eine Fäule im Stamminnern schliessen lässt. An der Stelle wo die Stammwand vermutlich am schwächsten ist, tritt dann häufig, vor allem bei Alt Bäumen, Safffluss hervor. Da alte Bäume meist im Stammbereich hohl sind und verschiedene Schadbilder aufweisen, beurteile ich diesen Safffluss als natürlichen Alterungsprozess dieser Silberpappel, jedoch ohne Konsequenzen für die aktuelle Baumstabilität. Der Efeubewuchs hat keinen negativen Einfluss auf die Vitalität und Stabilität des Baumes und sollte somit aus ökologischer Sicht belassen werden.

### **Baumkronenbereich:**



Durch den Bewuchs von Moosen und anderen Pflanzen war es schwierig die Hauptvergabelung genau zu kontrollieren. Jedoch fand ich keine aktuellen Hinweise auf eine Schädigung der Hauptvergabelung. Auch die Bereiche, wo eingewachsene Rinde (*Eingewachsene Rinde; weniger aktive, stabile Holzfasern vorhanden als im Vergleich zu Gabelungen ohne eingewachsene Rinde*). Somit kann eine erhöhte Bruchgefahr für solche Gabelungen bestehen) vorhanden ist, beurteile ich als stabil. An den kronenbildenden, starken Stämmlinge sind verschiedene Holzschädigungen sichtbar. Diese Holzschädigungen wurden durch alte, starke Schnittmassnahmen und natürliche Astausbrüche verursacht. Schädigungen im Holzbereich können die Pappeln durch ihre Holzeigenschaft eher schlecht eingrenzen. Dies ist gut an den

grösseren Faulstellen bei den alten Schnittstellen und Wunden festzustellen.

Durch die vorhandene Vitalität des Baumes versucht der Baum zum Teil sehr erfolgreich diese Schädigungen mit der Bildung von neuem Holz zu kompensieren.

Durch die grossen Dimensionen der Stämmlinge und ihr Eigengewicht, vor allem unter Windbelastung, wo die Stämmlinge zusätzlich aufschwingen, besteht bei den grösseren Faulstellen eine gewisse Bruchgefahr. Infolge der regelmässigen Schnittmassnahmen mit nachfolgender Kronenreduktion, wurde die Windangriffsfläche jedoch stark verkleinert und somit auch das Bruchrisiko der Baumkrone wieder reduziert.

Verschiedene Risse an den Stämmlinge deuten auf alte Verletzungen oder Rindenspannungen an. Die meisten Risse werden gut vom Baum mit der Bildung von neuem Holz überwältigt und beeinträchtigen die Stabilität der Stämmlinge nicht.

### **Statische Grundsicherheit der Silberpappel:**

Durch die genaue Stammbeurteilung und durch den natürlichen Alterungsprozess dieser Silberpappel, ist davon auszugehen, dass eine grössere Fäule im Stamminnern vorhanden ist. Damit eine Aussage über die statische Grundsicherheit dieser Silberpappel, auch im Zusammenhang mit der Stammfäule getroffen werden kann, habe ich mit Hilfe der Tree Calc Online Berechnung die Grundsicherheit berechnet. Tree Calc wurde von Baumstatikern entwickelt und basiert auf international verwendeten, ingenieurwissenschaftlichen Regeln und berechnet die Grundsicherheit von Bäumen und zusätzlich die Bruchsicherheit von Baumstämmen. Zusätzlich berechnet Tree Calc anhand der Rauheit von vier verschiedenen Geländeformen (*Freie Landschaft, Vorstadt, Innerstädtischer Raum, Küstenlandschaft*) und verschiedener Baumkronenformen die mögliche Windbelastung bei einem Orkan (*Windstärke 12*). Tree Calc Berechnungen ersetzen keine eingehende Untersuchung zur Bruch- und Standsicherheitsabklärung eines Baumes, geben jedoch sehr wertvolle Hinweise zur Grundsicherheit (*Bruch- und Standsicherheit ergeben die Grundsicherheit*) eines Baumes.

## Ergebnisse der Baumbeurteilung:

### **Vitalität:**

Die Vitalität dieser Silberpappel beurteile ich als sehr vital und wüchsig. Ein regelmässiger gesunder Blattaustrieb ist in der gesamten Baumkrone vorhanden.

### **Defektsymptome/ Stabilität:**

Gemäss den oben beschriebenen Schädigungen im Stamm- und Baumkronenbereich, beurteile ich diese Silberpappel als stabil und somit verkehrssicher. Durch die Holzverletzungen mit nachfolgenden Fäulen an den Stämmlingen und ihr grosses Eigengewicht, kann jedoch, in den kommenden Jahren, eine erhöhte Bruchgefahr nicht ausgeschlossen werden. Der Saftausfluss im unteren Stammbereich beeinträchtigt die Grundsicherheit des Baumes aktuell kaum.

### **Tree Calc Auswertung:**

Die Auswertung der Tree Calc Berechnung ergab einen *Grundsicherheitswert* von **22.51**, und eine *Bruchsicherheit* des Stammes von **19.13**



Um Unsicherheiten bei einer TreeCalc Berechnung und zusätzliche Einflüsse abzufangen, wurden bei allen statischen Bewertungen pauschale Sicherheitsaufschläge (Sicherheitsfaktoren) berücksichtigt. Bei Tree Calc wird als Standard den Wert von **1,5 (150%)** vorgeschlagen, dies bedeutet eine zusätzliche Sicherheitsreserve von 50 %. Der Sicherheitsfaktor kann vom Anwender je nach Situation geändert werden. Je höher der Sicherheitsfaktor gewählt wird, desto weniger Bäume werden den Sicherheitsanforderungen entsprechen.

Diese Silberpappel hat einen sehr hohen Grundsicherheitswert von 22.51 und eine rechnerische Bruchsicherheit des Stammes von 19.13. Der Baum hat somit mehr als genug Reserven im Vergleich zu den geforderten Werten von 1.5.

Damit Bäume im Alter und bei grösseren Holzfäulen immer noch Bruchsicher sind, reduzieren die Bäume ihr Höhenwachstum und verstärken ihr Dickenwachstum. Somit kann die Windlast langfristig reduziert werden und die Bruchsicherheit erhöht werden. Da in der Vergangenheit durch Schnittmassnahmen die Baumkrone zusätzlich reduziert wurde, ist auch die Windlast viel geringer und somit erhöht sich auch der Grundsicherheitswert. Die Bruchsicherheit des Baumes beurteile ich als stabil. Durch die gute Abstützung der gesunden Stammfüsse ohne sichtbaren Schädigungen, beurteile ich auch die Standsicherheit momentan als gewährleistet.

Um eine noch genauere Aussage zur aktuellen Stand- und Bruchsichersicherheit dieser Silberpappel zu geben, müsste einen statisch integrierten verletzungsfreien Zugversuch ausgeführt werden. Dies erachte ich jedoch aktuell als nicht notwendig.

### Notwendige zukünftige Baumpflegemassnahmen:

Um die Bruchsicherheit der Baumkrone weiterhin zu erhalten, empfehle ich je nach Wachstum, alle drei bis fünf Jahre, die Baumkrone wie bis anhin regelmässig mit Schnittmassnahmen zu reduzieren. Zusätzlich empfehle ich ab dem Jahr 2017 eine dynamische 4 Tonnen Baumkronenverankerung zu installieren, um einen möglichen Ausbruch der Stämmlinge zu vermeiden. Um frühzeitig Schädigungen und die Entwicklung der Schadstelle mit dem Saftfluss zu beurteilen, empfehle ich eine regelmässige visuelle Baumkontrolle alle zwei Jahre.

Je nach Sicherheitsbedarf kann einen statisch integrierten und verletzungsfreien Zugversuch zur genauen und besseren Analyse der Stand- und Bruchsicherheit dieser Silberpappel in den kommenden Jahren durchgeführt werden.

### Fotos:



*Alte Wunden mit Faulstelle*



*Stabile Hauptvergabelung*



*Grössere Faulstelle nach Astung*



*Stabiler Stamm mit Saftausfluss*

### **Schlussfolgerungen:**

Dank seiner guten Stabilität und Vitalität kann dieser alte, eindrückliche Baum noch Jahrzehnte stehen bleiben und bei fachgerechter Pflege auch in den kommenden Jahren Verkehrssicher bleiben.

### **Literaturhinweise:**

A. Detter, *1. Fachtagung der Baumkontrolleure, Neue Verfahren der Baumdiagnostik*  
Patzner Verlag Berlin 2016

L.Wessolly, M.Erb, *Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle* 1998  
Patzner Verlag

K. James, *A dynamic structural analysis of trees subject to wind loading* 2010

Vielen Dank für diese sehr interessanten Arbeiten und für weitere Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Häuslenen, 07. Mai 2016

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Hintze  
Robinia Baumpflege  
Baumsachverständiger  
Baumpfleagespezialist