

**Fachgutachten**  
**über die Verpflanzbarkeit einer Linde (*Tilia cordata*)**  
**in Fürth, Fuggerstraße**



## 1. Auftraggeber

Schultheiß Projektentwicklung AG

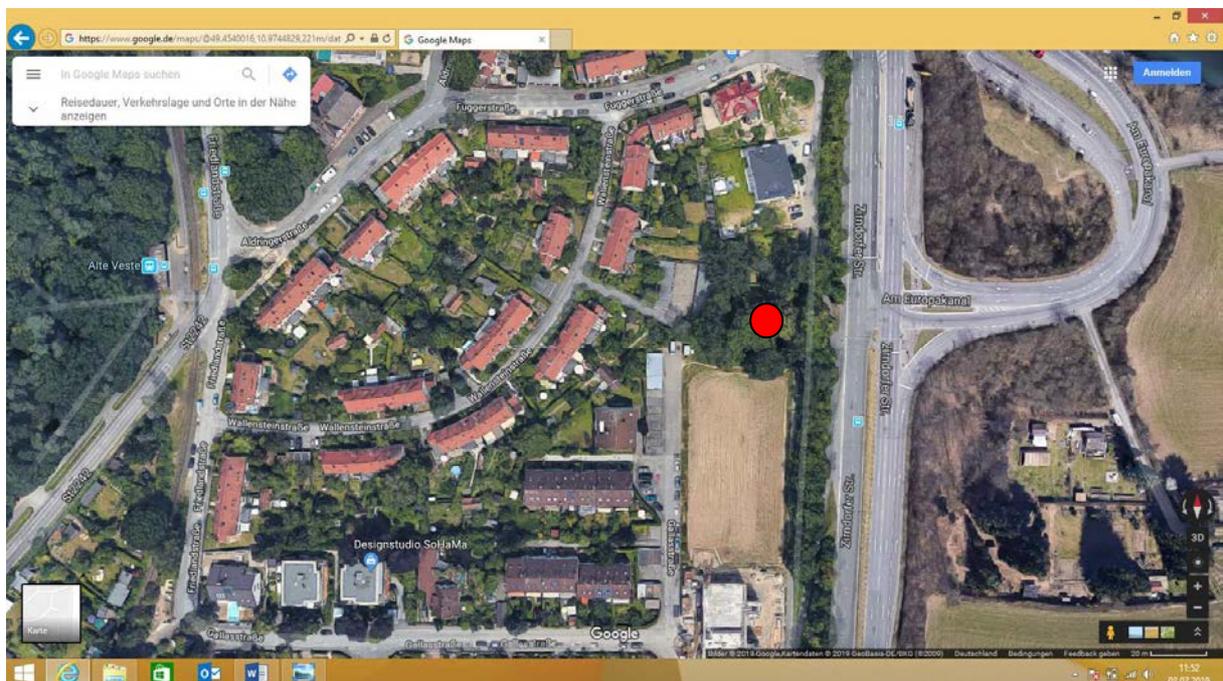
Großreuther Str. 70

90425 Nürnberg

## 2. Situationsbeschreibung

Auf dem Flurstück 195/17 in Fürth (Gemarkung Dambach) in der Nähe der Fuggerstraße soll ein Neubau entstehen (Bild 1 und 2). Auf dem Grundstück ist ein Baumbestand, der zum einen Teil erhalten werden soll und teilweise zur Fällung vorgesehen ist (Bild 3). Eine Linde (Baumnummer 7) befindet sich im Baufeld und ist zur Fällung vorgesehen.

Die Fa. Opitz GmbH & Co. KG wurde beauftragt die Überprüfung der Verpflanzfähigkeit dieser Linde durchzuführen.



**Bild 1:** Position (roter Kreis) der Linde auf dem Flurstück 195/17 in Fürth (Gemarkung Dambach)



**Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung  
Nürnberg**

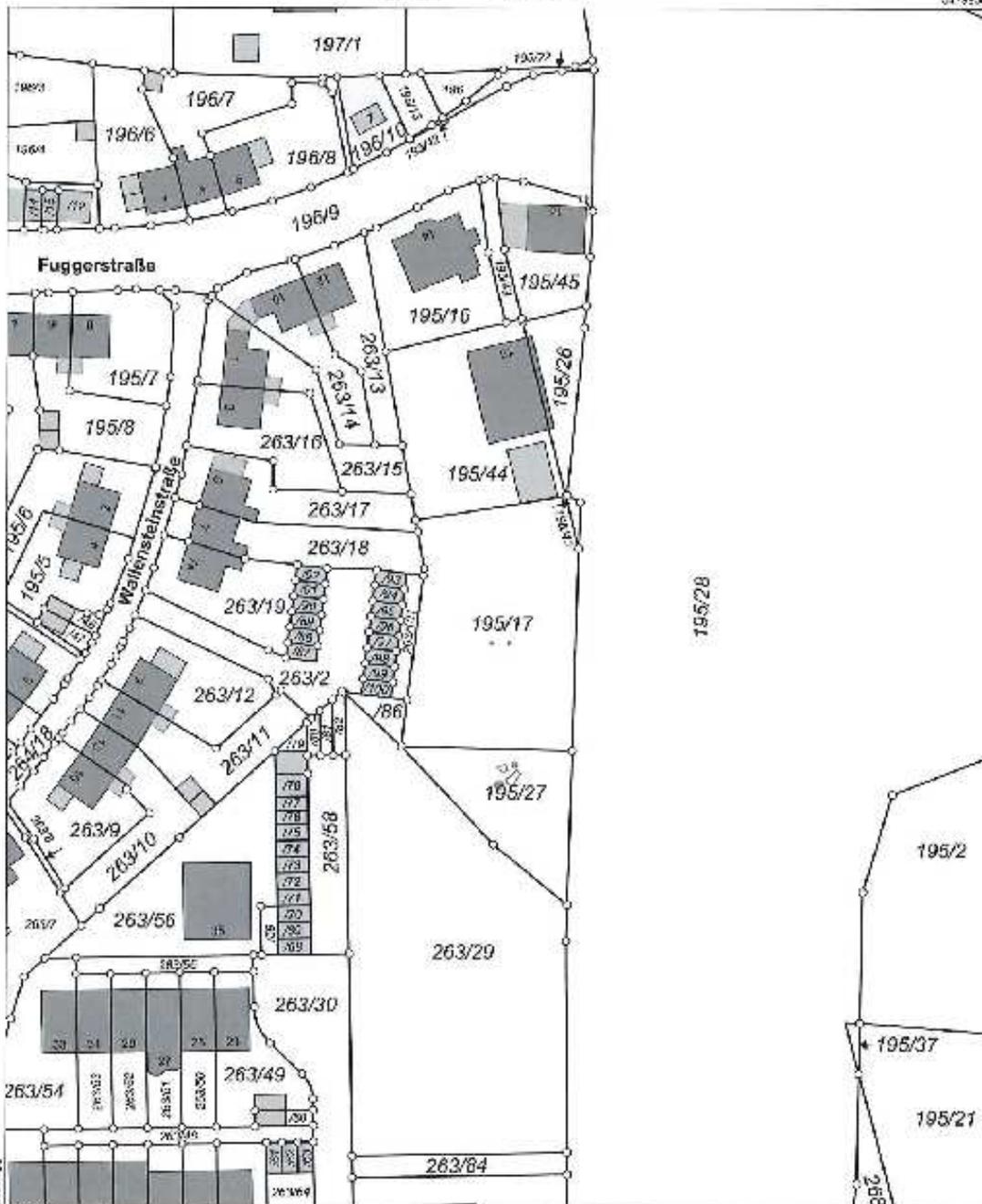
Flaschenhofstraße 59  
90402 Nürnberg

Flurstück: 195/7  
Gemarkung: Dornbach

Gemeinde: Stadt Fürth  
Landkreis: Landkreis Stadt  
Bezirk: Mitte Franken

## Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurkarte 1 : 1000  
zur Bauvorlage nach § 7 Abs. 1 BauVorIV  
Erstellt am 25.02.2019



Maßstab: 1:1000 Meter

Vervielfältigung nur in analoger Form für den eigenen Gebrauch.  
Zur Maßentnahme nur bedingt geeignet.

Geschäftszeichen: bau

Amt für Digitalisierung,  
Breitband und Vermessung  
Flaschenhofstraße 59  
90402 Nürnberg  
Tel. 09 11 / 46 25 95 - 10  
Fax 09 11 / 46 25 95 - 26  
  
Stellen und Funktionen sind durchgehende Stellen

**Bild 2:** Auszug aus dem Liegenschaftskataster



### 3. Überprüfung der Verpflanzfähigkeit der Platane

#### 3.1 Bestimmung von Art, Alter und Größe

Bei dem untersuchten Baum handelt es sich um eine Linde (*Tilia cordata*).

Angaben zum Pflanzzeitpunkt des Baumes gibt es nicht. Das Alter des Baumes wird auf ca. 50 Jahre geschätzt. Dies beruht auch auf der Annahme, dass die Linde zur gleichen Zeit wie die benachbarten Nadelbäume gepflanzt wurde.

Der Stammumfang des Baumes in 1 m Höhe beträgt 196 cm, die Baumhöhe ist ca. 23 m und der Kronendurchmesser ist 12 m.

Die Kronenradien betragen: 5,70 m (Nord), 6,80 m (Ost), 5,80 m (Süd) und 5,90 m (West).

Der Baum hat einen V-Zwiesel in 2,50 m Höhe (Bild 4). Der südliche Stämmeling hat einen weiteren Zwiesel in ca. 7 m Höhe, der nördliche Stämmeling hat ebenfalls einen Zwiesel in ca. 10 m Höhe. Die ersten Äste sind in einer Höhe von 3 m (Durchmesser ca. 10 cm). Die unteren Äste reichen fast bis zum Boden.



**Bild 4:** Stamm, Zwiesel und Kronenansatz

### **3.2 Beschreibung des Zustandes / der Vitalität, Hinweise auf Schäden / Verletzungen**

Die Linde zeigte zum Zeitpunkt der Begehung eine leicht eingeschränkte Vitalität. Der Baum hat eine starke Fruchtbildung und vor allem im oberen Kronenbereich kleine Blätter und wenig Totholz. Als Ursache für die leichte Vitalitätseinschränkung kann der vergleichsweise heiße Sommer des letzten Jahres, mit lang anhaltenden Hitze- und Trockenperioden, gesehen werden.

Der Kronenaufbau mit der vermehrten Zwieselbildung ist bedenklich. Der unterste Zwiesel ist V-förmig ausgebildet. Diese V-Vergabelungen (Druckzwiesel) sind im Gegensatz zu U-Vergabelungen (Zugzwiesel) kritisch und bruchgefährdet. Die Rinde ist mindestens einen Meter eingewachsen. An der Vergabelung kann man mit einem spitzen Gegenstand ca. 30 cm tief vordringen. Dieser Bereich ist feucht.

Für genauere Erkenntnisse ist eine eingehende Untersuchung erforderlich.

Sonstige Schäden sind Astungswunden, die gut überwält werden. Es gibt keine nennenswerten Verletzungen.

Es sind keine flach streichenden Wurzeln erkennbar.

Mit Ausnahme der Zwieselbildung ist der Baum in einem guten Zustand. Alle gefundenen Schäden und Auffälligkeiten sind gemessen an einer Standzeit von schätzungsweise 50 Jahren als typisch und unproblematisch zu bewerten.

### **3.3 Beschreibung des jetzigen Umfeldes**

Die Linde befindet sich auf einem Gartengrundstück mit Gartenhaus. Die Zufahrt ist über die Fuggerstraße bis zum Wendehammer und dann über einen schmalen Weg bis zum Gartentor.

An der Ostgrenze verläuft ein Gehweg mit anschließenden Gehölzsteifen, dahinter befindet sich die Zirndorfer Straße.

Das Grundstück, das im Norden anschließt ist bebaut. Im Westen grenzt ein Gartengrundstück an und auf dem südlich angrenzenden Grundstück entsteht gerade ein Neubau, der sich derzeit im Rohbau befindet.

Um direkten Umfeld der Linde sind Nadelbäume (Bild 2) und Wurzelstöcke.

Über Kabel und Leitungen im Bereich der Linde ist dem Verfasser nichts bekannt.

### **3.4 Einschätzung der Bewurzelung und Beschreibung der relevanten Bodenprofile im Wurzelbereich des Baumes durch die Anlage von Suchschlitzen**

Es wurden drei Wurzelsuchgräben angelegt.

Die Wurzelsuchgräben wurden sukzessive von einer größeren Entfernung des Stammes beginnend angelegt. Bei Wurzelsuchgraben 1 (im Nord-Westen des Baumes) bis zu einem Abstand von 2,50 m zur Mitte des Stammes bei Nr. 2 (im Nord-Osten des Baumes) bis zu einem Abstand von 2,30 m und bei Nr. 3 (im Süd-Osten des Baumes) bis zu einem Abstand von 2,80 m zur Mitte des Stammes. Die Breite der Gräben betrug bis 1,20 m. Die Tiefe betrug jeweils 1 m.

Der Bodenaufbau war bei allen drei Bodenprofilen nahezu identisch (Bild 5 bis 7).

A-Horizont (0-30 cm):

humoser, sandig-lehmiger Oberboden, hoher Faser- und Feinwurzelanteil, in den Wurzelsuchgräben 1 und 3 (Breite 120 cm) befanden sich je zwei Grobwurzeln (Durchmesser 20 bis 50 mm) im Wurzelsuchgraben 3 waren es zwei Starkwurzeln (Durchmesser 70 und 100 cm).

B-Horizont (30-50 cm):

Rotbrauner Lehm mit wenig Faser- und Feinwurzeln und keinen Wurzeln über 20 mm Durchmesser. Dieser Horizont war im Wurzelsuchgraben 3 kaum ausgebildet.

C-Horizont (ab 50 cm):

hell und braun marmorierter Lehm mit sehr wenig Faser- und Feinwurzelanteil und keinen Wurzeln über 20 mm Durchmesser.



**Bild 5:** Wurzelsuchgraben / Bodenprofil 1 (im Nord-Westen des Baumes)



**Bild 6:** Wurzelsuchgraben / Bodenprofil 2 (im Nord-Osten des Baumes)



**Bild 7:** Wurzelsuchgraben / Bodenprofil 3 (im Süd-Osten des Baumes)

### Einschätzung der Bewurzelung

Die Durchwurzelung des Bodens ist sehr einheitlich. Der Hauptwurzelhorizont ist in den oberen ca. 50 cm. Es gibt viele oberflächennahe Faser- und Feinwurzeln. Grob- und Starkwurzeln sind ebenfalls nur in diesem Bereich. Ab einer Tiefe von ca. 50 cm nimmt die Durchwurzelung sehr deutlich ab. Aufgrund des einheitlichen Bodenaufbaus kann man davon ausgehen, dass auch direkt unter dem Baum höchstwahrscheinlich keine nennenswerte Durchwurzelung in tieferen Bodenschichten vorliegt.

Der einheitliche Bodenaufbau, die gleichmäßige Durchwurzelung, der hohe, stamennahe Faser- und Feinwurzelanteil sowie das Vorhandensein von wenigen Starkwurzeln sind für eine Verpflanzung sehr vorteilhaft.

### **3.5 Vorschlag zur Art der Verpflanzung**

Eine ausgereifte Technik zum Verpflanzen von Bäumen ist die Verpflanzung mit Rundspatenmaschinen. Die größte Rundspatenmaschine Europas, die OPTIMAL 3000 (Bild 8) (Ballendurchmesser 3 m, Ballenvolumen 6,5 m<sup>3</sup>) ist jedoch für die Platane zu klein. Die größten Bäume, die mit dieser Rundspatenmaschine verpflanzt wurden sind Bäume mit einem Stammumfang von 150 cm.



**Bild 8:** Rundspatenmaschine OPTIMAL 3000

Mit der Größtbaumverpflanzungsmethode können noch größere Bäume verpflanzt werden (Bild 9 und 10). Auf einer Seite des Ballens muss eine Grube ausgehoben werden, die etwas tiefer und länger als der Ballen ist. Diese Grube dient dazu im nächsten Arbeitsschritt horizontale Dielen einzubringen.

Anschließend werden weitere Gräben ausgehoben und Stützwände um den Baum angelegt. Die Dielen bilden zusammen mit den Stützwänden eine Haltekonstruktion für den Wurzelballen. Um die Dielen aus dem Boden heben zu können, werden unter die Dielen mindestens zwei Träger gelegt, an dem die Hebevorrichtung angebracht wird. Anschließend wird die erstellte Stützkonstruktion zusammen mit dem Baum mittels Kran angehoben.

Vorteil bei der Methode mit Dielen ist die flächige Unterbauung des Ballens, so dass Erde und Wurzelwerk beim Anheben und während des Transportes geschützt sind.

Am neuen Standort wird die Stützkonstruktion inkl. der horizontalen Dielen wieder zurückgebaut und entfernt.



**Bild 9:** Größtbaumverpflanzung einer Kiefer



**Bild 10:** Größtbaumverpflanzung einer Platane

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse empfehlen wir eine Ballengröße von 6 m x 6 m und eine Tiefe von ca. 1,0 m. Das geschätzte Gewicht inkl. Stahlkonstruktion und Baum beträgt ca. 75 bis 85 Tonnen.

Gemäß ZTV-Großbaumverpflanzung, Ausgabe 2005, sollten in Abhängigkeit von der Verpflanzfähigkeit und dem Verpflanzverfahren der Großbaumverpflanzung vorbereitende Maßnahmen vorausgehen. Bei den vorgefundenen Untersuchungsergebnissen und der empfohlenen Ballengröße sollte diese Vorbereitung des Baumes auf die Verpflanzung eine Vegetationsperiode vor der Verpflanzung durchgeführt werden.

Mit einer Vorbereitung des Baumes auf die Verpflanzung kann auch oft die Entwicklung des Baumes nach einer Verringerung des Wurzelballens noch besser abgeschätzt werden. Im Zuge der Vorbereitung sollten dann auch gleich, neben der regelmäßigen Wässerung und Düngung des Baumes, gegebenenfalls ausgleichende Schnittmaßnahmen in der Krone erfolgen.

Es muss noch geklärt werden, ob für die Vorbereitung des Baumes die bisherige Zufahrt auf das Grundstück ausreicht. Außerdem ist nicht ausgeschlossen, dass die angrenzenden Bäume (Nr. 10 Lärche und Nr. 8 Douglasie) durch die Vorbereitung

geschädigt werden, oder sogar aus Standsicherheitsgründen vorher gefällt werden müssen.

Für die eigentliche Größtbaumverpflanzung muss eine geeignete Zufahrt hergestellt werden.

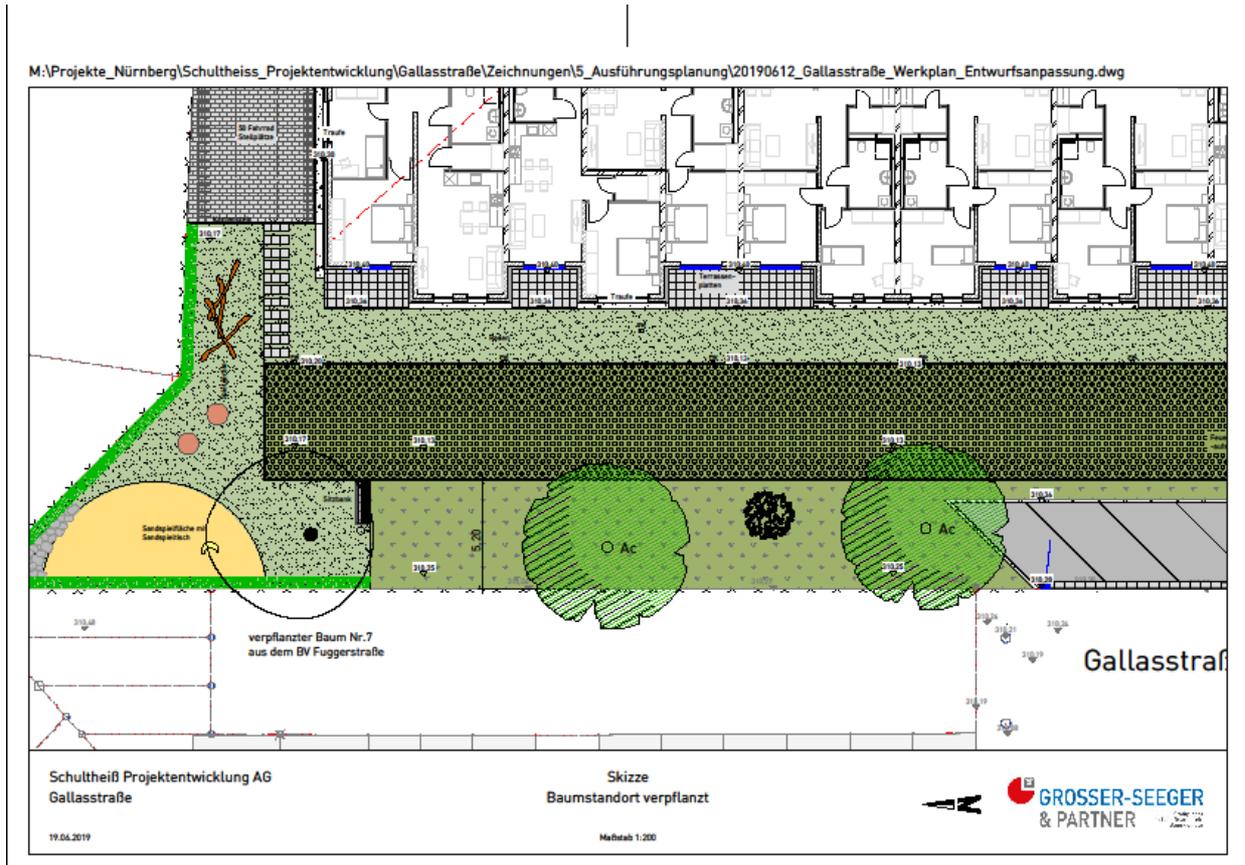
Sollte eine Vorbereitung des Baumes eine Vegetationsperiode vor der Verpflanzung aus Zeitgründen nicht möglich sein, erhöht sich das Risiko für das Anwachsen des Baumes erheblich. Die Vorbereitung muss dann umgehend z. B. bis Ende Juli erfolgen und die Verpflanzung kann dann ab ca. November durchgeführt werden.

Bei dieser Vorgehensweise ist das Anwuchsrisiko erheblich höher als bei einer Vorbereitung des Baumes eine Vegetationsperiode vor der Verpflanzung und ist daher nicht zu empfehlen.

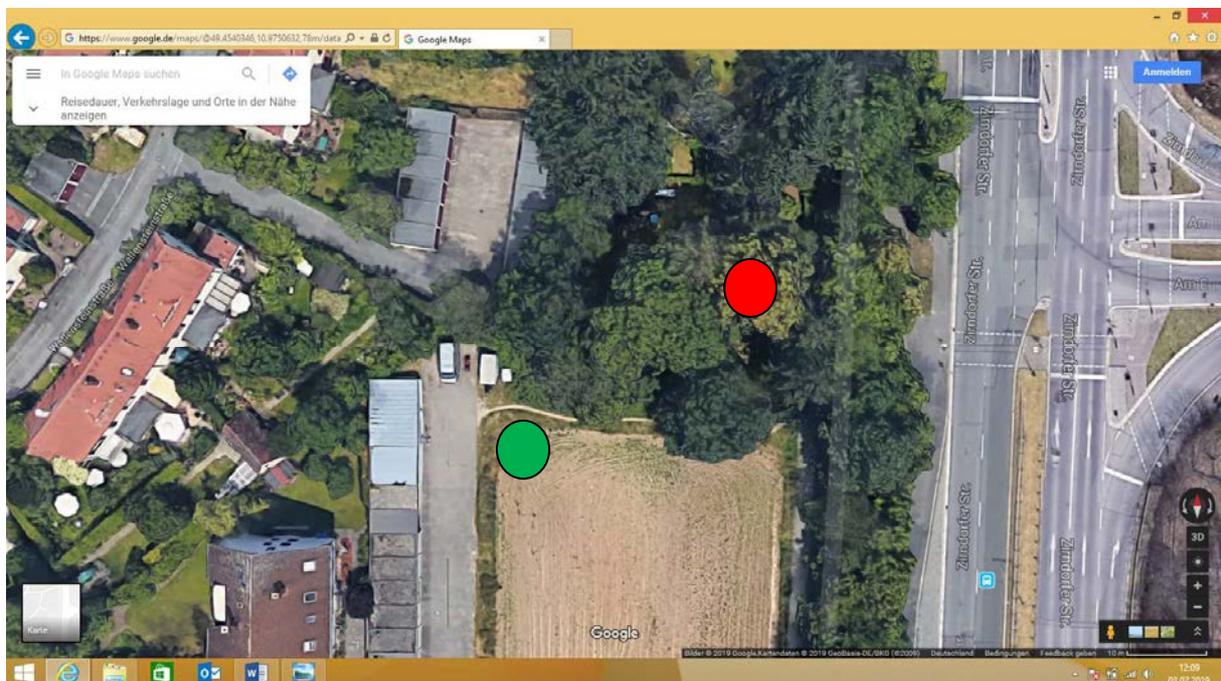
### **3.6 Erkundung und Beschreibung des Transportweges vom jetzigen Standort zum neuen Standort**

Der neue Standort des Baumes ist auf dem Nachbargrundstück (Flurnummer 263/29) (Bild 2) in der Nord-West-Ecke vorgesehen (Bild 11 und 12).

Der Transport wird mit einem Autokran erfolgen. Es muss noch mit geeigneten Firmen die Zufahrt, die Aufstellfläche, der Platzbedarf und Größe des Krans geklärt werden.



**Bild 11:** Skizze Baumstandort verpflanzt



**Bild 12:** alter Standort der Linde (roter Kreis) und neuer Standort der Linde (grüner Kreis)

Der neue Standort ist bisher Baustelle und wird als Baustelleneinrichtungsfläche und Lagerfläche verwendet.

Der Platzbedarf am alten und neuen Standort für die Grabarbeiten, d.h. der Bereich, der aufgedeckt wird, ist ca. 15 m x 20 m. Zusätzlich wird Arbeitsraum für Maschinen und Material benötigt. Es ergibt sich ein Abstand des Baumes am neuen Standort von der nördlichen und westlichen Grenze von ca. 4 bis 5 m.

Im Rahmen der Pflanzarbeiten wird eine Rehabilitationszone angelegt, d.h. der Boden wird in dieser Zone mit Baums substrat oder geeigneten Oberboden ausgetauscht. Im Umfeld sollte eine großzügige Grünfläche eingeplant werden.

Vor der Verpflanzung muss noch überprüft werden ob der alte und neue Standort frei von Kabel oder Leitungen sind.

Aufgrund des Kronenaufbaus sollten vor der Verpflanzung Kronensicherungen eingebaut werden.

### **3.7 Empfehlungen zum Zeitpunkt der Verpflanzung**

Grundsätzlich können Baumverpflanzungen ganzjährig durchgeführt werden.

Für die Linde empfehlen wir jedoch den Zeitraum vom Ende der Vegetationsperiode bis zum Beginn der neuen Vegetationsperiode. Auch die Entwicklung des Baumes nach der Vorbereitung kann bei dieser Entscheidung Berücksichtigung finden.

### **3.8 Einschätzung der voraussichtlichen Dauer der Verpflanzung**

Die Grabarbeiten und die Herstellung der Plattform kann innerhalb von 3-5 Arbeitstagen durchgeführt werden. Voraussetzung dafür ist, dass keine bisher nicht vorhersehbaren Komplikationen auftreten. Für die Arbeiten ist es zwingend erforderlich, dass der Wurzelballen bis in eine Tiefe von 1,50 m durchdringend feucht ist. Erforderlichenfalls müssen im Vorfeld Bewässerungsmaßnahmen erfolgen.

Im Arbeitsbereich, am alten und neuen Standort des Baumes, muss Leitungsfreiheit vorliegen

Der gesamte Ablauf von der Herstellung des Ballens über den Transport zum neuen Standort mittels Kran und die Versorgung des Baumes am neuen Standort muss in einem möglichst kurzen Zeitraum erfolgen um das Risiko für den Baum möglichst gering zu halten.

Die Herstellung des Ballens bzw. der Konstruktion der Plattform muss in enger Abstimmung mit der Kranfirma erfolgen.

### **3.9 Angaben zur empfohlenen Nachversorgung und Anwuchspflege nach dem Verpflanzen**

Am neuen Standort müssen umfangreiche Nachversorgungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die Stahlkonstruktion wird am Pflanzstandort wieder zurückgebaut. Das bedeutet, dass der Platzbedarf am Pflanzstandort gleich ist wie an der Entnahmestelle.

Um den Ballen muss eine Rehabilitationszone gemäß ZTV-Großbaumverpflanzung (2005) angelegt werden und der anstehende Boden muss mit einem nährstoff- und porenreichen Substrat ergänzt werden. Fehlender Oberboden muss bauseits zur Verfügung gestellt werden. Es sollte eine großzügige Grünfläche im Baumumfeld eingeplant werden.

Als Bodenverbesserung sollte zusätzlich ein Wachstumsförderer und eine Wurzelentwicklungshilfe eingebaut und eine Mykorrhiza-Impfung durchgeführt werden.

Auf eine Verankerung kann voraussichtlich verzichtet werden. Falls erforderlich sollte diese mit Stahlseilen und Erdankern erfolgen.

Je nach Wurzelverlust wird ein Kronenschnitt ausgeführt. Der Baum kann im unteren Bereich aufgeastet werden. Ansonsten genügt eine Kronenpflege und -auslichtung.

Die Pflege muss mindestens über einen Zeitraum von fünf Jahren erfolgen.

Die Pflege umfasst eine intensive, regelmäßige Bewässerung, ein bis zwei Düngegänge pro Jahr, sowie die Kontrolle der Verankerung und eine Kontrolle auf Schädlingsbefall.

Nach Ablauf der fünf Jahre sollte der Erfolg kontrolliert werden und über das weitere Vorgehen neu entschieden werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass weitere Maßnahmen (z.B. Wässerung, Düngung, Kronenschnitt) nach Ablauf einer 5-jährigen Pflege erforderlich sind. Die Entwicklung der Linde sollte in jeden Fall regelmäßig kontrolliert werden und ggf. müssen Maßnahmen eingeleitet werden.

#### **4. Zusammenfassung und Einschätzungen zum Verpflanzeerfolg**

Die Linde ist in Hinblick auf den Kronenaufbau und die Vitalität nur bedingt für eine Verpflanzung geeignet. In Hinblick auf die Standortbedingungen und die Wurzelverhältnisse ist eine Verpflanzung möglich.

Die Zufahrtsbedingungen für die Verpflanzungsgeräte und den Autokran müssen überprüft werden. Ebenso der Arbeits- und Ausladungsbereich des Autokrans.

Die Leitungsfreiheit in den Arbeitsbereichen am alten und neuen Standort müssen geklärt werden.

Es sollte eine Vorbereitung der Linde, eine Vegetationsperiode vor der Verpflanzung, durchgeführt werden.

Aufgrund des Kronenaufbaus sollten vor der Verpflanzung Kronensicherungen eingebaut werden.

Bei fachgerechter Versorgung des Baumes und intensiver Pflege erscheint ein Anwuchserfolg möglich. Bei Maßnahmen an lebenden Organismen bleibt auch immer ein Risiko. Im ungünstigsten Fall kann es, eventuell auch erst nach Jahren, zu einem Teil- oder sogar Totalausfall führen. Eine Gewährleistung für den Anwuchserfolg des Baumes kann daher nicht gegeben werden.

Die Erfahrungen bei Größtbaumverpflanzungen in Europa sind überwiegend sehr positiv. Es gibt zahlreiche Beispiele für erfolgreiche Verpflanzungen mit Gesamtgewichten von 40 t bis 185 t.

**Vermerk:**

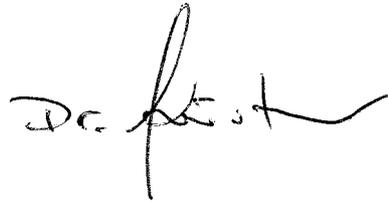
Dieses Fachgutachten wurde in objektiver Abwägung, der von uns aufgenommenen Daten und Fakten, unter Berücksichtigung der aktuellen wissenschaftlichen Forschungsergebnisse im Bereich der Baumkunde, Baumbiologie und Baumpflege erstellt.

Dieses Gutachten ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers bestimmt und darf von diesem nur in seiner Gesamtheit, ohne Herausnahme von Teilauszügen als Informations- und Arbeitsgrundlage verwendet oder an Dritte weitergegeben werden. Dieses Gutachten ist nicht auf andere Bäume, auch gleicher Art oder ähnlicher Situation übertragbar.

Der Baum wurde von Willem Braam und Dr. Bernd Küster aufgenommen und bewertet.



Willem Braam



Dr. Bernd Küster

Heideck, den 09. Juli 2019