

Stadt Köln
Amt für Landschaftspflege
und Grünflächen
zu Hd. Herrn Becker
Willy-Brand-Platz 2

50679 Köln

Fachgutachten Nr. 33/2008

**Fachgutachten über den
Gesundheitszustand
von 164 Pappeln am
Rodenkirchener Rheinufer
der Stadt Köln**

Bei dem zu begutachtenden Baumbestand handelt es sich um 164 Pappeln.

Aufgrund des äußeren Erscheinungsbildes im Stamm- und Kronenbereich sowie sichtbare Schäden im Wurzelraum der Bäume, wie auffällige Pilzfruchtkörper und / oder Holzschäden, wurde eine genaue Untersuchung notwendig.

Zur Inaugenscheinnahme und Beurteilung des Gesundheitszustandes fand am 11. und 12.09.2008 eine Ortsbesichtigung statt.

Ziel des Gutachtens ist die Überprüfung der Stand- und Bruchsicherheit durch eine visuelle Baumdiagnose sowie hilfsweiser Einsatz von Diagnosegeräten, wie z.B. eines Resistographen.

Auf der Basis der Untersuchungen werden Maßnahmen, die zur Wahrung der Verkehrssicherheit, zur Erhaltung und Pflege der untersuchten Bäume notwendig sind, erarbeitet.

Die Untersuchung entspricht den Leistungsbeschreibungen der FLL-Baumkontrollrichtlinie von 2004, sowie der ZTV-Baumpflege von 2006.

Alle sichtbaren Defekte, sowie andere Defizite wurden mit Bildern dokumentiert und beigelegt.

1) Standort ist die sog. Riviera in Köln

Bei der Riviera handelt es sich um ein Naherholungsgebiet am Rhein, welches sehr intensiv von Freizeitsportlern, Badegästen, Radfahrern, Spaziergängern u. ä. besucht wird.

Die Bäume stehen entlang von wassergebundenen Wegen und / oder in den extensiv bearbeiteten Wiesenflächen.



Pappelbestand ab Grüngürtelstrasse

2) Der Baumbestand

Der hier zu begutachtende Baumbestand setzt sich aus 164 Stück Hybridpappeln zusammen, die in unterschiedlichen Baumgruppen und somit in Konkurrenzsituationen zu einander stehen.

Diese Hybridpappeln befinden sich in der Alterungsphase, welche durch eine stete Abnahme der Lebensfähigkeit gekennzeichnet ist. Aufgrund dieser Situation zeigen sich Defekte und Auffälligkeiten, die eine erhebliche Beeinträchtigung der Bruchsicherheit hervorrufen können.

3) Allgemeines zur Verbreitung und Verwendung

Die Gattung *Populus* besteht aus 35 bis 40 sommergrünen Arten sowie verschiedenen Hybriden und Varietäten, die zum Teil schwer unterscheidbar sind. Sie sind alle in den gemäßigten Breiten der nördlichen Hemisphäre beheimatet.

In Parkanlagen und großen Gärten stellen Pappeln aufgrund ihrer Größe und ihres Habitus wichtige Gestaltungselemente dar. Vielfach finden sie Verwendung zur Ufer- und Böschungsbefestigung und sie eignen sich zur Verwendung in der freien Landschaft, wie hier am Rodenkirchener Rheinufer.

Aufgrund ihrer Schnellwüchsigkeit haben Hybridpappeln nur eine kurze Lebenserwartung. Sie werden meist nicht älter als 60 - 80 Jahre.

Weiß- und Schwarz-Pappel können dagegen an geeigneten Standorten durchaus ein Alter von mehreren hundert Jahren erreichen.

Pappeln gehören zu den Bäumen, die im Stamminnern oftmals eine sog. obligatorische Verkernung ausbilden. Dieser ist im frischen Zustand meist gelblich gefärbt, später dunkelt er nach und erscheint grünlich bis braun und wird auch oft als Falschkern bezeichnet.

Damit hebt er sich deutlich von dem äußeren, gelblich-weißen Holz ab.

Der Falschkern weist im Gegensatz zum echten Kernholz keine erhöhte natürliche Resistenz auf.

Bei Pappeln kann es zu einer Vernässung des Falschkerns kommen, der dann als Nasskern bezeichnet wird. Er ist meist von Bakterien besiedelt und riecht unangenehm säuerlich. Weder Falschkern noch Nasskern stellen allein ein Problem für die Baumstatik dar. Nach Verletzungen, die bis an den Falsch- bzw. Nasskern reichen, können sich in diesen Bereichen jedoch rasch Fäulen entwickeln, die die Bruchsicherheit des Baumes beeinträchtigen können.

Pappeln besitzen zerstreutporige Gefäße die mehr oder weniger gleichmäßig über einen Jahrring verteilt sind. Dabei sind die Jahrringgrenzen nicht immer deutlich ausgeprägt. Hinsichtlich des Abschottungsvermögens zählen Pappeln zu den schwach abschottenden Baumarten, bei denen z. B. vergleichsweise kleine Astungswunden bereits zu umfangreichen Verfärbungen mit nachfolgender Fäule im Stamm führen können.

4) Auffälligkeiten und Defektsymptome

Pappeln gehören zu den Baumarten, die in starkem Maße Totholz bilden.

Zum einen kommt es häufig zu einem Absterben der Kronenspitze oder auch zu umfangreicheren Absterbeerscheinungen an Trieben und Ästen in der gesamten Kronenperipherie.

Zum anderen treten an Pappeln häufig Totäste in inneren und unteren Kronenbereichen auf, die sich im Gegensatz zur Wipfeldürre nicht aufgrund von Schaderregern oder nachlassender Vitalität entwickelt haben, sondern infolge von Lichtmangel entstanden sind. Diese abgestorbenen Schattenäste sind oftmals mehrere Meter lang. Sie werden meist rasch von holzerstörenden Pilzen besiedelt und verbleiben nicht lange in der Krone.

4.1) Windbruchschäden / Grünastabbrüche

Hybridpappeln gelten allgemein als bruchgefährdet. Typischerweise treten zwei verschiedene Schäden auf und zwar Windbruch sowie sog. Grünastabbrüche.

Bei starkem Windangriff kann es an exponiert stehenden Bäumen und dort meist in den oberen oder äußeren Kronenbereichen zu Bruchschäden kommen, wie an einigen Bäumen gut zu erkennen ist.

Durch das Herunterbrechen von Ästen oder Kronenteilen können weitere Schäden in tieferen Kronenbereichen entstehen. Es können sogar Starkäste - in Extremfällen auch Stämmlinge - betroffen sein. Bei einem reinen Windbruchschaden sind die herausbrechenden Äste intakt, weisen also keine Vorschäden auf.

Bei Grünastabbrüchen sind die herausbrechenden Äste ebenfalls intakt, doch handelt es sich meist um Äste der unteren oder mittleren Krone. Auffallend ist, dass einzelne Exemplare offenbar zu wiederholten Grünastabbrüchen neigen, während es bei anderen Pappeln nicht auftritt. Sowohl Windbruchschäden als auch Grünastabbrüche sind nicht vorhersehbar.



In der Bildmitte, Grünbruch an einem Starkast ohne Vorschaden.

4.2) Spechtlöcher / Nisthöhlen

An verschiedenen Bäumen sind häufiger Spechtlöcher oder Öffnungen von Nisthöhlen in Stämmen und Stämmlingen aufgetreten. Da Pappeln einen Falschkern aufweisen und Wunden nur schwach abschotten können, ist bei derartigen Schäden stets mit einer umfangreicheren Fäule zu rechnen. Zusätzlich ist bei dieser Baumart zu berücksichtigen, dass selbst intaktes Holz eine deutlich geringere Bruchfestigkeit hat als beispielsweise bei Eichen oder Buchen.



Spechtloch mit dahinter liegender Höhlung im Bereich einer überwallten Astungswunde.

4.3) Kappungen

Da Hybridpappeln oftmals große Kronenhöhen erreichen und zudem als bruchgefährdet gelten, werden sie oftmals gekappt oder stark eingekürzt oder wie hier bei einigen Bäumen geschehen, durch Windbruchschäden schon stark reduziert.

Nachfolgend haben sich Sekundärkronen gebildet, was in Form eines starken Neuaustriebes erkennbar ist. Bei Hybridpappeln führen diese Maßnahmen meist zu umfangreichen Fäulen im Bereich der Kappstellen. Liegt die Kappung oder starke Kroneneinkürzung bereits lange zurück und sind an den Schnittstellen meist zahlreiche Neuaustriebe, sog. Ständer oder Klebäste entstanden, kann es aufgrund von Holzfäulen und langen Hebelkräften zu erheblichen Bruchschäden kommen.



gekappte Baumkronen mit Sekundäraufwuchs

5) Bewertungskriterien zum Baumzustand

5.1) Vitalität und Kompensationsfähigkeit

Einteilung in die Noten: 0 bis 3

Beurteilung der Assimilationsfläche, Totholzbildung, Rindenzuwächse und die Fähigkeit eines Baumes einen eingetretenen Schaden zu kompensieren.

5.2) Wachstumsphasen anhand der Kronenstruktur

Einteilung in die Noten: 0 bis 3

Explorationsphase, in der ein rasches Wachstum mit langen Trieben erfolgt, Jugendphase

Degeneration, in der das Triebwachstum abnimmt, Übergang Jugendstadium - Erwachsenenbaum

Stagnationsphase, in der Baum seine Endhöhe erreicht hat

Resignationsphase, in der Terminaltriebe absterben und der Baum die Kronenausdehnung langsam reduziert

5.3) Differenzierung nach Schädigungsgrad

Einteilung in die Noten: 2 bis 5

2 keine Schäden, arttypischer Kronenaufbau, gute Vitalität, somit volle Funktionserfüllung und unbedingt erhaltenswürdig

3 geringe Schäden, arttypischer Kronenaufbau, geringer Vitalitätsabbau, eingeschränkte Funktionserfüllung, Schäden können vom Baum in der Regel kompensiert werden, dadurch erhaltenswürdig mit geringen Pflegeaufwand

- 4 mittlere Schäden, Beeinträchtigung durch Mängel und Defekten die mittelfristig zum Absterben führen können, erhöhter Pflege- und Kontrollbedarf, dadurch bedingt erhaltenswürdig
- 5 starke Schäden, Baum mit gravierenden Defekten, die eine erhebliche Beeinträchtigung der Stand- und Bruchsicherheit verursachen können, somit kaum erhaltenswürdig sind.

5.4) Lebenserwartung

Gruppierung nach gering, mittel und hoher Lebenserwartung

gering = mit einer Lebenserwartung von ca. 5 Jahren

mittel = mit einer Lebenserwartung von 5 - 15 Jahre

hoch = mit einer Lebenserwartung ohne Einschränkung

6) Baumumfeld mit Wurzelwachstum und Bodenverhältnissen

Der Wurzelbereich hat für Bäume wesentliche Aufgaben:

- Verankerung der Pflanze im Boden
- Aufnahme von Wasser und Nährstoffen
- Speicherung von Reservestoffen
- Synthese für Wachstumsregulatoren
- Reaktionsort für Symbionten oder Lebensgemeinschaften

Die Bodenverhältnisse auf diesen Standorten unterscheiden sich stark von natürlichen Böden, wie z.B. im Wald. An natürlichen Standorten stehen Bäume in einer Vegetationsgesellschaft und damit in vielfältiger Wechselwirkung zu ihrem Umfeld.

Die Standortsituation der meisten Bäume an der Riviera dagegen, sind gekennzeichnet durch das Fehlen von Humusschichten, aufgrund der sich alljährlich wiederholenden Laubbeseitigung, sowie von Stau- und Verdichtungshorizonten auf den zum größten Teil vorhandenen Wiesenflächen.

Grundsätzlich sind die Standortbedingungen befriedigend und der durchwurzelbare Raum ist ausreichend dimensioniert, so das eine Versorgung mit Wasser und Nährstoffen gewährleistet ist.

Typisch für Wurzelreichweiten dieser Baumart auf diesem Standort, ist die Ausbildung flachstreichender Wurzeln aus denen vorwiegend abwärts gerichtete Seitenwurzeln hervorgehen, die in große Bodentiefen vordringen können. Der stärkste Faserwurzelbesatz befindet sich, aufgrund des hohen Luftgehaltes, im Oberbodenbereich.

7) Festgestellte Fäulearten die von holzerstörenden Pilzen verursacht wurden:

7.1) Weißfäule oder Delignifizierung

Weißfäulepilze zerlegen neben der Zellulose und den Polysacchariden auch das Lignin. Diese Art der Holzersetzung nennt man auch selektive Delignifizierung, das zersetzte Holz erhält eine faserige, weiche Konsistenz.

Bei der selektiven Delignifizierung werden zunächst Lignin und Hemizellulose abgebaut und erst im späteren Stadium Zellulose. Das Zersetzte erhält eine faserige weiche Konsistenz.

7.2) Moderfäule

Moderfäule ist eine Holzzersetzungsart, bei der die Hyphen den Zellulosemikrofeibrillen folgend innerhalb der Zellwände wachsen und dort Kavernen oder Hohlräume bilden.

Diese Holzzersetzung wird nicht nur durch Ascomyceten sondern auch durch Basidiomyceten verursacht. Dabei werden insbesondere Zellulose und Hemizellulose abgebaut und weniger das Lignin. Im Vergleich zur Weiß- und Braunfäule entwickelt sich die Moderfäule häufig auch bei einer hohen Feuchtigkeit



Hier eine Stockfäule an Baum 26

8) Schadstufenkennzeichnung 1: leicht geschädigt

Vitalität und Kompensationsfähigkeit	: 1
Wachstumsphase der Baumkronen	: 1 - 2
Differenzierung nach Schädigungsgrad	: 3
Lebenserwartung	: mittel

Im Allgemeinen zeigen 111 Bäume eine leicht eingeschränkte Funktionserfüllung in der eine etwas nachlassende Vitalität feststellbar ist.

Durch eine eingeschränkte Verzweigungsintensität ist das Fehlen von Feinästen im äußeren Kronenmantel sichtbar.

Leichte mechanische Schäden oder Holzfäulen mit Rindenverlusten zeigen eine ausreichende Wundüberwallung.

Bodenluftkapazitäten sind durch leichte Verdichtungen mäßig und somit leicht eingeschränkt.

9) Schadstufenkennzeichnung 2: stark geschädigt

Vitalität und Kompensationsfähigkeit	: 2
Wachstumsphasen der Baumkronen	: 2 - 3
Differenzierung nach Schädigungsgrad	: 4
Lebenserwartung	: gering - mittel

An 35 Bäumen sind deutlich eingeschränkte Funktionsmängel erkennbar, bei denen ein gerade noch ausreichender Vitalitätszustand besteht.

Neben einer schüttereren Belaubung ist eine beginnende Vergreisung, absterbende Äste und Zweige und eine deutliche Beeinträchtigung aller Funktionen festzustellen.

Im Starkast und Stammbereich sind tiefere Holzschäden oder Höhlungen und Rindenverluste mit schwacher Wundüberwallung entstanden.

10) Schadstufenkennzeichnung 3 sehr stark geschädigt

Vitalität und Kompensationsfähigkeit	: 3
Wachstumsphasen der Baumkronen	: 3
Differenzierung nach Schädigungsgrad	: 5
Lebenserwartung	: gering

An 18 Hybridpappeln sind schwere Beeinträchtigungen der Funktion erkennbar, bei der keine ausreichende Vitalität besteht. Das Kronenvolumen ist um bis zu 50 % abgebaut mit Totholz bis in den Starkastbereich. Stark schütterere Belaubung im gesamten Kronenbereich mit fortgeschrittener Vergreisung. Tiefe mechanische Schäden und Fäulen mit schwacher Wundüberwallung sowie starke Windbruchschäden.

Diese Pappeln sollten aus Sicherheitsgründen kurzfristig gefällt werden.

11) Die Standortsituation

Diese 164 Hybridpappeln stehen am Rodenkirchener Rheinufer, zwischen Grüngürtelstrasse und Campingplatz, in unterschiedlichen Konkurrenzsituationen.

Wobei die Gruppierung vor dem Campingplatz durchaus als Waldbestand einzuordnen ist, der statisch als Ganzes gesehen werden sollte. Hier haben die sehr hohen und schlanken Pappeln statische Probleme wenn sie andere überragen oder freigestellt werden, was auf südwestlicher Seite geschehen ist.



Im weiteren Verlauf Richtung Grüngürtelstrasse sind es zwei- oder dreireihige Gruppierungen die, je näher sie zusammen stehen, eine statische Einheit bilden.

Solange die Gruppe geschlossen bleibt können Windeinflüsse aufgenommen und gepuffert werden, so bald aber ein Baum gefällt oder stark eingekürzt wird, entstehen Sicherheitsprobleme.



Auf der Ecke Grüngürtelstrasse beginnt der Bestand als Allee angeordnet.

Die statische Abhängigkeit untereinander wird größer, je mehr der einzelne Baum seine eigene Sicherheit vernachlässigen muss. Hier entstehen aufgrund des Konkurrenzverhaltens einseitig aufgebaute Kronen, die bei Freistellung nur geringe Sicherheitsreserven aufweisen.



Fazit

Alle hier dargestellten Baumgruppen zeigen Windbruchschäden mit unterschiedlichen Auswirkungen.

Grundsätzlich sind die größten Bruchschäden auf der Windseite, Südwest bis Nordwest, entstanden. Die dadurch freigestellten Kronen- und Kronenteile sind nicht auf starke Windbelastungen oder Orkanereignisse eingerichtet und somit erheblich bruchgefährdet.

Wie schon in den Ausführungen zuvor erläutert, handelt es sich hier um Baumgruppen und waldähnlichen Beständen.

Für den Zusammenhang von Wuchsform und Sicherheitsreserven gilt, dass frei gewachsene Bäume hohe Sicherheitsreserven aufweisen, weil das Verhältnis zwischen Stammdurchmesser und Baumhöhe oder der h/d-Wert, im Gleichgewicht stehen.

Ein Baum mit einer Kronenhöhe von 30 m und einem Stammdurchmesser von 100 cm im vollholzigen Zustand ist, in Abhängigkeit seiner Materialbeschaffenheit, in der Lage, seine Baumkrone bei Windstärke 12 nach BEUFORT, zu tragen.

Im Grundsatz ist zu beachten, je niedriger die ausrechenbaren Werte desto höher die Sicherheitsreserven, also je dicker und fester der Stamm und je kleiner die Baumkrone desto sicherer der Baum.

Die h/d-Werte von Bäumen, die in Konkurrenzsituationen aufwachsen, haben dagegen geringere Sicherheitsreserven.

Die Konkurrenzsituation der Pappeln am Rodenkirchener Ufer muss als sehr hoch eingestuft werden. Bis auf die schon eingekürzten oder gekappten Hybridpappeln besitzen die meisten Bäume ihre vollständige Krone mit zum Teil größeren Bruchschäden.

Der überwiegende Teil dieser Pappeln zeigt Stammdurchmesser, die im Verhältnis zur Baumhöhe unterdimensioniert sind, was die Bruchgefahr um ein Vielfaches erhöhen kann.

12) Zusammenfassung

Mit der Ersterfassung des Hybridpappelbestandes am 16.08.2008 ergaben sich Maßnahmen, die aus Sicherheitsgründen kurzfristig durchgeführt werden sollten.

Aufgrund der Untersuchungen und den dabei gewonnenen Erkenntnissen und Messergebnissen, ist die Stand- und Bruchsicherheit von 18 benannten Hybridpappeln durch die zuvor erläuterten Situationen erheblich gefährdet.

An 35 weiteren benannten Hybridpappeln ist die Bruchsicherheit, im Bereich der Baumkronen erheblich beeinträchtigt, was ein hohes Sicherheitsrisiko darstellt.

An weiteren 88 benannten Hybridpappeln besteht eine mittlere Verkehrsgefährdung durch Totholz und überlange oder kopflastige Kronenteile.

Mit den beigefügten Anlagen wird ein Maßnahmenkatalog und eine Baumliste übergeben, in denen sämtliche Details zusammen gefasst wurden.

Aufgrund der hier erläuterten Alterssituation der Hybridpappeln, was die schwierige Konkurrenzsituation innerhalb der Gruppierungen und die daraus resultierende Windanfälligkeit sowie die vermehrte Totholzbildung durch Schattendruck oder die erhöhte Grünastbruchgefahr und den Vitalitätsabbau allgemein betrifft, musste der überwiegende Teil der Bäume in den Schadstufen 1 leicht geschädigt und 2 stark geschädigt mit erhöhter Risikobewertung zusammengefasst werden, woraus sich kürzere Kontrollintervalle ergeben.

13) Maßnahmen

Nach Auswertung der Einzelbaumuntersuchung sind Sicherungsmaßnahmen nach ZTV-Baumpflege notwendig, welche in der beigefügten Anlage erläutert sind.

Der gesamte Hybridpappelbestand sollte alle 6 Monate auf mögliche Veränderungen gesichtet und dokumentiert werden.

Literaturnachweis

Baumstatik/Baumkontrolle	Lothar Wessolly Martin Erb
Baumstatik	Günter Sinn
Baumkronen	Andreas Roloff

Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt

am 30.09.2008

durch

Karl Behnke
Baumpflege GmbH