

## Stadtverwaltung Kaiserslautern

Referat Stadtentwicklung / Verkehrsplanung

Willy-Brandt-Platz 1

67657 Kaiserslautern

Von der Regierung von Mittelfranken öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für Baumpflege,  
Baumstatik, Gehölzwertermittlung, Bodenanalytik im  
Garten, Landschafts- und Sportplatzbau.

DGQ Quality Systems Manager (DIN ISO 9000)

Projekt: **BV. Neue Stadtmitte - Busbahnhofbau**

### **Stadtplatane (ND 76)**

zwischen Fruchthallstraße und Burgstraße in Kaiserslautern

### **Untersuchung auf Bauverträglichkeit.**



### **Sachverständigen-Gutachten 3.560-20**

Wurzelondierung durch Wurzelfreilegung mittels Saugbagger und Handschachtung, Feststellung des Verlaufs, der Dicke und der Lage/Tiefe der Wurzeln, Beurteilung der Risiken und Konsequenzen der im Baumumfeld vorgesehenen Veränderungen auf die Stadtplatane (Beurteilung der Bauverträglichkeit), Vorgaben und Maßnahmen zur Abwendung von baumschädigenden Eingriffen in das Wurzelwerk.



## 0. Inhaltsverzeichnis

1. Formalien .....	Seite 02
2. Gutachtensgegenstand .....	Seite 03
3. Anlass des Gutachtens .....	Seite 05
4. Aufgabe des Gutachtens .....	Seite 06
5. Untersuchungsablauf .....	Seite 08
6. Untersuchungsergebnisse .....	Seite 09
7. Bauverträglichkeit .....	Seite 17
8. Schlussbemerkungen .....	Seite 23
9. Anhang .....	Seite 24
9.1 Methodik der Wurzelsondierung	Seite 25
9.2 Ergebnisberichte der Wurzelsondierung	Seite 27



## 1. Formalien

- Auftraggeber (AG): Stadtverwaltung Kaiserslautern
- Referat: Stadtentwicklung
- Abteilung: Verkehrsplanung  
Willy-Brandt-Platz 1  
67657 Kaiserslautern
- Zuständig seitens des AG: Herr Oliver Schmalenberger
- Vorbesprechung vor Ort: 12.05.2020  
Herr Schmalenberger (Vertreter des AG)  
Frau Stolz (Untere Naturschutzbehörde)  
Herr Dengler (Dipl.-Ing., ö.b.u.v. SV.)
- Untersuchungen vor Ort am: 08.-10.07.2020, 10.09.2020
- Ausführung durch: Herr Roland Dengler, Dipl.-Ing., ö.b.u.v. SV.
- Gesamtverantwortlicher SV: Herr Roland Dengler, Dipl.-Ing., ö.b.u.v. SV.
- Schriftliches Angebot: Nr. 3.318-20 vom 20.05.2020
- Schriftlicher Auftrag: Vergabe-Nr. 2020/06-211  
vom 09.06.2020
- Auftragsbestätigung vom: - - -



## 2. Gutachtensgegenstand

Bei dem vorliegenden Gutachten geht es um einen stadtbildprägenden Altbaum im Stadtzentrum von Kaiserslautern:

**ND 76**      **Platane** (*Platanus x acerifolia*) – „Stadtplatane“

**Standort:**      Kaiserslautern, zwischen Fruchthallstraße und Burgstraße



Quelle: Google Earth (2021)

- **Schutzstatus des Baumes:**      Naturdenkmal (ND-7312-076),  
geschützt durch:  
  
    Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)  
    vom 29.07.2009, § 28  
  
    Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz  
    (LNatSchG) vom 06.10.2015  
  
    Landespflanzengesetz (LPflG) vom 05.02.1979,  
    § 22





### 3. Anlass des Gutachtens

„Kaiserslautern definiert seine Stadtmitte neu“ – so lautet der Eingangssatz auf der Startseite zur Projektvorstellung „Neue Stadtmitte“ im Internet\*. Das Projekt beinhaltet u.a. die Neukonzeption und den Ausbau diverser Verkehrsflächen sowie die Begradigung innerstädtischer Baufluchten. In diesem Rahmen sind auch der Neubau des Busbahnhofs sowie die Überplanung diverser Freiräume vorgesehen. Letzteres betrifft auch jene Grünfläche, in der sich der historische Fackelbrunnen sowie die sog. „Stadtplatane“ befinden – letztere steht nur wenige Meter in östlicher Richtung von dem Brunnen entfernt.

Die „Stadtplatane“ ist aufgrund ihrer Größe und ihres Erscheinungsbildes von großer gestalterischer Bedeutung für die Ortssituation. Darüber hinaus verfügt diese über einen hohen ökologischen Wert und ist Träger zahlreicher Wohlfahrtsfunktionen (z.B. spendet Schatten, bindet Staub, reichert die Luft mit Feuchtigkeit an, etc.). Darüber hinaus ist der Baum als Naturdenkmal ausgewiesen und unterliegt deshalb einem besonderen Schutzstatus (s. Abschnitt 2).

Im Gegensatz zu ihrem Habitus ist die momentane Standortsituation der Platane optisch nicht sonderlich befriedigend. Da deren Standfläche deutlich tiefer liegt als die umgebende Grünfläche und der Standraum mit einer wuchtigen Mauereinfassung umgeben ist, erscheint der Baum als eingezwängt und abseits stehend von seiner Umgebung (siehe Zeichnung „Unmaßstäbliche Standortskizze mit Fotografierrichtung“ sowie Foto A - U).

Zur Verbesserung des Standortbildes liegt ein Planungsentwurf des ortsansässigen Büros L.A.U.B. Ingenieurgesellschaft mbH aus Kaiserslautern vor. Da dieser Entwurf wesentliche Veränderungen innerhalb der Baumumgebung (= potenzieller Wurzelbereich) vorsieht, erschien es dem AG sowie dem Planungsbüro für geboten, die Machbarkeit des Vorhabens durch einen Baumsachverständigen prüfen zu lassen.

Der entsprechende Auftrag erging an das Fachbüro des Unterzeichners, welches den Baum bereits in der Vergangenheit mehrfach auf seinen Zustand / seine Verkehrssicherheit untersucht hat (s. Abschnitt 2).

Die Vertragspartner vereinbarten die Dokumentation und Abgabe der Untersuchungsergebnisse in Form eines schriftlichen Gutachtens.

(\*) [www.kaiserslautern.de/buerger\\_rathaus\\_politik/stadtprojekte\\_und\\_initiativen/neue\\_stadtmitte/projekt](http://www.kaiserslautern.de/buerger_rathaus_politik/stadtprojekte_und_initiativen/neue_stadtmitte/projekt)

# Unmaßstäbliche Standortskizze mit Fotografierrichtung

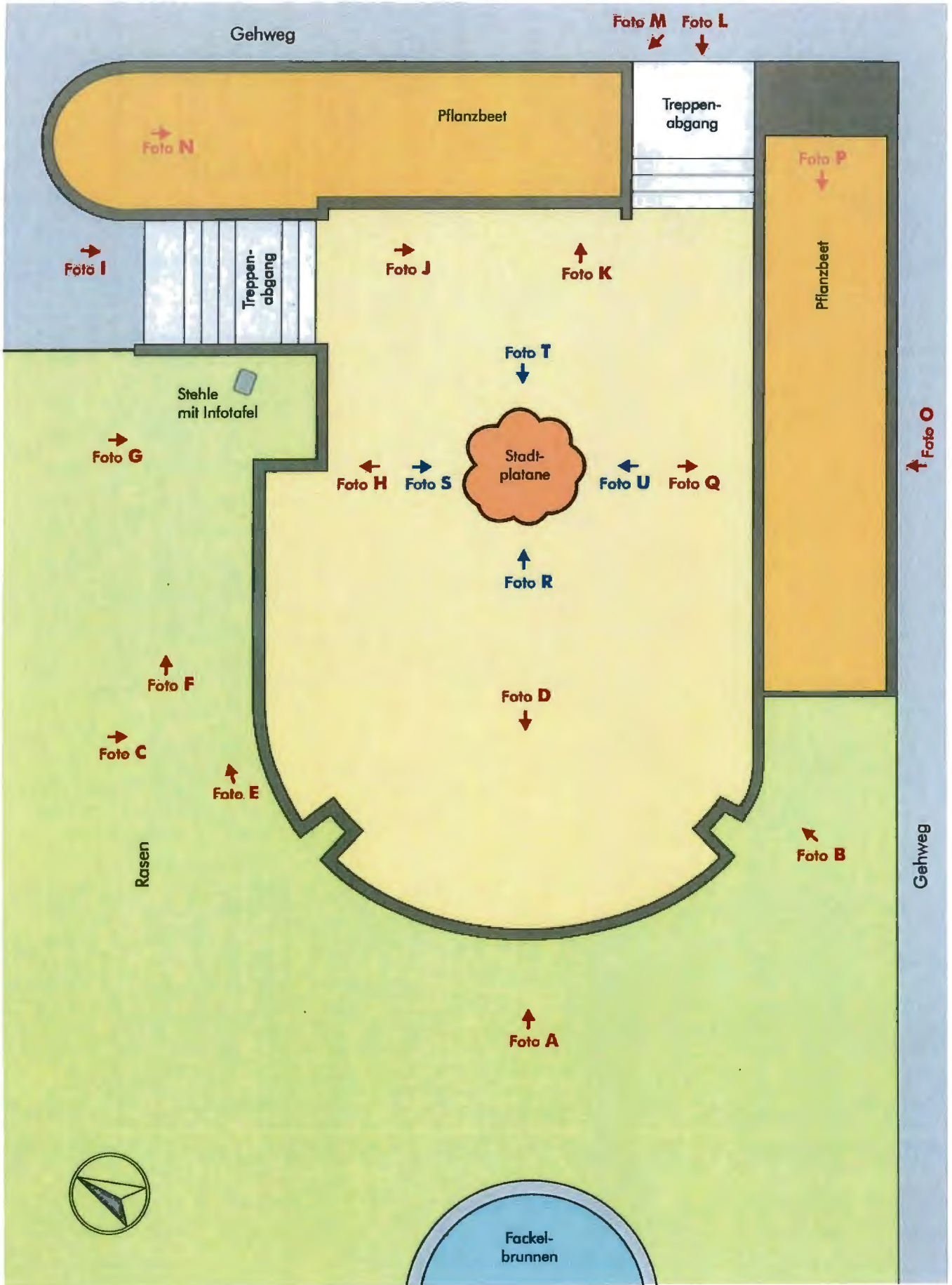










Foto E



Foto F



Foto G



Foto H









WSW-Seite



NNW-Seite



ONO-Seite



SSO-Seite



#### 4. Aufgabe des Gutachtens

Die „Stadtplatane“ steht innerhalb einer mit wassergebundener Decke überzogenen Fläche, die gegenüber der umgebenden Grünfläche (Rasen, Pflanzbeete) um 58 - 73 cm tiefer liegt (siehe Zeichnung „Querschnitte - vermaßte Lage der Sondiergräben“ im Anschluss an Abschnitt 5). Dieser Niveauunterschied wird von relativ breiten und dadurch sehr auffälligen Stützmauern aus Naturstein abgefangen.

Die nach unten abgestufte Standfläche der Platane sowie deren martialisch erscheinende Einfassungen (Stützmauern) mit zwei dazwischen befindlichen breiten Treppenanlagen passen gestalterisch nicht zu der höher gelegenen, freien Baumumgebung. Dadurch erscheint der Standplatz der Platane, von den umgebenden Gehwegen aus betrachtet, wie eine Mulde, in der Teile des Baumes optisch verschwinden (infolge des Tiefstands kommt der Stamm sowie der untere Kronenbereich kaum zur Geltung).

Zur entsprechenden Abhilfe soll nunmehr die Standfläche der Platane in die höher gelegene, künftig mit Pflaster befestigte Umgebung besser integriert werden. Hierzu ist um den Baum eine großzügige, offene, mit Bodendeckern bepflanzte Fläche vorgesehen. Diese soll bis an den Stammfuß der Platane heranreichen. Nach außen soll die Fläche zu allen 4 Seiten über jeweils eine leicht aufstrebende Böschung an die höher gelegene Umgebung bündig anschließen.

Trotz aller guten Gründe, welche für eine entsprechende Neuplanung sprechen, dürfen die damit verbundenen Baumaßnahmen den Zustand/Verbleib der Platane nicht gefährden. Da sich besagte Maßnahmen (z.B. die erforderlichen Bodenmodellierungen) innerhalb des Wurzelbereiches der Platane abspielen, dürfen diese zu keiner unverträglichen Wurzeleinbuße oder anderen Nachteilen für den Baum führen.

Zur Beurteilung entsprechender Risiken und Konflikte war es notwendig, sachverständigenseits Aufschluss über die Beschaffenheit des Wurzelfundamentes der „Stadtplatane“ zu gewinnen. Aus diesem Grund machte der Unterzeichner anlässlich der Vorort-Besprechung am 12.05.2020 (siehe Abschnitt 1) den Vorschlag, Wurzelsondierungen durchzuführen bzw. Suchgräben mittels Saugbagger herzustellen. Dieser Vorgehensweise stimmten der AG sowie die Untere Naturschutzbehörde zu.





Auf der Basis der mit Hilfe besagter Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse war es dem Unterzeichner auferlegt, Aussagen darüber zu treffen,

- ob die vorgesehene Planung bzw. die damit verbundenen Baumaßnahmen ohne Beeinträchtigung der Stadtplatane durchführbar sind,
- welcher baulichen und baupflegerischen Maßnahmen es hierzu bedarf und
- ob planerische Änderungen vorgenommen werden müssen.

Entsprechende Ausführungen zu diesen Fragen finden sich in Abschnitt 7.0.



## 5. Untersuchungsablauf

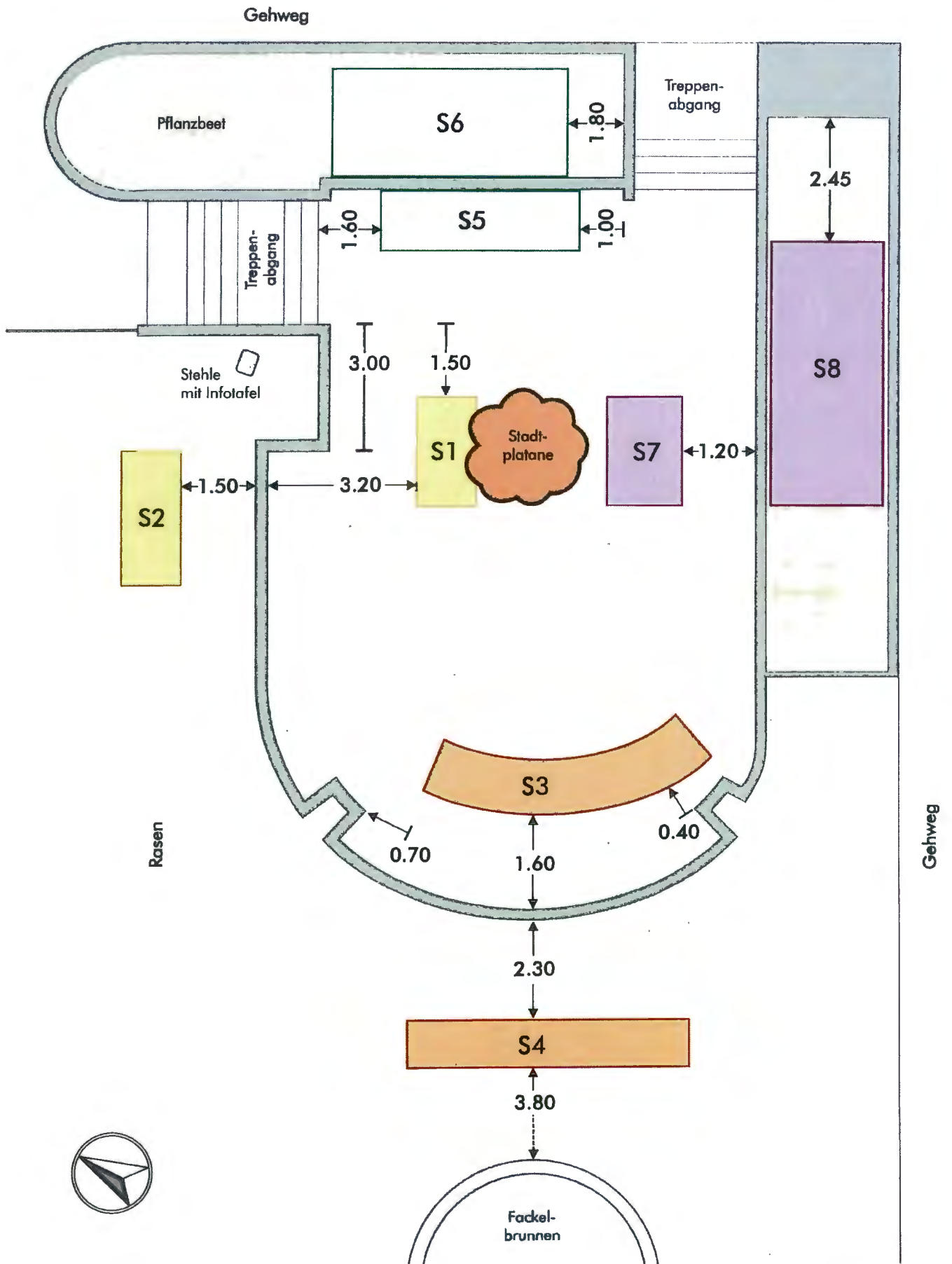
Wie im vorangegangenen Abschnitt bereits erwähnt, erfolgten die Wurzelfreilegungen durch Absaugen des Bodenmaterials mit Saugbagger (siehe Abschnitt 9.1). Insgesamt wurden 8 Sondiergräben ausgehoben, deren Lage zuvor sachverständigenseits festgelegt wurde. Dabei befinden sich jeweils 2 Gräben in gleicher Richtung – einer davon näher am Baum, der andere weiter entfernt. Daraus ergeben sich eine entsprechende innere und äußere Anordnung, jeweils bestehend aus 4 Gräben. Die Exposition der Sondiergräben geht aus der zeichnerischen Darstellung im Anschluss an diese Ausführungen hervor (siehe „Unmaßstäbliche Standortskizze mit Lage der Sondiergräben“).

Aus besagter Skizze wird ersichtlich, dass sich nur 2 Gräben, nämlich S1 und S7 in Stammfußnähe befinden, wo hingegen die Gräben S3 und S5 vergleichsweise weit vom Stamm entfernt liegen. Letzteres ist dem Umstand geschuldet, dass der Saugbagger auf der Fläche oberhalb der Stützmauern platziert werden musste und dass die begrenzte Reichweite des Saugrüssels ein näheres Heranrücken der Gräben S3 und S5 zum Baum nicht zuließ. Die aus den Freilegungen von S1 und S7 gewonnen Erkenntnisse reichen jedoch aus, um über das stammnahe Wurzelverhalten eine Aussage treffen zu können.

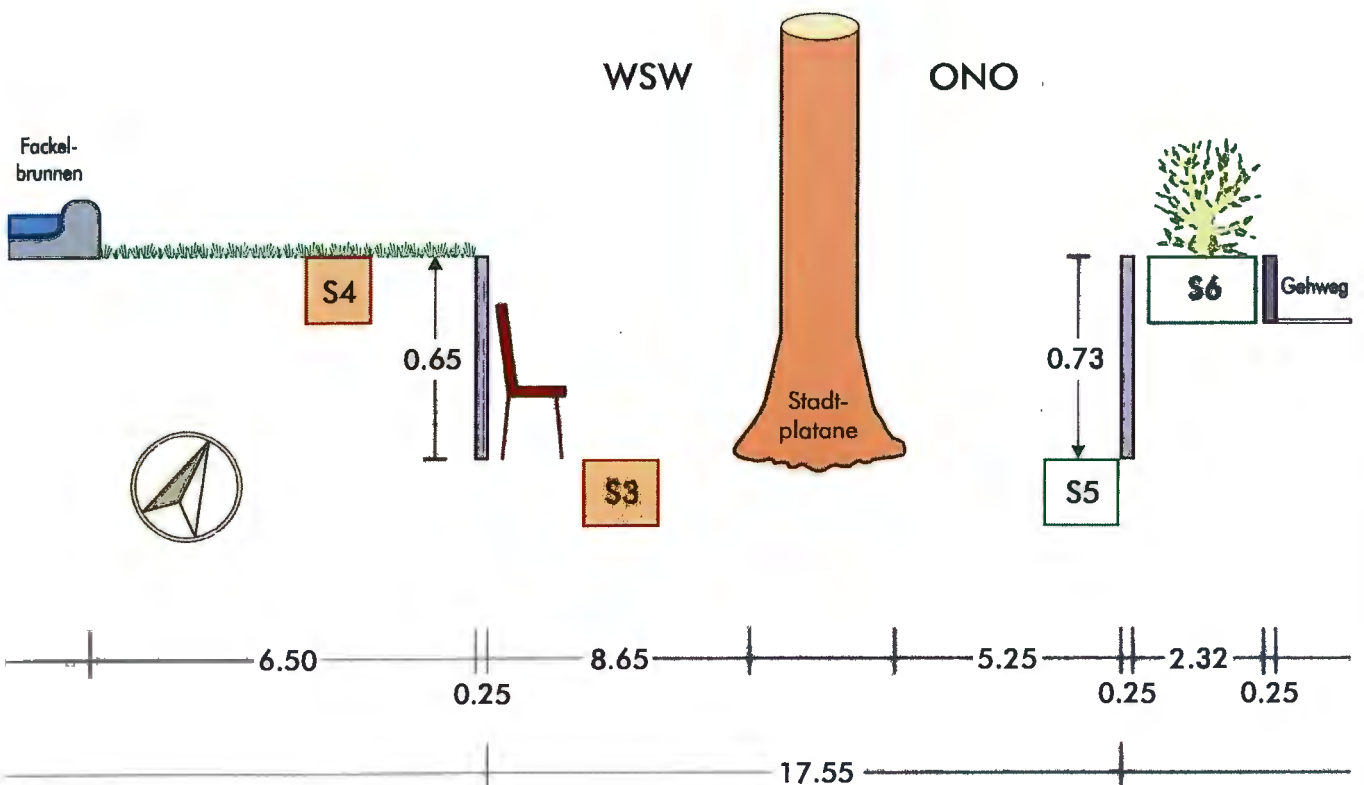
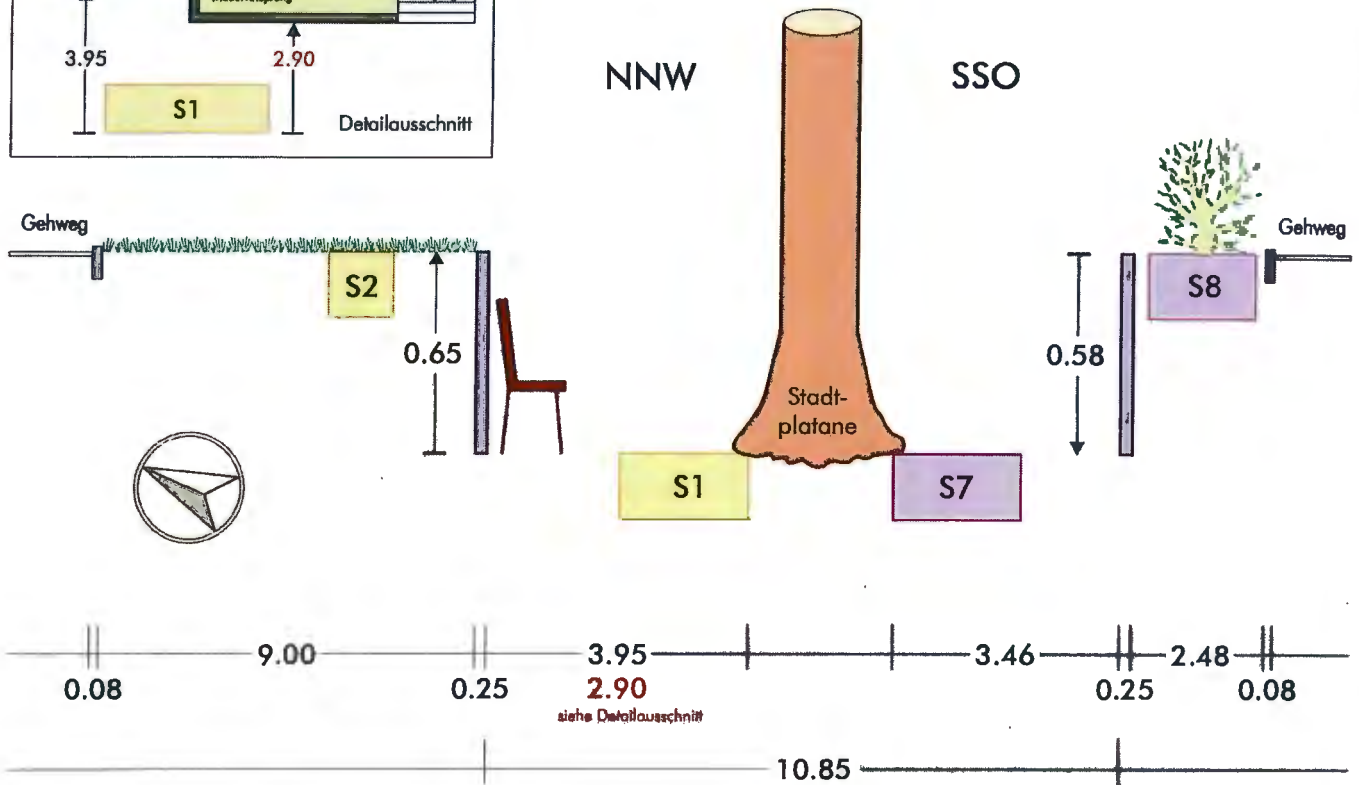
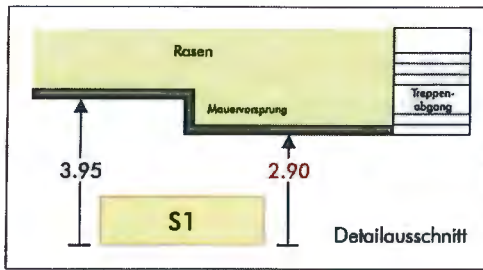
Obwohl die lokalen Freilegungen nur begrenzten Einblick in das Wurzelfundament gewähren, konnte aufgrund der Anzahl an Suchgräben und ihrer Verteilung über den Wurzelraumbereich ein ausreichendes Bild vom Wurzelverlauf der Platane, vom Stammfuß beginnend bis über den Rand der Kronentraufe hinaus, gewonnen werden (ohne die gesamte Wurzelraumoberfläche abzutragen).

Die Ergebnisse der Wurzelfreilegung finden sich als tabellarische Berichte mit zeichnerischen Darstellungen und zugehöriger Fotodokumentation im Anhang des Gutachtens (Abschnitt 9.2).

# Unmaßstäbliche Standortskizze mit Lage der Sondiergräben



# Querschnitte - vermaßte Lage der Sondiergräben





## 6. Untersuchungsergebnisse

Dieser Abschnitt fasst die Sondierergebnisse der jeweiligen Freilegungen/Gräben in Tabellen zusammen. Danach folgt ein textliches Fazit der Untersuchungsergebnisse. Die ausführliche Ergebnisdarstellung ist im Anhang (Abschnitt 9.2) hinterlegt.

### Verwendete Abkürzungen:

- Anzahl : Anzahl der innerhalb des Sondiergrabens vorgefundenen statisch relevanten (Halte-)Wurzeln
- Grobwurzeln: Ø 2 - 5 cm
- Starkwurzeln: Ø > 5 cm
- Tiefe: Lage der Wurzeln unter Geländeoberkante
- Wurzeln (D): Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden können, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen
- Wurzel (V): Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf *nicht* durchtrennt/entfernt werden)

### Sondiergraben S1:

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung

<b>Menge</b>	<b>14</b>				
--------------	-----------	--	--	--	--

Wurzeln (D):					
Grobwurzeln:	1	0		1	H
Starkwurzeln:	3	1	J	2	C, L
gesamt:	4	1		3	
Tiefe [cm]:		18		38 - 60	

Wurzeln (V):					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	10	4	B, E, F, K	6	A, D, G, I, M, N
gesamt:	10	4		6	
Tiefe [cm]:		14 - 28		42 - 73	



**Sondiergraben S2:**

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung

<b>Menge</b>	<b>6</b>				
--------------	----------	--	--	--	--

Wurzeln (D):					
Grobwurzeln:	2	0		2	C, E
Starkwurzeln:	2	2	A, B	0	
gesamt:	4	2		2	
Tiefe [cm]:		5 - 31		89 - 121	

Wurzeln (M):					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	2	0		2	D, F
gesamt:	2	0		2	
Tiefe [cm]:				90 - 118	

**Sondiergraben S3:**

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung

<b>Menge</b>	<b>4</b>				
--------------	----------	--	--	--	--

Wurzeln (D):					
Grobwurzeln:	1	1	A	0	
Starkwurzeln:	0	0		0	
gesamt:	1	1		0	
Tiefe [cm]:		5			

Wurzeln (M):					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	3	3	B, C, D	0	
gesamt:	3	3		0	
Tiefe [cm]:		11 - 15			



**Sondiergraben S4:**

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung

<b>Menge</b>	<b>1</b>				
--------------	----------	--	--	--	--

<b>Wurzeln (D):</b>					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	0	0		0	
gesamt:	0	0		0	
Tiefe [cm]:					

<b>Wurzeln (M):</b>					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	1	1	A	0	
gesamt:	1	1		0	
Tiefe [cm]:			15		

**Sondiergraben S5:**

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung

<b>Menge</b>	<b>12</b>				
--------------	-----------	--	--	--	--

<b>Wurzeln (D):</b>					
Grobwurzeln:	2	0		2	F, H
Starkwurzeln:	0	0		0	
gesamt:	2	0		2	
Tiefe [cm]:					41 - 47

<b>Wurzeln (M):</b>					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	10	7	B, C, D, G, J, K, L	3	A, E, I
gesamt:	10	7		3	
Tiefe [cm]:			8,5 - 30		35 - 44



**Sondiergraben S6:**

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung
<b>Menge</b>	<b>13</b>				

Wurzeln (D):					
Grobwurzeln:	3	0		3	C, E, J
Starkwurzeln:	4	0		4	D, F, I, L
gesamt:	7	0		7	
Tiefe [cm]:				74 - 151	

Wurzeln (M):					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	6	0		6	A, B, G, H, K, M
gesamt:	6	0		6	
Tiefe [cm]:				98 - 132	

**Sondiergraben S7:**

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung
<b>Menge</b>	<b>14</b>				

Wurzeln (D):					
Grobwurzeln:	1	0		1	L
Starkwurzeln:	2	2	E, F	0	
gesamt:	3	2		1	
Tiefe [cm]:			3 - 7	50	

Wurzeln (M):					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	11	4	A, B, D, N	7	C, G, H, I, J, K, M
gesamt:	11	4		7	
Tiefe [cm]:			14,5 - 28	36 - 62	





**Sondiergraben S8:**

	Wurzeln gesamt	Wurzeln baubetroffen		Wurzeln <i>nicht</i> baubetroffen	
		Anzahl	Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung

<b>Menge</b>	<b>14</b>				
--------------	-----------	--	--	--	--

Wurzeln (D):					
Grobwurzeln:	8	1	L	7	C, D, E, F, G, I, N
Starkwurzeln:	3	0		3	A, K, M
gesamt:	11	1		10	
Tiefe [cm]:			42		50 - 154

Wurzeln (V):					
Grobwurzeln:	0	0		0	
Starkwurzeln:	3	0		3	B, H, J
gesamt:	3	0		3	
Tiefe [cm]:					109 - 149

Gesamtergebnis der Wurzelsondierung

In der Zusammenschau der vorgenommenen Sondierungen betrachtet (siehe Abschnitt 9.2), ist der Wurzelverlauf der „Stadtplatane“ nach konzentrisch um den Stamm verlaufenden Zonen wie folgt zu beschreiben:

1. Stammfußnahe Umgebung (wassergebundene Decke) – S1, S7

Die Platane verfügt über kräftige Wurzelanläufe, die (leicht) schräg in den Boden bzw. die wassergebundene Decke, welche den Stammfuß umgibt, eintauchen.

Von dort aus setzen sie sich über eine Distanz von 0,5 – 1 m mit etwa gleicher Verlaufsrichtung innerhalb des Deckenkoffers sowie innerhalb des darunter befindlichen Unterbodens (Auffüllmaterial) in radialer Richtung fort. Danach vollziehen sie eine mehr oder minder starke Krümmung und gehen in einen leicht schräg nach unten gerichteten bis horizontalen Verlauf über.



Bei besagten Wurzeln handelt es sich überwiegend um Starkwurzeln (der Anteil an Grobwurzeln ist gegenüber den Starkwurzeln relativ gering).

Die Grob-/Starkwurzeln befinden sich zum Großteil in einer Tiefe ab 40 cm unter Oberkante wassergebundener Decke. Ein vergleichsweise geringerer Anteil verläuft innerhalb des Unterbaus der wassergebundenen Decke.

Direkt am Übergang der Wurzelanläufe in den Boden finden sich Bündel aus Fein- und Schwachwurzeln. Der Anteil dieser Wurzeln innerhalb der weiteren Stammfußumgebung ist verhältnismäßig gering.

## 2. Stammfußferne Umgebung (wassergebundene Decke) – S3, S5

In weiterem Abstand zum Stammfuß finden sich ebenfalls zahlreiche dicke Wurzeln (fast ausschließlich Starkwurzeln). Deren Verlauf ist ausgesprochen radial und zugleich flachgründig. Die Überdeckung der meisten dieser Wurzeln zur Oberfläche der wassergebundenen Decke ist geringer, als im stammfußnahen Bereich. Diese beträgt auf der Westseite (S3) 11 – 15 cm, auf der Ostseite (S5) befindet sich ein aus 2 Starkwurzeln bestehender Strang 8,5 cm unterhalb der Oberkante der wassergebundenen Decke.

Bei einem Teil dieser Wurzeln wurden auf deren Oberseite Einfaltungen aus alten Verletzungen festgestellt.

Am Übergang zu den Stützmauern fallen besagte Wurzeln in ihrem Verlauf nach unten ab, um unter der relativ flachen Gründung des Stützmauerwerks hindurch in die angrenzenden Rasenflächen bzw. Pflanzbeete vorzustoßen.

Die Ausbildung kräftiger und weitläufiger Seitenwurzeln entspricht einem für *Platanus* in der Altersphase durchaus arttypischen Verhalten. Wenngleich damit nicht auszuschließen ist, dass darüber hinaus noch weitere Starkwurzeln in größerer Tiefe vorliegen (welche bei der Wurzelsondierung verborgen blieben), muss man unterstellen, dass diese oberflächennahen Wurzeln allein schon aufgrund ihrer Dicke, z.B. für die Standsicherheit des Baumes, eine wichtige Rolle spielen. Darüber hinaus transportieren sie das aus den Randzonen aufgenommene Wasser sowie die darin gelösten Nährstoffe hin zum Baum. Innerhalb der stammfußfernen, mit wassergebundener Decke überzogenen Bereiche ist der Anteil an Fein- und Schwachwurzeln eher gering.



### 3. Randbereiche jenseits der Stützmauern – S2, S4, S6, S8

Hierbei handelt es sich um die oberhalb des mit wassergebundener Decke überzogenen Standraumes der Platane gelegenen Rasenflächen und Pflanzbeete. Da die Platanenwurzeln innerhalb dieser beiden Bereiche unterschiedlich verlaufen, bedarf es einer entsprechenden Differenzierung.

#### Rasenflächen (S2, S4)

Innerhalb der nördlich und westlich der Platane gelegenen Rasenflächen wurden in den Sondiergräben nur wenige Wurzeln vorgefunden. Ob diese geringe Durchwurzelung auch auf die übrigen Bereiche dieser Rasenflächen zutrifft, vermag der Unterzeichner nicht zu beantworten.

In jedem Fall muss die auf der Westseite (S4) befindliche Starkwurzel, welche 15 cm unter der Oberkante der Rasenfläche verläuft, unverletzt/erhalten bleiben.

Im Gegensatz dazu verlaufen auf der Nordseite (S2) vier relevante Wurzeln in verhältnismäßig großer Tiefe (89 - 121 cm unter der Oberkante der Rasenfläche). Die beiden oberhalb dieser Wurzeln befindlichen Starkwurzeln verlaufen 5 - 31 cm unter der Oberkante der Rasenfläche. Diese könnten, da sie relativ dünn sind und von ihrem Durchmesser fast an die Kategorie „Grobwurzel“ heranreichen, im Bedarfsfall durchtrennt/entfernt werden.

#### Pflanzbeete (S6, S8)

Auf der Ostseite (S6) sind Wurzeln in das dort gelegene, ehemals mit Rhododendren bestückte Pflanzbeet eingedrungen. Die dort befindlichen Platanenwurzeln liegen ziemlich tief – die höchstgelegene Wurzel befindet sich 74 cm unter der Oberkante der Beetoberfläche.

Im Gegensatz zu dem vor bzw. unterhalb der Stützmauer befindlichen Bereich (S5) verlaufen die Wurzeln innerhalb des Beetes diagonal oder parallel zu dessen Längsachse bzw. zu dem östlich vorbeiführenden Gehweg. Diese haben sich dort, der Längsausdehnung des Beetes entsprechend, ausgebreitet. Dieser Bodenraum war für die Wurzeln offenbar attraktiver, als der verdichtete Boden unterhalb des Gehweges. In letztgenannten Bodenbereich sind nur sehr wenige Wurzeln vorgedrungen (unterhalb des dortigen Unterbauhorizontes).



Die in das südliche, zur Fruchthallstraße hin gelegene Beet hineinragenden Wurzeln (S8) liegen ebenfalls tief (mehr als 82 cm unter der Oberkante der Beetfläche). Lediglich zwei Grobwurzeln verlaufen in 42 bzw. 50 cm unter der Oberkante des Beetes – diese könnten durchtrennt/entfernt werden.

Innerhalb des Sondiergrabens wurde eine alte, mit Bitumen bedeckte Betonrinne festgestellt, in die ein platanenseitig gelegenes Einlaufrohr mündet. Über die Funktion dieser Rinne konnte kein Aufschluss gewonnen werden.

In dieser Sondierzone war der Anteil an großen Steinen und Fremdmaterial wesentlich größer als im Bereich der anderen Sondiergräben.



## 7. Bauverträglichkeit

Grundlage für die Beurteilung der Bauverträglichkeit sind neben den Ergebnissen der sachverständigenseits vorgenommenen Wurzelsondierung die Pläne des LA-Büros L.A.U.B. Ingenieurgesellschaft mbH für die Neugestaltung des Umfeldes der „Stadtplatane“.

### Planunterlagen L.A.U.B. Ingenieurgesellschaft mbH

1. Neue Stadtmitte, 2. RA  
Burgstraße/Fruchthallstraße/Schillerplatz  
Entwurfsplanung  
(M = 1 : 250, Stand 25.05.2020)
2. Dto.  
Schnitte (A - A, Nord-Süd und A1 - A1, West-Ost) mit Vermaßungen  
(M = 1 : 50, Stand 08.01.2021)

In Anlehnung an die im vorangegangenen Abschnitt 6 genannten Sondierbereiche wurde die Beurteilung der Bauverträglichkeit ebenfalls in Teilbereiche untergliedert:

1. Wassergebundene Decke
  - stammfußnaher Bereich (= Umgebung des Stammfußes / der Wurzelanläufe)
  - stammfußferner Bereich (= Fläche am Fuß der Stützmauern)
2. Freiflächen oberhalb der Stützmauern
  - Rasenflächen
  - Pflanzbeete



### Ausbau der wassergebundenen Decke

Der Ausbau der wassergebundenen Decke (einschl. Unterbau) sollte soweit als möglich mittels Absaugtechnik (Saugbaggereinsatz) durchgeführt werden. Um dies innerhalb der gesamten Standraumfläche (wassergebundene Fläche) zu bewerkstelligen, müsste der Saugbagger nahe genug an den Baum herangeführt werden. Letzteres dürfte aufgrund des Geländesprungs zwischen Standraum der Platane und der höher gelegenen Umgebung nur schwer realisierbar sein - evtl. durch Herstellung von Rampen (die Durchführbarkeit eines derartigen Vorgehens vermag der Unterzeichner nicht zu beurteilen).

Sollte dies dennoch möglich sein, muss dafür Sorge getragen werden, dass der Saugbagger (Eigengewicht um die 40 to) so wenig wie möglich innerhalb der Standraumfläche bewegt wird und das auch nur auf geeigneten Lastverteilungsplatten. Andernfalls besteht die Gefahr von zusätzlicher Bodenverdichtung und Quetschung zumindest der oberflächennah verlaufenden Wurzeln.

Sollte sich die Einsatzmöglichkeit des Saugbaggers lediglich auf Teilbereiche der Fläche beschränken, muss die wassergebundene Decke (einschl. Unterbau) innerhalb der Restfläche in vorsichtiger Handarbeit unter Zuhilfenahme von Druckluftpflanzen ausgebaut werden.

#### - Stammfußnaher Bereich

Dieser Bereich umfasst die Fläche um den Stammfuß innerhalb eines Radius von 2 m ab Außenkante Wurzelanläufe. Dieser Bereich soll den Feinwurzeln, die sich an und zwischen den Wurzelanläufen befinden, als Entwicklungszone dienen. Diese haben sich dort deswegen gebildet, um an das bei Niederschlägen am Stamm ablaufende Regenwasser zu gelangen. Die Erweiterung dieser Zone zu einer rigolenartigen Vertiefung soll der Förderung des Wachstums und der Entwicklung der dortigen Feinwurzeln (Versorgungswurzeln) und damit dem Vitalitätserhalt des Baumes dienen.

Die Aushubtiefe ist aufgrund der stammnahen Durchwurzelungstiefe auf 35 cm unter der Oberkante der wassergebundenen Decke zu begrenzen (auch wenn das dort befindliche Bodenmaterial eher mäßige vegetationstechnische Eigenschaften besitzt). Andernfalls besteht die Gefahr, dass die weiter unten liegenden Wurzeln beschädigt werden.

Aber auch die innerhalb des Aushubkoffers befindlichen Wurzeln haben zu verbleiben und dürfen durch den Ausbau der wassergebundenen Decke nicht be-



schädigt werden. Durchtrennt bzw. entfernt werden dürfen lediglich jene Wurzeln, die diesbezüglich in den Abschnitten 6 bzw. 9.2 explizit genannt sind.

#### - Stammfußferner Bereich

Dieser Bereich stellt die Fortführung der stammfußnahen Grabenzone in radialer Richtung dar. Nachdem mit zunehmender Entfernung vom Stammfuß der Wurzelverlauf nach oben ansteigt, darf die dort vorhandene wassergebundene Decke nur max. 10 cm tief (gemessen ab deren Oberkante) abgetragen werden. Andernfalls würden die darunter verlaufenden Wurzeln ihre Einspannung in den Boden einbüßen, wodurch die Standfestigkeit der Platane entsprechend beeinträchtigt würde. Dabei ist insbesondere auf die sehr oberflächennah verlaufende Wurzel C auf der Ostseite (S5) Rücksicht zu nehmen.

Der Ausbau der Deckschicht ist erforderlich, da diese nach all den Jahren verschlammmt und deswegen nur noch eingeschränkt wasser-/luftdurchlässig ist.

#### Verfüllung des Bodenkoffers

Der Bodenkoffer ist mit Oberboden (z.B. humoser, leicht bindiger Sand) aufzufüllen. Die Höhe der Auffüllung hat bündig an den Eintritt der Wurzelanläufe in die wassergebundene Decke anzuschließen (darf nicht darüber hinausreichen).

Die Verteilung des Bodenmaterials hat in Handarbeit verdichtungsfrei zu erfolgen (Antreten des Bodens ist zulässig).

Keinesfalls darf der eingefüllte Boden eingefräst oder anderweitig maschinell eingearbeitet werden.

#### Modellierung der Böschung

Um einen als Vegetationsträger ausreichend mächtigen Oberbodenhorizont zu erzielen, kann die Pflanzfläche nicht horizontal vom stammfußnahen Bereich nach außen weitergeführt werden (dieser würde dann eine Schichtdicke von ca. 10 cm aufweisen → zu geringer Wurzelraum sowie Gefahr der Bodenaustrocknung während warmer Witterungsperioden). Stattdessen schlägt der Unterzeichner vor, mit dem Böschungsprofil bereits ca. 1 m ab Außenkante Stammfuß zu beginnen - mit anfänglich geringem Anstieg, der dann im weiteren Verlauf nach außen immer mehr zunimmt. Dabei sollte die Böschung nicht kontinuierlich sondern in Form einer konkaven Wölbung (schüsselartig) mit stärkerer



Steigung innerhalb des äußeren Drittels bis zum Erreichen der Oberkante der höher gelegenen Flächen ansteigen.

### Unterpflanzung

Die vorgesehene Unterpflanzung mit Bodendeckern ist zu überlegen. Zum einen, weil die Überdeckung der innerhalb des Aushubkoffers verbleibenden Wurzeln teilweise nur um die 10 cm beträgt – sehr bzw. zu geringe Auflage zur Durchwurzelung für Bodendecker. Dadurch kann auch die Fläche nicht gut, z.B. mit Kreil, bearbeitet werden, ohne auf Wurzeln zu stoßen.

Zum zweiten, und das ist der noch entscheidendere Aspekt, wird die Platane die Oberbodendecke, insbesondere im Bereich um den Stammfuß, rasch mit Fein-/Schwachwurzeln erschließen. Dadurch ist eine Wurzelkonkurrenz mit der Unterpflanzung zu erwarten, was im Laufe der Zeit zu Mangelerscheinungen an den Bodendeckern führen kann.

Eine aus Sachverständigensicht mögliche Alternative anstelle der Verwendung von Bodendeckern könnte eine Raseneinsaat bestehend aus schattenverträglichen, strapazierfähigen Gräsern sein.

Ein Abmulchen der Fläche wäre zwar ebenfalls möglich, stellt aber schon aus gestalterischen Gründen keine gleichwertige Lösung dar. Wenn überhaupt, so käme nur eine organische Mulchauflage in Frage (die Verwendung von mineralischem Mulch, z.B. in Form von Kies oder Schotter, ist in verkehrsnahen Räumen nicht ratsam), jedoch entzieht eine organische Auflage dem darunter befindlichen Boden viel Stickstoff, was durch entsprechende (periodische) Düngung ausgeglichen werden müsste.

### Befestigung der umliegenden Freiflächen (oberhalb der Stützmauern)

#### - Rasenflächen

Gemäß Planung L.A.U.B. soll innerhalb der momentan bestehenden Rasenflächen zu deren künftiger Oberflächenbefestigung Pflaster verlegt werden. Nach dem Ergebnis der in diesen Bereichen vorgenommenen Sondierungen ist die Intensität der dortigen Bodendurchwurzelung relativ gering. Sollte dies auch auf die übrigen Flächenbereiche zutreffen, bestehen gegen dieses Vorhaben aus Sachverständigensicht grundsätzlich keine Einwände. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass der vorhandene Boden lediglich zur Herstellung des Pflasters und





dessen Unterbau ausgekoffert wird (Tiefe max. 50 cm). Zudem darf der Bodenraum, in dem vorhandene Wurzeln verlaufen, auf einer Breite von jeweils 1 m zu beiden Seiten der jeweiligen Wurzeln nicht oder nur mittels einer freitragenden perforierten Wurzelbrücke überbaut werden (keine wassergebundene Decke und keine Einkornbetonsteine als Abdeckung verwenden). Innerhalb dieser Zonen darf lediglich die Grasnarbe in Handarbeit abgetragen werden. Der besagte Wurzeln umgebende Boden bzw. das entsprechende „Bodenpaket“ darf keine Verdichtung/Strukturzerstörung erfahren.

Die aus Sachverständigensicht bessere und weniger aufwendige Vorgehensweise bestünde darin, die vorhandenen Rasenflächen als solche zu belassen und diese bestenfalls mit einer neuen Raseneinsaat zu versehen oder diese mit Rollrasen zu belegen.

Bodenmodellierungen oder Abböschungen haben innerhalb dieser Flächen zu unterbleiben, da nicht bekannt ist, inwieweit diese Bereiche noch anderweitig durchwurzelt sind.

#### - Pflanzbeete

Die Bereiche, wo sich derzeit Pflanzbeete befinden, sollen als Gehwege ausgebaut werden (Südseite) oder es ist in deren unmittelbaren Abschluss die Erneuerung des bestehenden Gehweges geplant (Ostseite). Ausgehend vom festgestellten Wurzelverlauf und einer Ausbautiefe gemäß dem Plan „Geländeschnitte“ von max. 50 cm bestehen gegen dieses Vorhaben aus Sachverständigensicht keine Einwände. Ebenso kann auch die neue Busspur im Bereich Fruchthallstraße mit beliebiger Gründungstiefe ausgekoffert werden, da in diesem Bereich keine Platanenwurzeln zu erwarten sind.



### Maßnahmen an der „Stadtplatane“

Da selbst bei vorsichtigem Ausbau der wassergebundenen Decke eine gewisse Einbuße an Fein- und Schwachwurzeln unvermeidbar ist, muss zum Ausgleich des damit verbundenen Verlustes an Versorgungswurzeln (Wiederherstellung des Wurzel-Spross-Verhältnisses) ein Kronenausgleichsschnitt erfolgen.

#### Kroneneinkürzung (gemäß ZTV-Baumpflege)

- Nordseite:      Seitenäste um 2 - 2,5 m einkürzen
- Ostseite:        Seitenäste um 2 - 2,5 m einkürzen
- Südseite:        Seitenäste um ca. 1,5 m einkürzen
- Westseite:        Seitenäste im unteren Kronenbereich um 2 - 2,5 m einkürzen  
                          Seitenäste im oberen Kronenbereich um 1 - 1,5 m einkürzen
- Kronenhöhe:     um ca. 2 m reduzieren

Aufgrund der großen Bedeutung der „Stadtplatane“ sowie der Schwierigkeit der zu erbringenden Leistungen haben diejenigen Kräfte, welche mit der Durchführung der angegebenen Arbeiten betraut werden sollen, besonders qualifiziert zu sein (Vorarbeiter: „Fachagrarwirt Baumpflege“ oder gleichwertig).

Die Schnittmaßnahmen sollten in Begleitung und unter Anleitung einer praxiserfahrenen Fachbauleitung durchgeführt werden.

Ebenso sollte für die Einhaltung der Baumschutzaufgaben nach den einschlägigen Regelwerken sowie für Entscheidungen während der Bauausführung, welche mit der Erhaltung der Platane in Zusammenhang stehen, eine ökologische Fachbauleitung mit fachgebundener Weisungsbefugnis eingesetzt werden.



## 8. Schlussbemerkungen

Der Unterzeichner versichert, das vorliegende Gutachten objektiv und von neutraler Warte aus, allein von den bestehenden Fakten ausgehend und nach rein fachlichen Prinzipien erarbeitet zu haben. Er beruft sich dabei auf seinen geleisteten Eid.

Die im Zuge der Gutachtenerstellung festgestellten und der Gesamtbewertung zugrunde gelegten Fakten sind nur für den Begutachtungsgegenstand gültig. Eine Übertragung auf andere Objekte, selbst bei Artgleichheit und in ähnlicher Standortsituation, führt zwangsläufig zu falschen Schlussfolgerungen.

Der Unterzeichner haftet nicht universell für den gutachtenegegenständlichen Baum oder die gutachtenegegenständlichen Bäume sondern lediglich für jene Bereiche, die von ihm untersucht wurden. Sämtliche durch visuelle und technische Überprüfung gewonnenen Teilergebnisse beziehen sich ausschließlich auf jene Bereiche, wo die jeweiligen Untersuchungen erfolgten. Für versteckte Schäden und Mängel übernimmt der Unterzeichner keinerlei Haftung. Entsprechendes gilt für Folgen, die aus vergangenen, künftig beabsichtigten oder nicht vorhersehbaren Vorgängen resultieren und die Verkehrssicherheit sowie die Lebenserwartung des Untersuchungsgegenstands tangieren.

Das Gutachten ist ausschließlich zum Gebrauch des Auftraggebers bestimmt. Eine Weitergabe an dritte Stellen ist zulässig, jedoch nur in vollständiger Form, ohne Herausnahme von Unterlagen, Textteilen, Fotos, Karten etc.

Für das Gutachten gelten die gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtes. Eine Vervielfältigung dieser Arbeit, von Textteilen, die Reproduktion von Fotos, Grafiken, Karten usw. sowie die Verwendung des Gutachtens als Vorlage für evtl. künftige Arbeiten des Auftraggebers bedarf des schriftlichen Einverständnisses des Verfassers.

Lauf, den 03.03.2021

gez.



**Roland Dengler**

Dipl.-Ing. (TU), öbv. SV, DGQ-QM



## 9. Anhang

Zur Wahrung der Übersicht wurden aus dem laufenden Gutachtentext eine Reihe von Ausführungen und Unterlagen ausgelagert. Diese können bedarfsweise nachgeschlagen werden.

- **Methodik:**

Darlegung der angewandten Untersuchungsverfahren. Erläuterung der zu den in den jeweiligen Protokollen / Dokumenten verwendeten Begriffe, Inhalte und Darstellungen.

- **Ergebnisberichte:**

- Datenblätter / Ergebnisprotokolle
- zeichnerische Darstellungen
- Fotodokumentation

Diese Unterlagen bilden das Fundament des vorliegenden Gutachtens. Sie dienen zudem der Datenaufbereitung, der Beweissicherung sowie der Dokumentation und Visualisierung der Untersuchungsergebnisse.



## 9.1 Methodik der Wurzelsondierung

Der Wurzelverlauf von Bäumen spielt für die gutachterliche Arbeit bei diversen Aufgabenstellungen eine wichtige Rolle. Dieser hängt nicht nur von der Art und vom Alter der Bäume, sondern vor allem von den jeweiligen Bodenverhältnissen ab. Zur Ausbildung der natürlichen (genetisch vorbestimmten) Wurzeltracht kommt es meist nur auf natürlichen, respektive ungestörten Standorten. In urbanen Räumen sind die Bodenverhältnisse aufgrund anthropogener Einwirkung (Bautätigkeit) nahezu immer gestört.

Im vorliegenden Fall besteht die Umgebung der Stadtplatane aus z.T. mehrschichtigem Auffüllmaterial, mit dem man vor Zeiten den anstehenden Boden überzogen hat.

Um die Größe, die Entwicklung, den Zustand sowie den Verlauf der Wurzeln von Stadtbäumen zu erkunden, muss man diese freilegen. Die Freilegung als solche erfolgt entweder durch händische Grabung oder mittels Absaugbagger. Um die Standsicherheit der Bäume nicht zu gefährden, muss sich die Freilegung auf Teilbereiche des Wurzelraumes beschränken. Hierzu werden gewöhnlich Suchgräben an jenen Stellen, die von gutachterlicher Relevanz sind, angelegt.

Grundsätzlich gibt es zwar noch andere Verfahren zur Ortung von Baumwurzeln (z.B. Geo-Radar oder Sonar-Schallung), jedoch lässt sich mit Hilfe dieser Untersuchungsmethoden lediglich feststellen, ob oder ob keine Wurzeln in einem bestimmten Bereich vorliegen. Das Ergebnis lässt weder Aussagen über die Anzahl, noch über die Dicke oder gar die Tiefenlage der entsprechenden Wurzeln zu. Deshalb muss auch bei diesen beiden Verfahren zur entsprechenden Feststellung nachgegraben werden.

**Ziel:** Feststellung des Bodenprofils und/oder des Wurzelverlaufs, Erkundung von evtl. vorhandenen Vorschäden an Wurzeln.

### Literaturverweise:

- |  |  |
|--|--|
| BALDER, H.:  | Die Wurzeln der Stadtbäume - Ein Handbuch zum vorbeugenden und nachsorgenden Wurzelschutz<br>Parey-Buchverlag, Berlin (1998) |
| KÖSTLER, J.N.,<br>BRÜCKNER, E.,<br>BIBELRIETHER, H.: | Die Wurzeln der Waldbäume<br>Paul Parey Verlag, Hamburg, Berlin (1968)   |
| KUTSCHERA, L.,<br>LICHTENEGGER, E.:                  | Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher<br>Leopold Stocker Verlag, Graz, Stuttgart (2002)                     |



Bei der hiesigen „Stadtplatane“ wurden insgesamt 8 Sondiergräben nach Vorgabe und im Beisein des Unterzeichners angelegt (siehe Abschnitt 5). Die Größe der jeweiligen Freilegungsflächen sowie die Tiefe der Gräben richteten sich nach dem jeweiligen Wurzelverlauf und variieren demzufolge entsprechend.

Die Herstellung der Sondiergräben als solches erfolgte durch Einsatz eines Saugbaggers (wurzelschonendes Verfahren) – Gestellung und Einsatz des Gerätes durch die Firma F.K. Horn GmbH & Co. KG., Sauerwiesen 4, 67661 Kaiserslautern (Foto I - III).

Im Anschluss an jede Freilegung und diverser händischer Feinarbeiten erfolgte die Aufnahme der Wurzeln sowie des Bodenprofils der Baumscheibenumgebung durch den Unterzeichner (einschl. Fotodokumentation).

Zur Vermeidung von Wurzelaustrocknung wurden die freigelegten Bereiche unmittelbar nach Beendigung der Untersuchungsarbeiten mit Sand bzw. Bodenmaterial verdichtungsfrei verfüllt – zur Vermeidung von Setzungen wurde das Füllmaterial in Lagen eingebracht und jeweils angetreten (Foto IV - VIII). Die Ausführung dieser Arbeiten erfolgte ebenfalls durch die Firma F.K. Horn GmbH & Co. KG.

Montage des Saugrohres an Baggerüssel



Mechanische und pneumatische Lockerung des Bodens



Das gelockerte Erdreich wird wurzelschonend abgesaugt.





Verfüllung der Sondiergräben mit Sand



Händische Verteilung des Füllmaterials



Die Sondiergräben innerhalb der Rasenfläche / der Pflanzbeete werden mit Oberboden überzogen.



Das Füllmaterial wird lagenweise festgetreten.



Die Sondiergräben um den Stammfuß bleiben nach oben offen (kein Abschluss mit wassergebundener Decke).





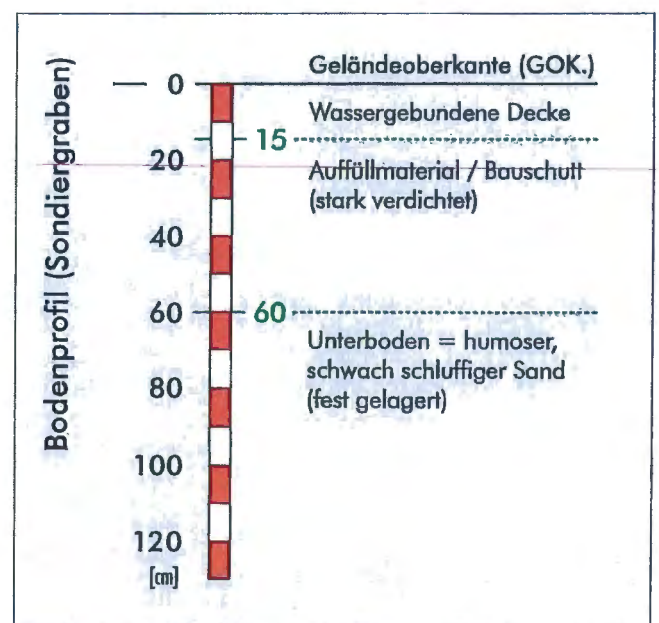
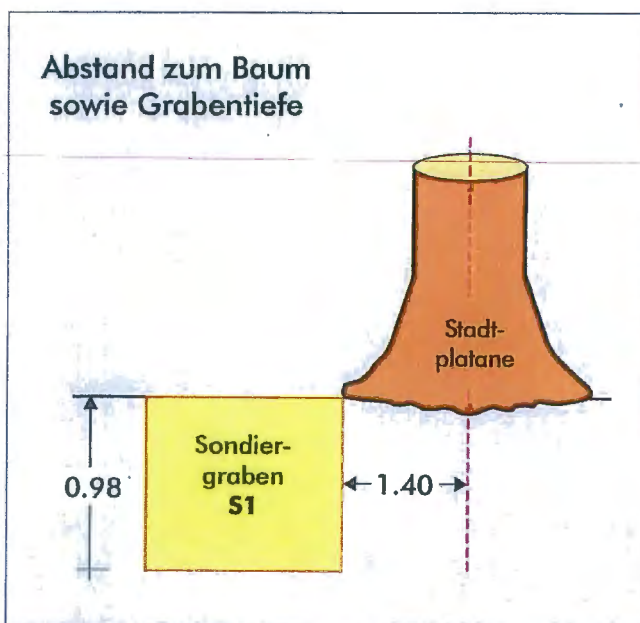
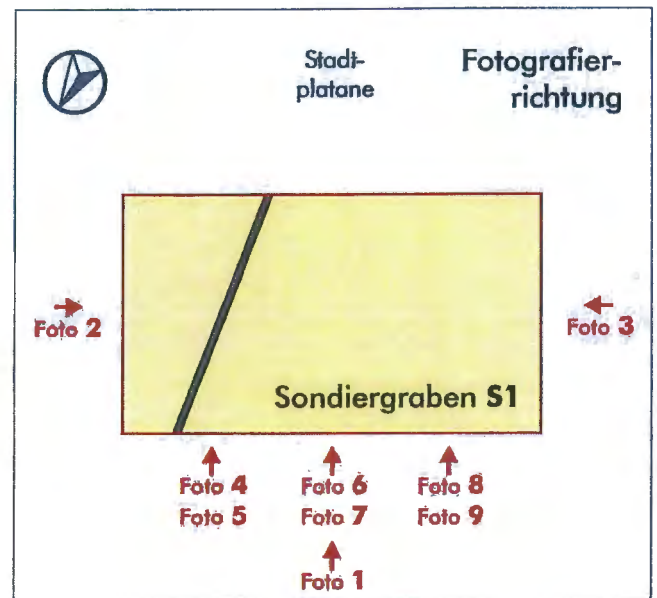
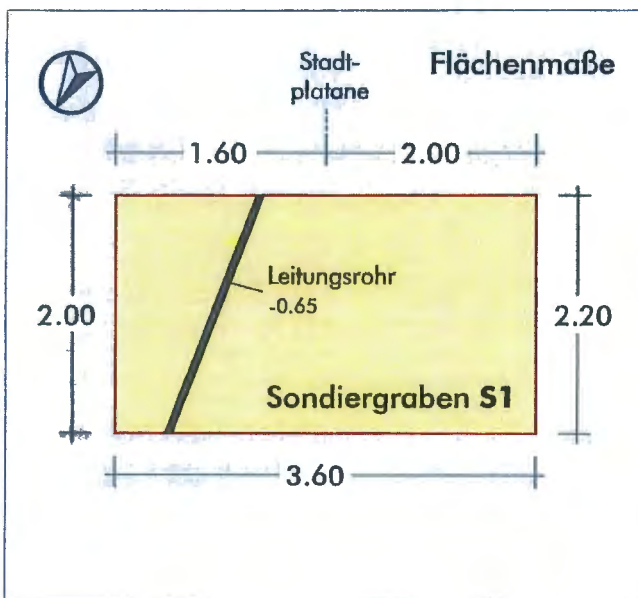
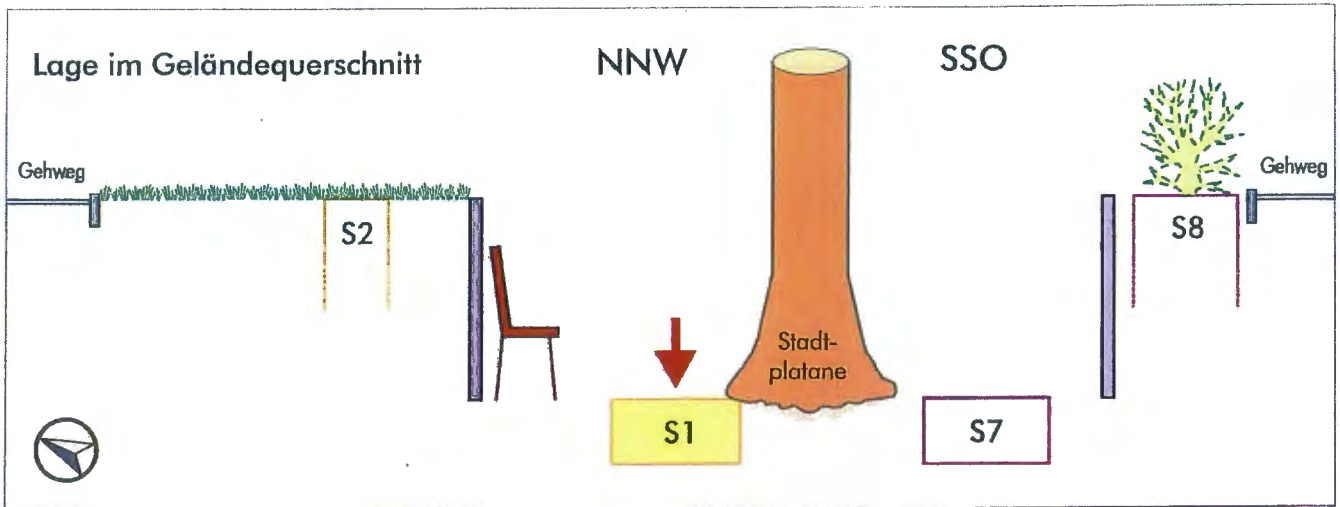


## 9.2 Ergebnisberichte der Wurzelsondierung

Dieser Abschnitt bildet das Archiv aller vor Ort durch Wurzelfreilegung und Inaugenscheinnahme ermittelten Daten. Darin sind sämtliche Dokumente (Aufmaß- und Datenblätter, Fotodokumente), in denen die Ergebnisse in schriftlicher, grafischer und bildhafter Form aufgearbeitet sind, hinterlegt. Diese sind nach den jeweiligen Sondiergräben (S1 - S8) geordnet.

Eine tabellarische Zusammenfassung sowie textlichen Ausführungen zu den Sondier-Ergebnissen finden sich in Abschnitt 6.

# Wurzelsondierung - Sondiergraben 1 (S1)



## Sondiergraben 1 (S1)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

W- $\phi$ : = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

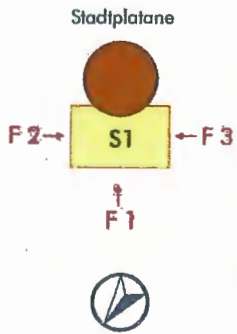
V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf **nicht** durchtrennt/entfernt werden)

= Konflikt mit vorgesehener Baumaßnahme

Bez.	W- $\phi$ [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Baumaßnahme
A	24	Stark- wurzel	58	leicht schräg	steil abfallend		V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- ferungstiefe
B	14	Stark- wurzel	28	leicht schräg	steil abfallend	mit Faulstellen	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch verbleiben bei Auskoffierung durch Absaugen
C	6	Stark- wurzel	38	diagonal	horizontal	Würgewurzel verläuft über Wurzel A und B hinweg	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffierungstiefe
D	24	Stark- wurzel	42	zunächst diagonal, dann senkrecht	zunächst abfallend, dann horizontal		V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- ferungstiefe
E	8	Stark- wurzel	18	senkrecht	steil abfallend	mit Zwillingswurzel $\phi$ 6 cm	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch verbleiben bei Auskoffierung durch Absaugen
F	6	Stark- wurzel	14	diagonal	leicht abfallend	mit Einwachsungen und Rindenschäden	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch verbleiben bei Auskoffierung durch Absaugen
G	9	Stark- wurzel	60	senkrecht	horizontal bis leicht ansteigend	verzweigt sich in 2 Wurzeln $\phi$ 5/7 cm	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- ferungstiefe

Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Baumaßnahme
H	4	Grob- wurzel	60	senkrecht	horizontal bis leicht ansteigend		D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffertiefe
I	18	Stark- wurzel	50	senkrecht	horizontal bis leicht ansteigend		V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- fertiefe
J	7	Stark- wurzel	18	senkrecht	horizontal		D Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffertiefe, kann in ca. 40 cm Entfernung vom entspre- chenden Wurzelanlauf durch- trennt/entfernt werden (siehe Foto 6, 7 - rote Linie)
K	30	Stark- wurzel	16	diagonal	Wurzel- anlauf	mehrere gekappte/ eingefaltete Wurzel- stümpfe	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffertiefe, kann jedoch verbleiben bei Auskoffertiefe durch Absaugen; Seitenwurzeln können jedoch durchtrennt/entfernt werden (siehe Foto 8, 9 - rote Linien)
L	7	Stark- wurzel	52	senkrecht	horizontal bis leicht ansteigend		D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffertiefe
M	10	Stark- wurzel	73	senkrecht	horizontal, dann abrupt abfallend		V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- fertiefe
N	20	Stark- wurzel	48	senkrecht	ansteigend, dann horizontal		V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- fertiefe

Frontale Gesamtansicht



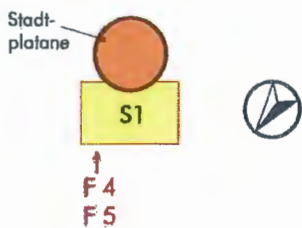
Seitliche Gesamtansicht



Seitliche Gesamtansicht



# Wurzelsondierung - Fotoblatt 2 zu Sondiergraben 1 (S1)



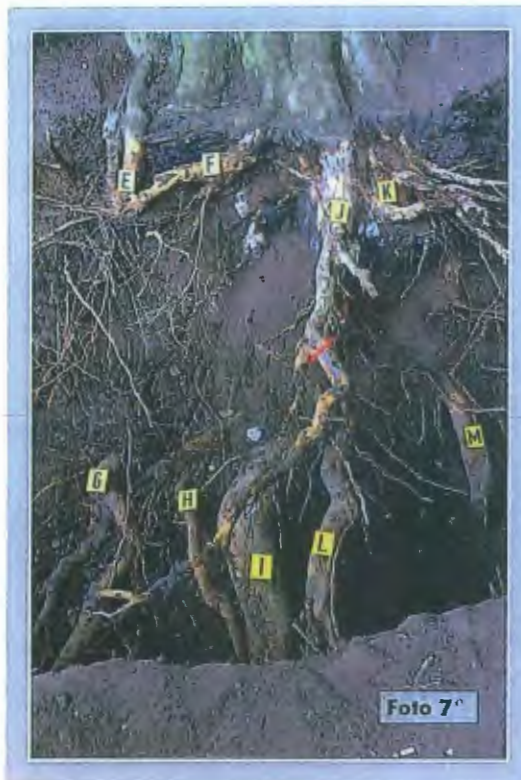
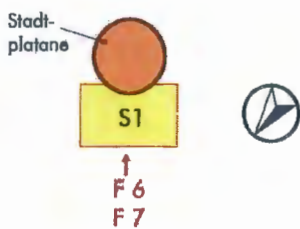
Frontale Teilansicht (linke Seite)



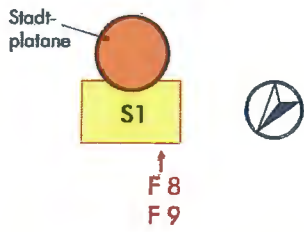
Frontale Teilansicht (linke Seite)



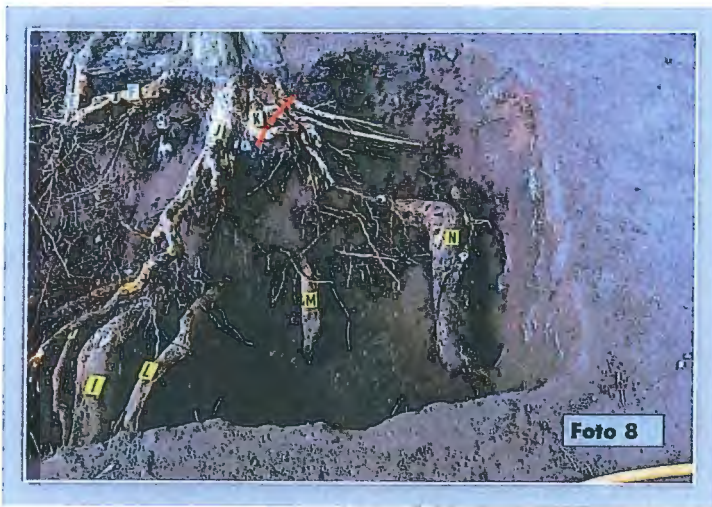
Frontale Teilansicht (Mitte)



Frontale Teilansicht (Mitte)

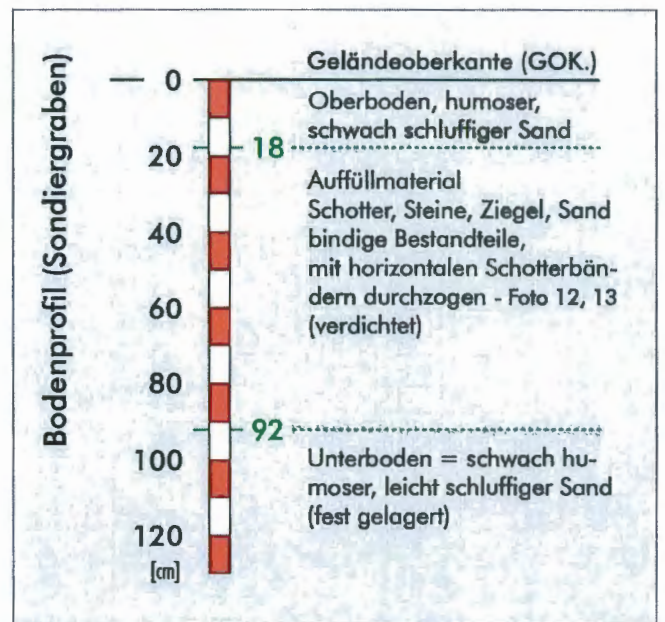
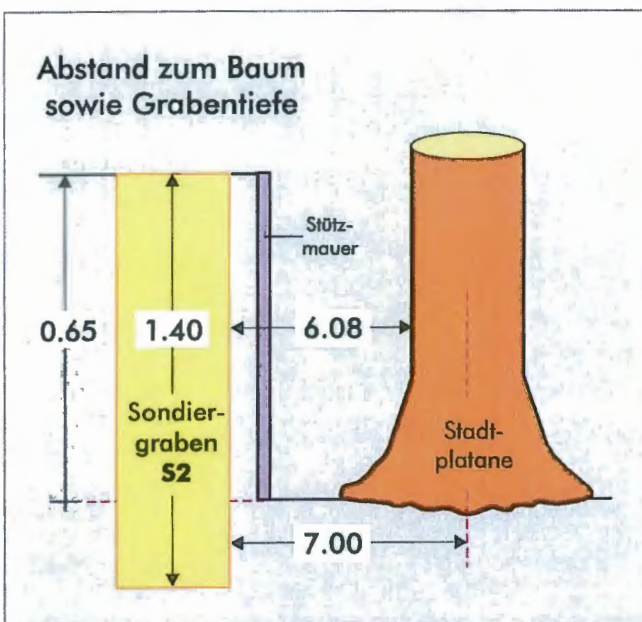
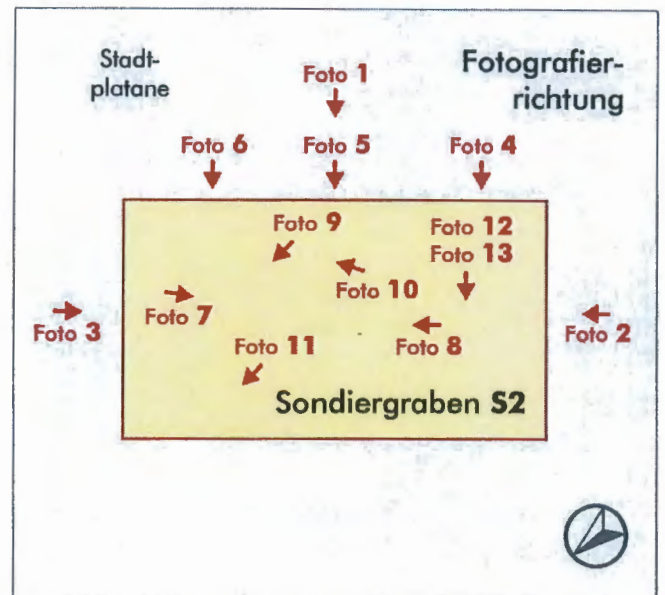
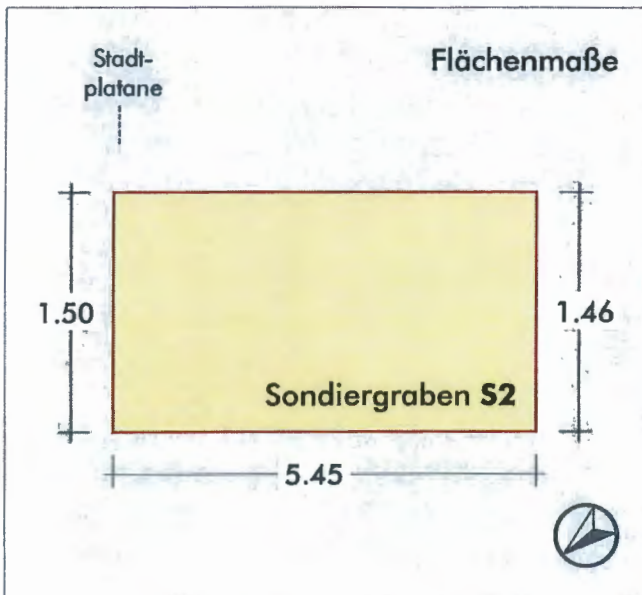
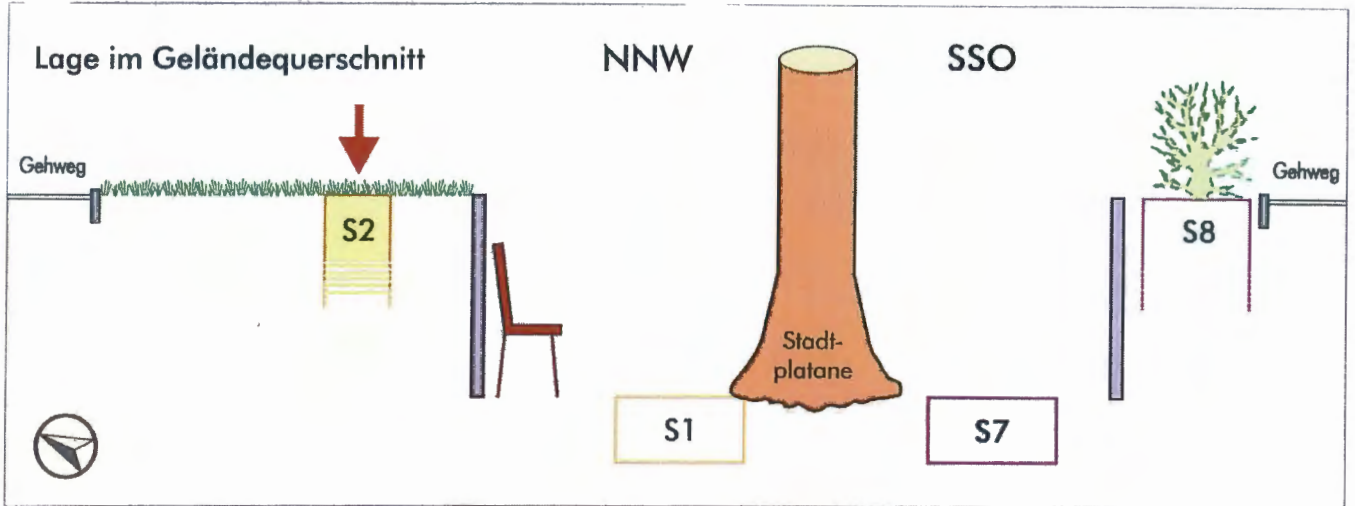


Frontale Teilansicht (rechte Seite)



Frontale Teilansicht (rechte Seite)







## Sondiergraben 2 (S2)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

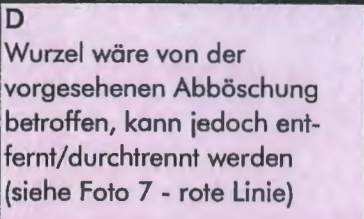
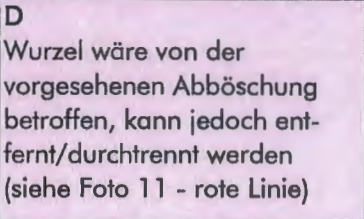
W-Ø: = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

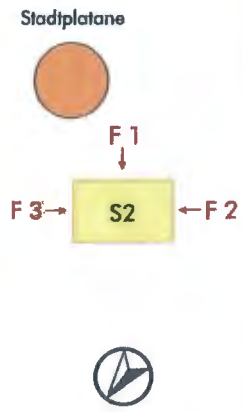
V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf *nicht* durchtrennt/entfernt werden)

 = Konflikt aufgrund der vorgesehenen Baumaßnahme

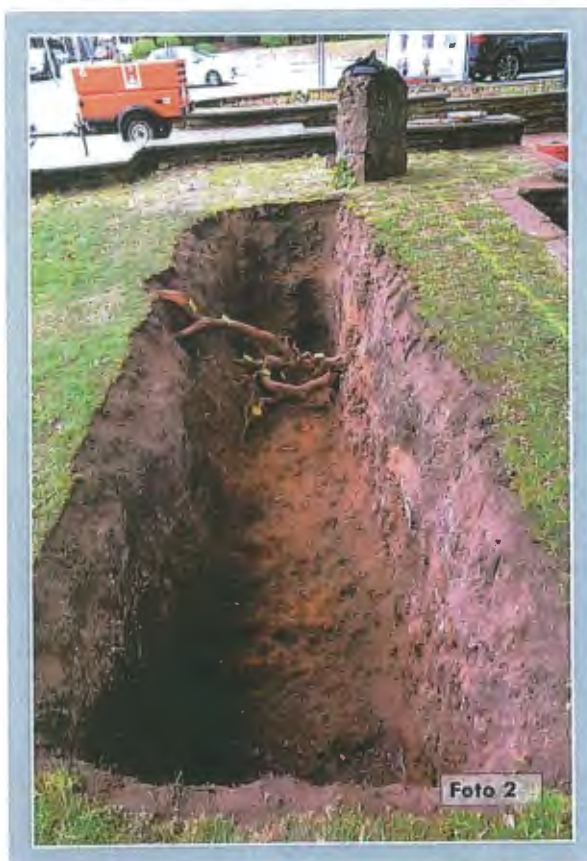
Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
A	6	Stark- wurzel	31	senkrecht	stark ansteigend	geht von Wurzel D ab	 D Wurzel wäre von der vorgesehenen Abböschung betroffen, kann jedoch ent- fernt/durchtrennt werden (siehe Foto 7 - rote Linie)
B	5	Stark- wurzel	5	senkrecht	ansteigend	geht von Wurzel A ab, etliche eingefaulte (alte) Verletzungen	 D Wurzel wäre von der vorgesehenen Abböschung betroffen, kann jedoch ent- fernt/durchtrennt werden (siehe Foto 11 - rote Linie)
C	3,5	Grob- wurzel	121	parallel	horizontal	geht von Wurzel F seitlich ab	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vorgesehenen Abböschung
D	6,5	Stark- wurzel	90	senkrecht	horizontal	verzweigt sich in Wurzel A und E	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung
E	4	Grob- wurzel	89	senkrecht	horizontal	Fortsetzung von Wurzel D	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vorgesehenen Abböschung
F	9	Stark- wurzel	118	senkrecht, dann nahezu parallel	horizontal	vollzieht innerhalb des Grabens eine starke Krümmung	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung



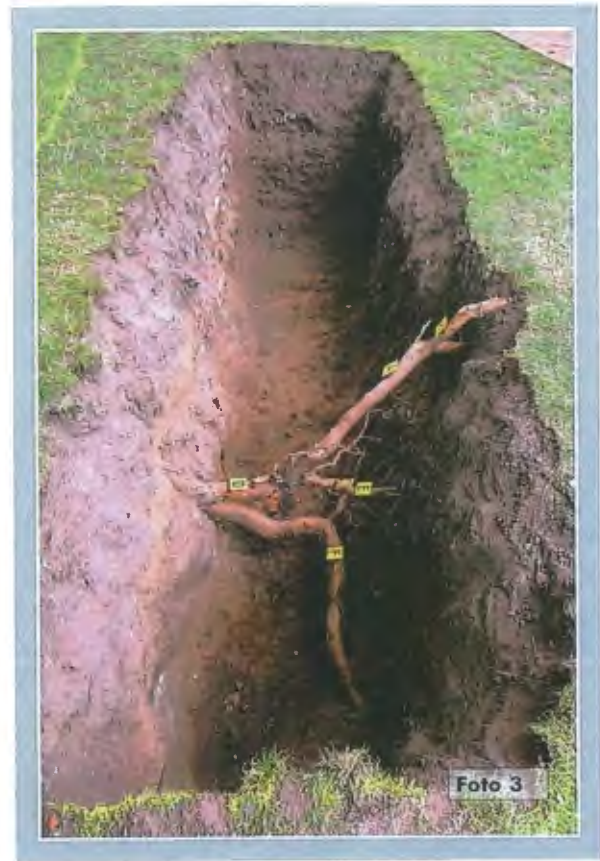
Frontale Gesamtansicht

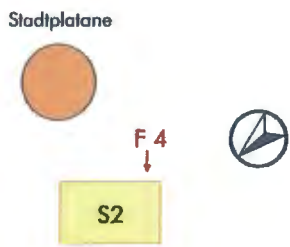


Seitliche Gesamtansicht

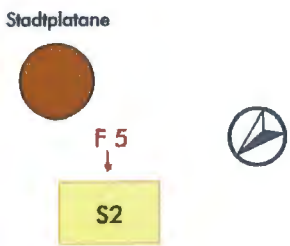


Seitliche Gesamtansicht

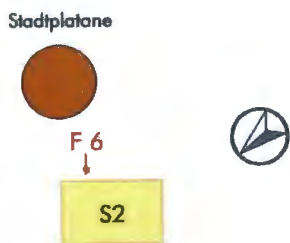




Frontale Teilansicht (linke Seite)



Frontale Teilansicht (Mitte)



Frontale Teilansicht (rechte Seite)





Nahaufnahme

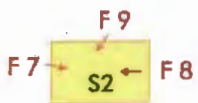


Nahaufnahme

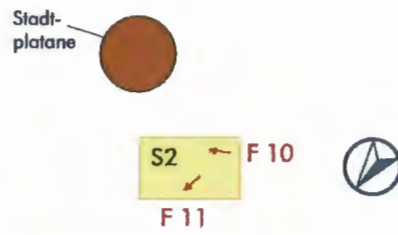
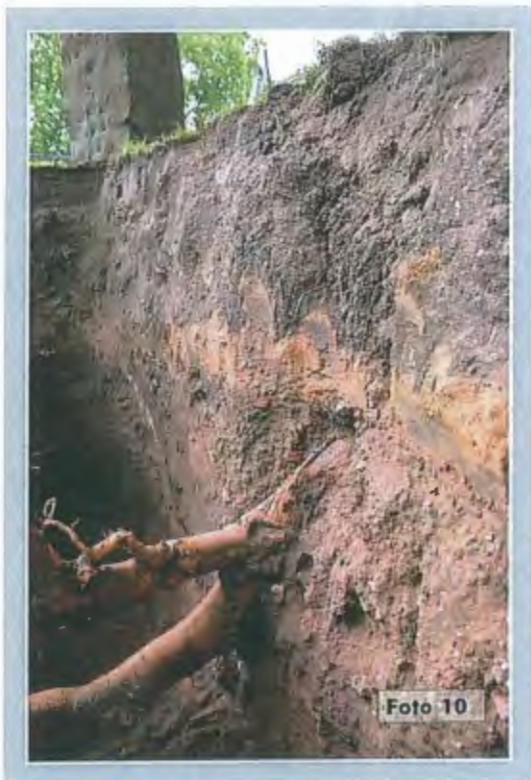


Detailansicht

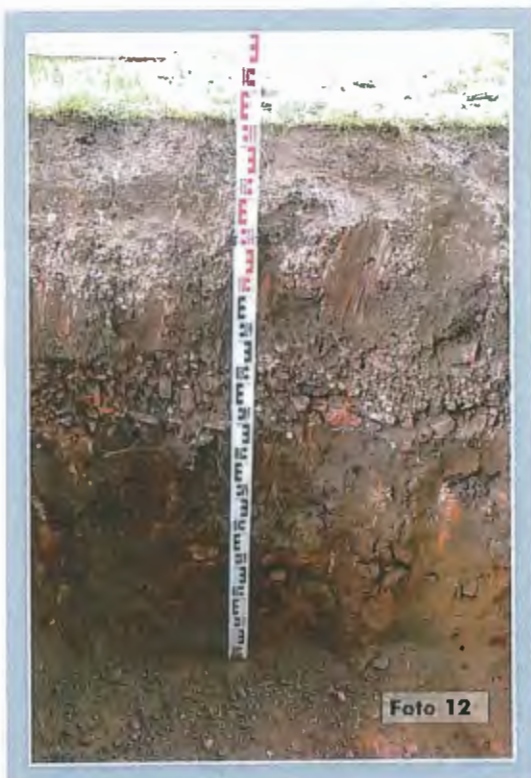
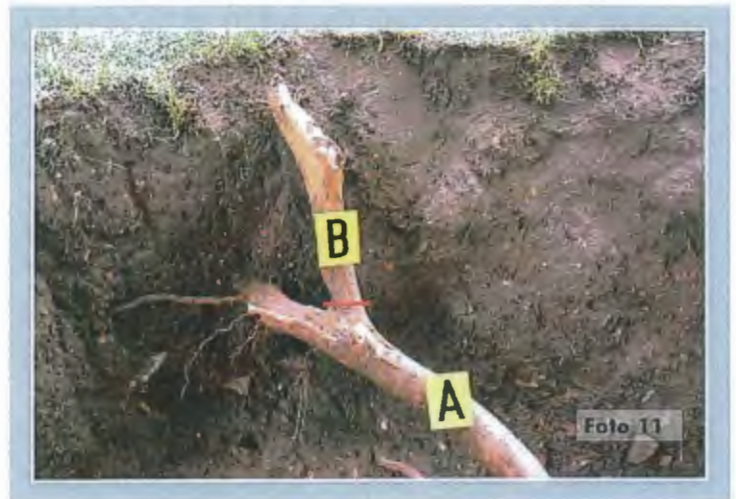
Stadtplatane



Detailansicht



Detailansicht

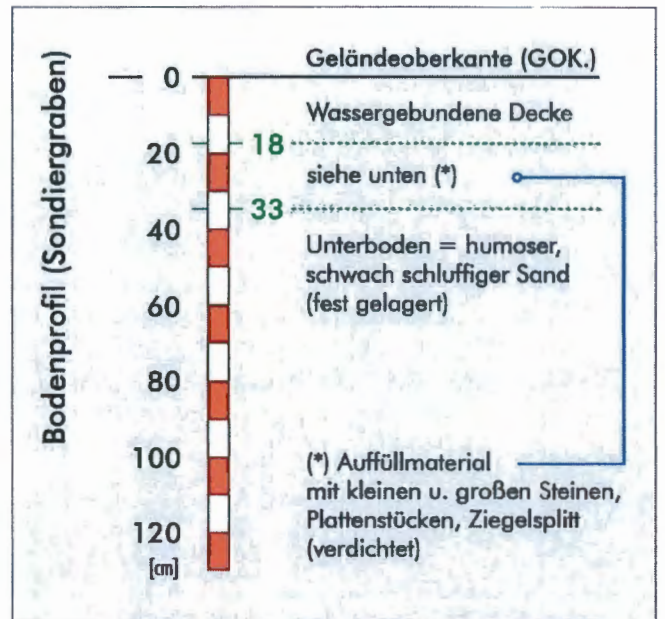
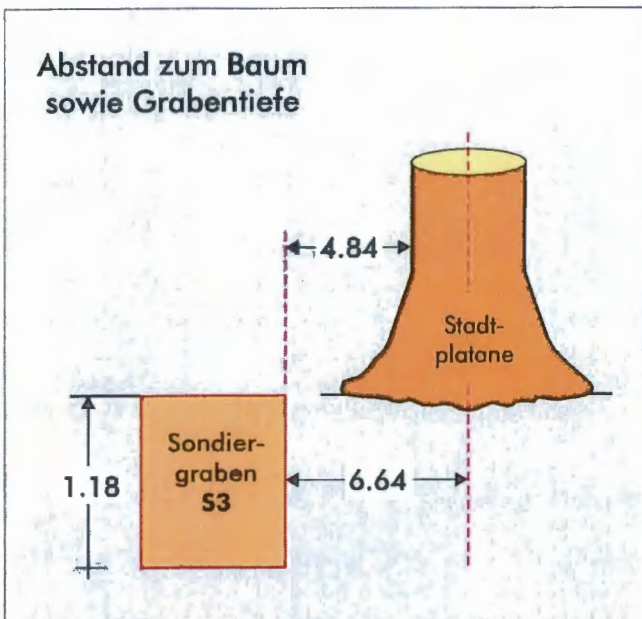
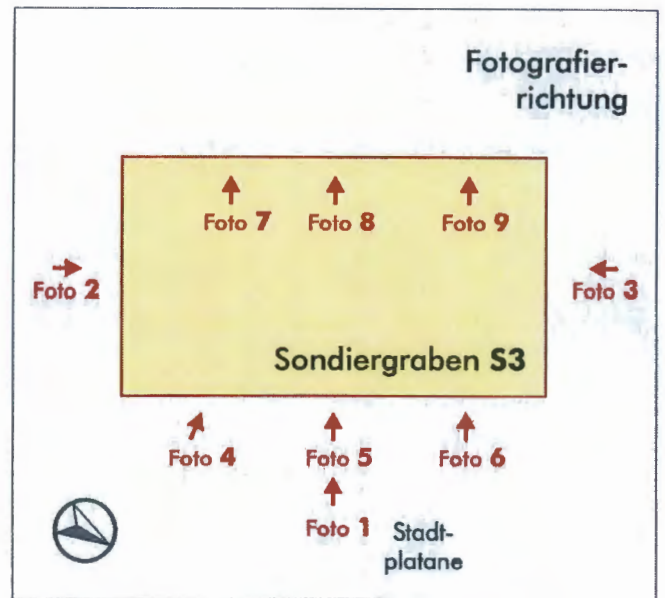
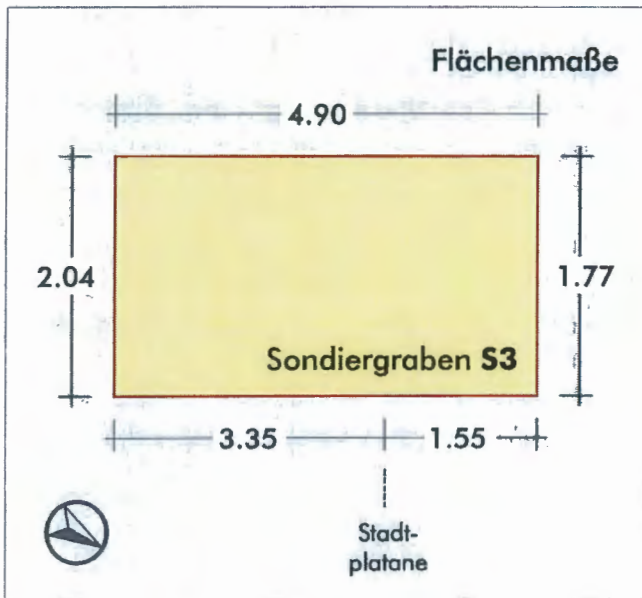
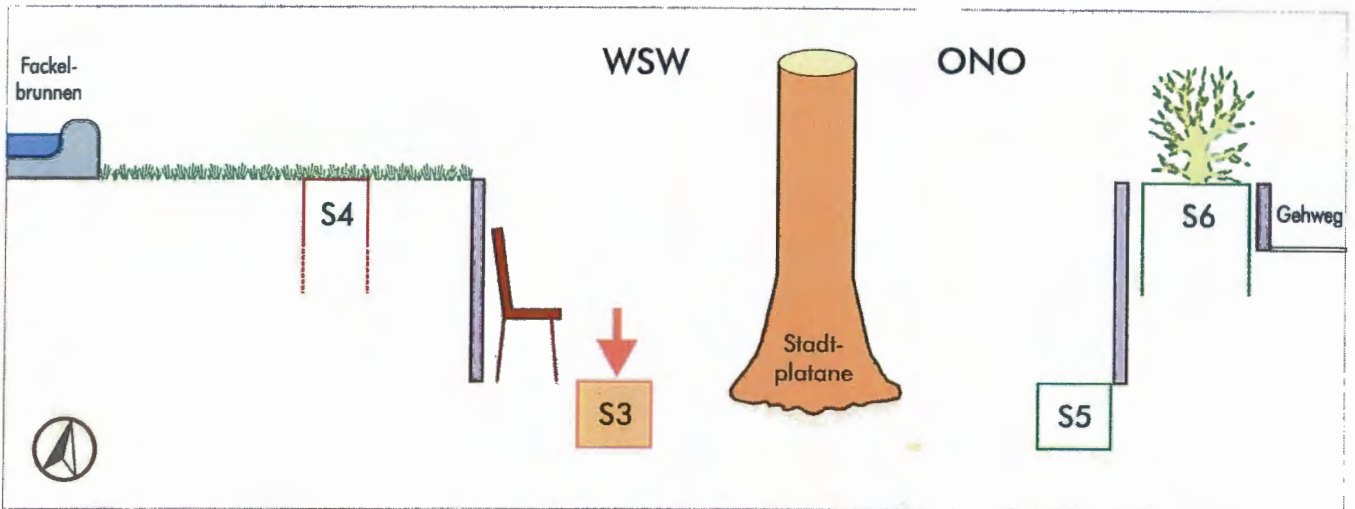


Schotterschicht zwischen Ober- und Unterbodenhorizont



Bodenprofil

# Wurzelsondierung - Sondiergraben 3 (S3)



## Sondiergraben 3 (S3)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

W- $\emptyset$ : = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf nicht durchtrennt/entfernt werden)

 = Konflikt aufgrund der vorgesehenen Baumaßnahme

Bez.	W- $\emptyset$ [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
A	3	Grob- wurzel	5	diagonal	horizontal	verläuft innerhalb der Übergangszone zwischen Deck- und Tragschicht	D Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffering, kann jedoch durchtrennt/entfernt werden
B	12	Stark- wurzel	15	diagonal	leicht ansteigend	Zwillingswurzel einer Starkwurzel $\emptyset$ 15 cm (Tiefe -0,38 m)	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffering, kann jedoch bei Auskoffering durch Absaugen verbleiben
C	7	Stark- wurzel	11	diagonal	leicht ansteigend	Zwillingswurzel einer Starkwurzel $\emptyset$ 15 cm (Tiefe -0,38 m)	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffering, kann jedoch bei Auskoffering durch Absaugen verbleiben
D	8	Stark- wurzel	12	senkrecht	leicht ansteigend	gekrümmter Verlauf	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffering, kann jedoch bei Auskoffering durch Absaugen verbleiben



Frontale Gesamtansicht



F 2 → S3 ← F 3

↑  
F 1



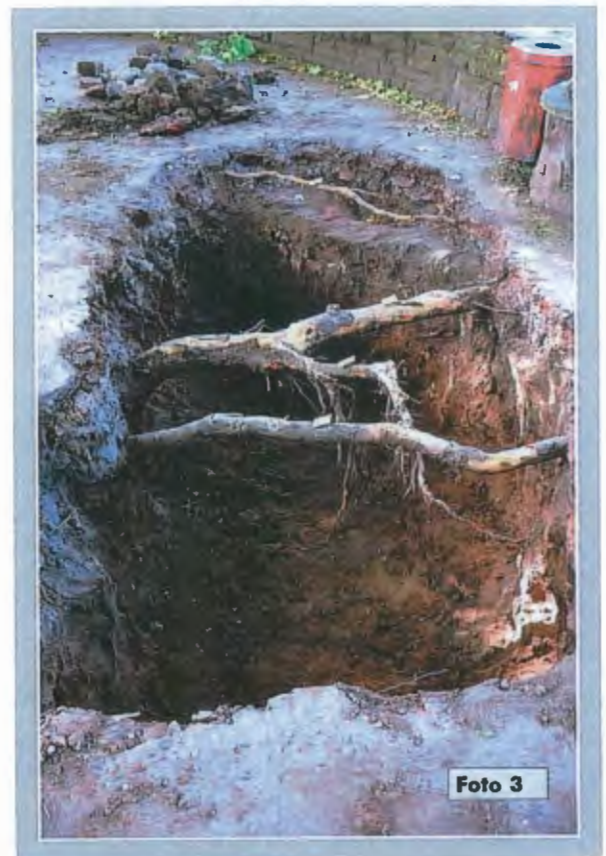
Stadtplatane



Seitliche Gesamtansicht



Seitliche Gesamtansicht



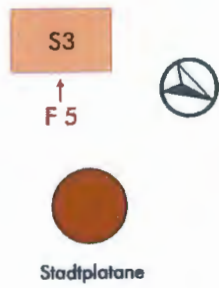




Frontale Teilansicht (linke Seite)



Frontale Teilansicht (Mitte)



Frontale Teilansicht (rechte Seite)





Detailansicht



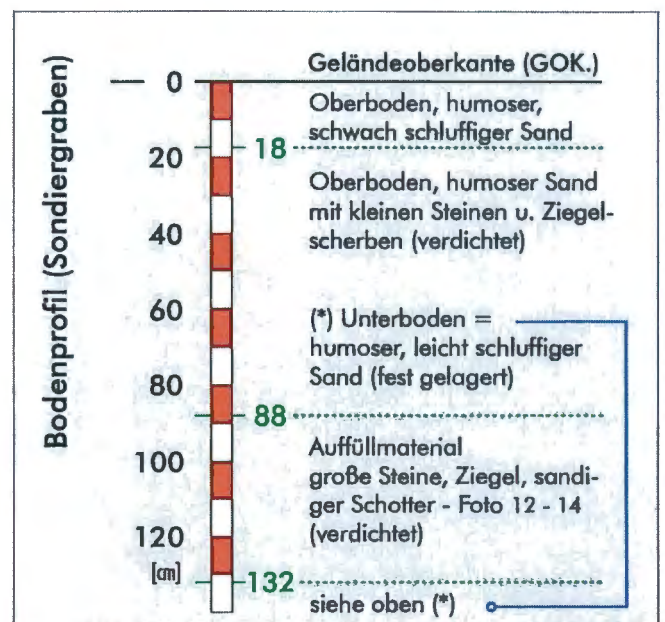
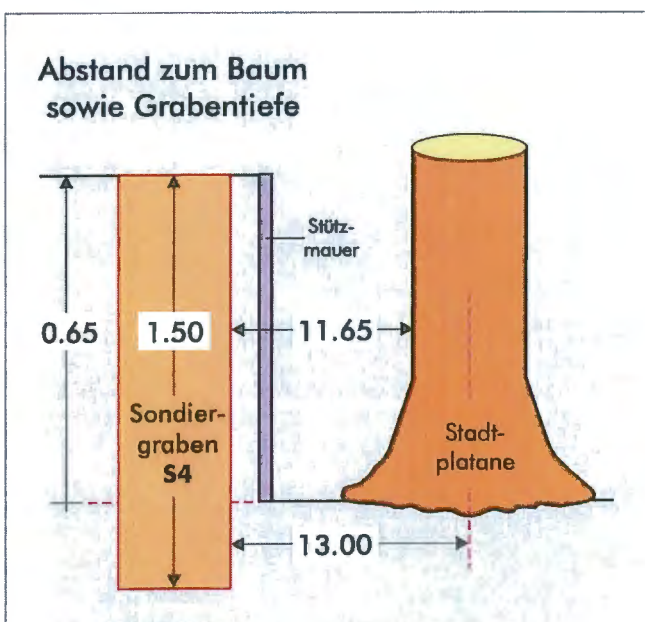
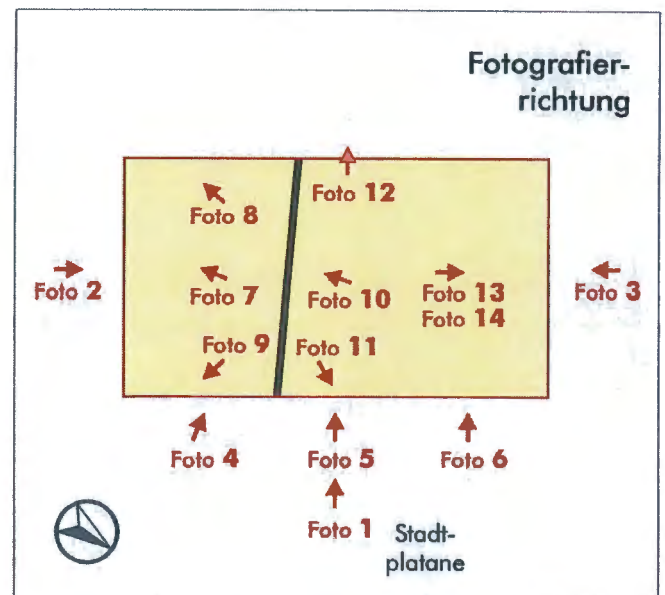
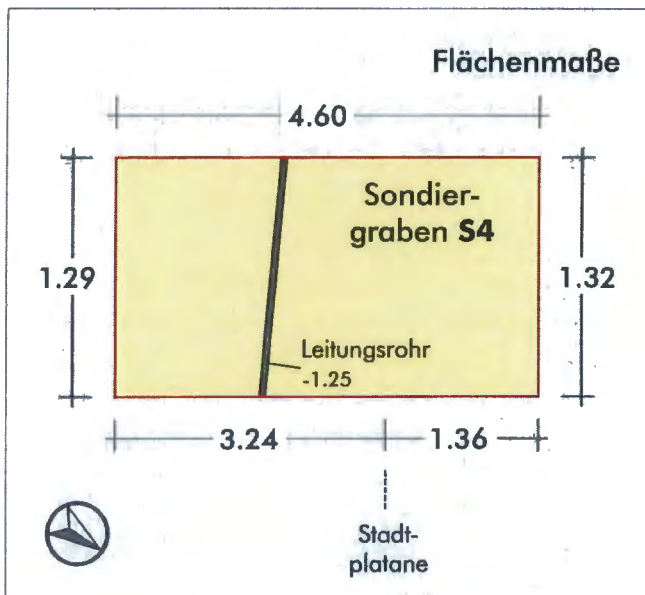
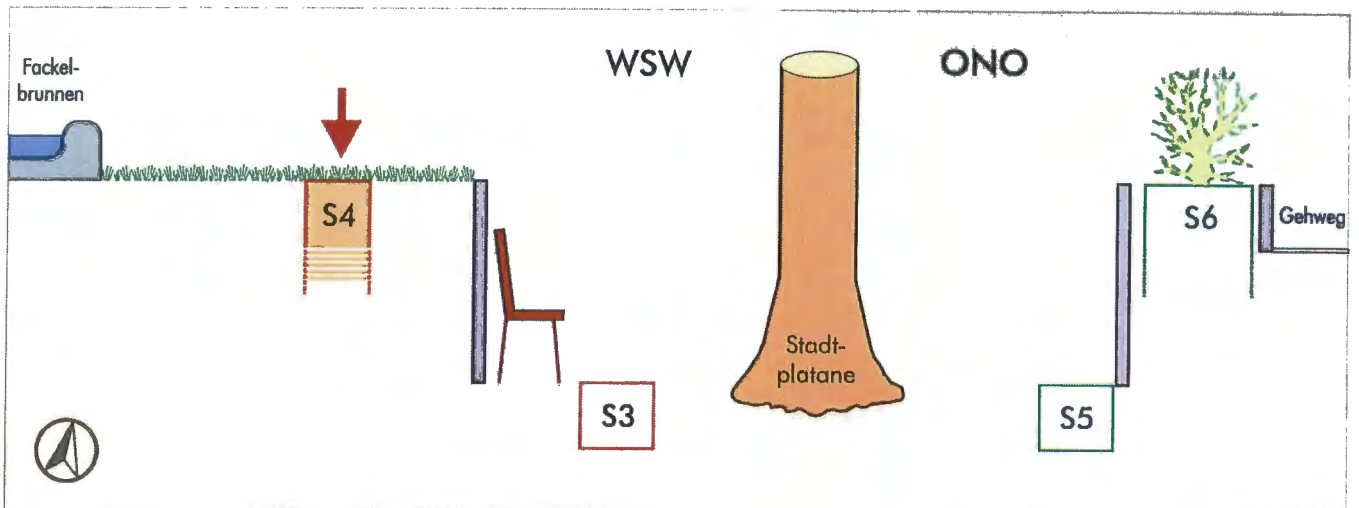
Detailansicht



Detailansicht



# Wurzelsondierung - Sondiergraben 4 (S4)



## Sondiergraben 4 (S4)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

W-Ø: = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

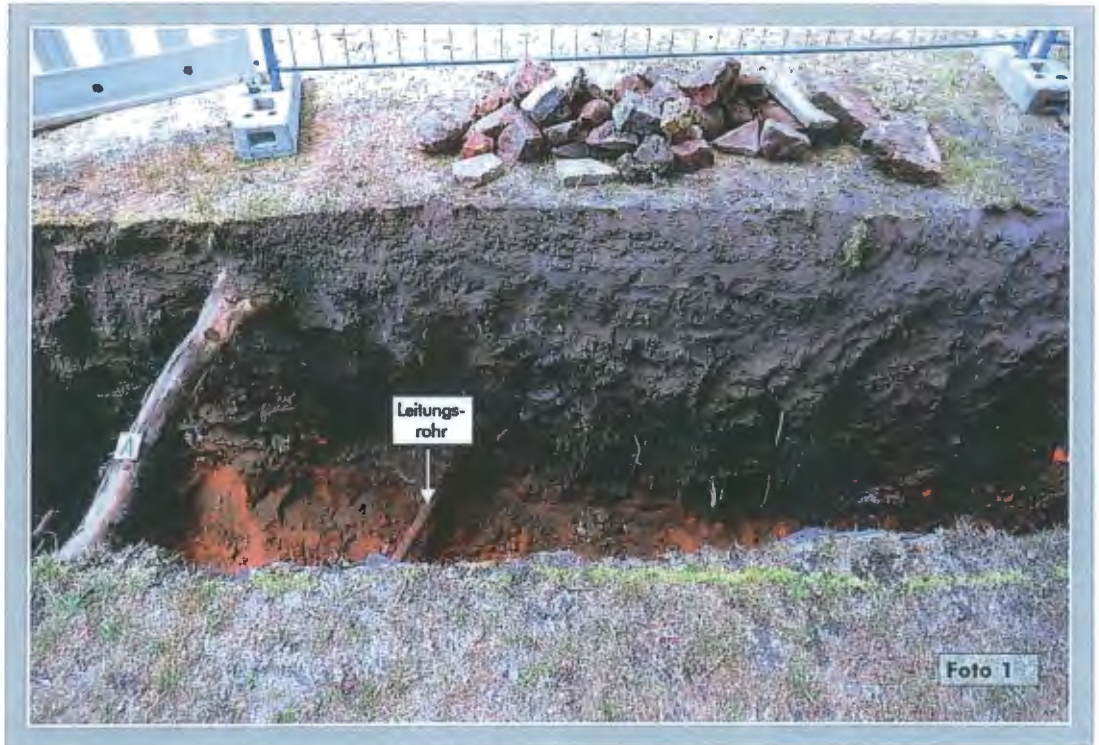
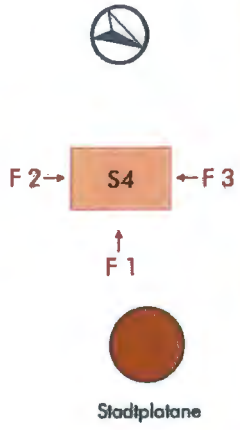
V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf *nicht* durchtrennt/entfernt werden)

 = Konflikt aufgrund der vorgesehenen Baumaßnahme

Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
A	13	Stark- wurzel	15	senkrecht	horizontal	ist wahrscheinlich die Fortsetzung von Wurzel B in S3 → Wurzel B hat die Stützmauer unterwachsen und verläuft von dort aus mit deutlichem Anstieg weiter in Richtung Brunnen	V Wurzel ist von der vorgesehenen Auskoffierung (Pflasterbelag), ggf. auch von der Abböschung betroffen. Diese Wurzeln darf nicht beschädigt oder gar durchtrennt/beseitigt werden.



Frontale Gesamtansicht



Seitliche Gesamtansicht

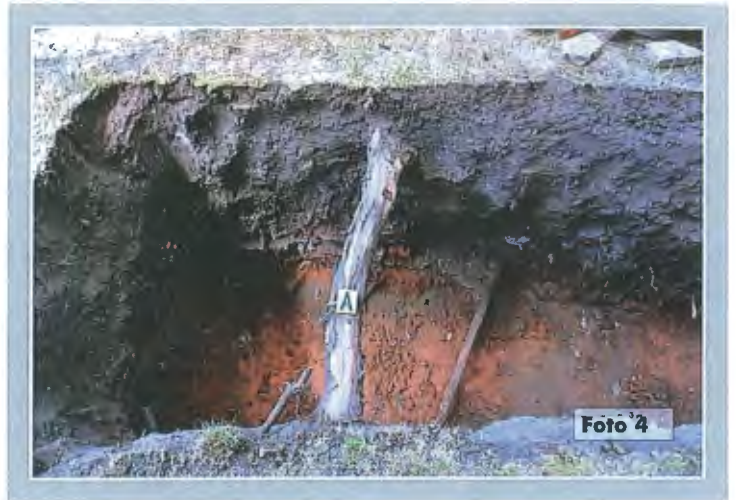
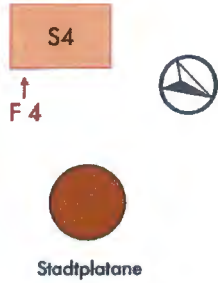


Seitliche Gesamtansicht

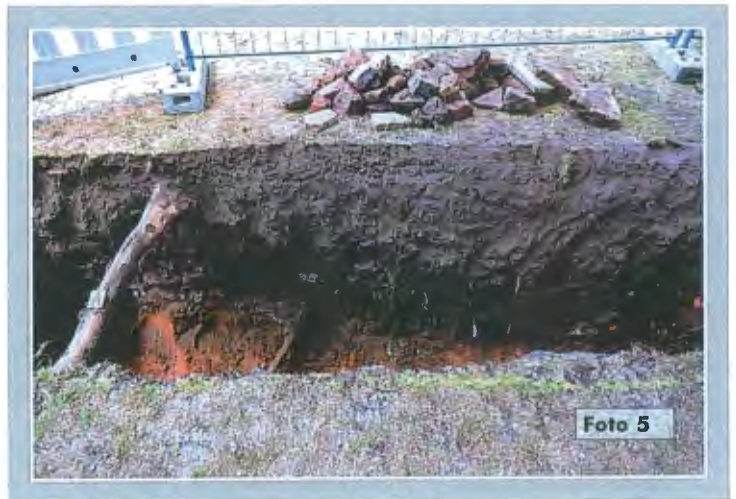




Frontale Teilansicht (linke Seite)



Frontale Teilansicht (Mitte)



Frontale Teilansicht (rechte Seite)





Nahaufnahme



Stadtplatane



Detailansicht



Stadtplatane



Detailansicht



Stadtplatane





Leitungsrohr



Fein-/Schwachwurzeln in steinigem Füllbodenhorizont



Große Steine in unterem Auffüllungshorizont



Bodenprofil

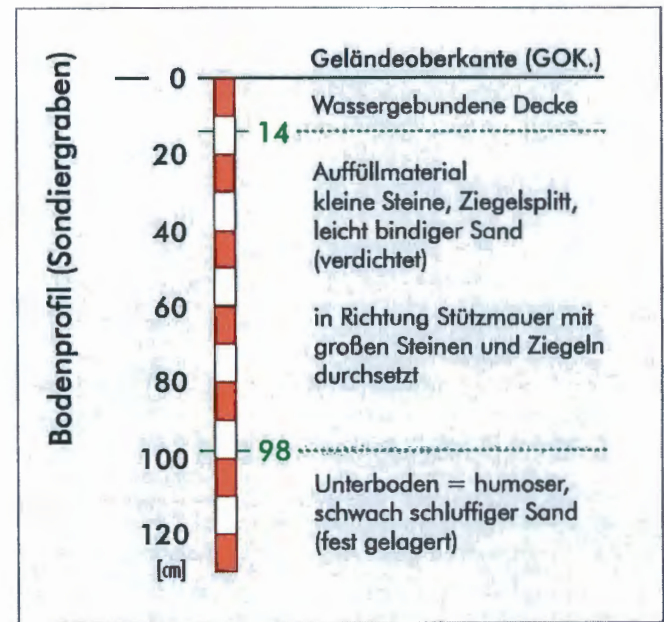
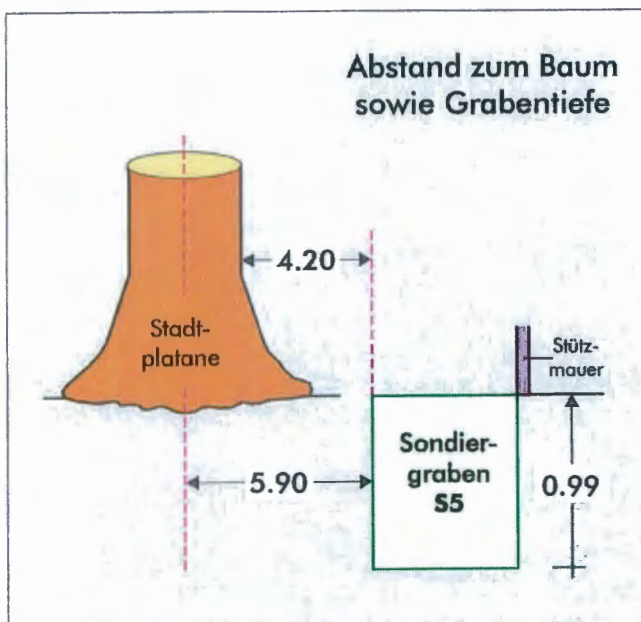
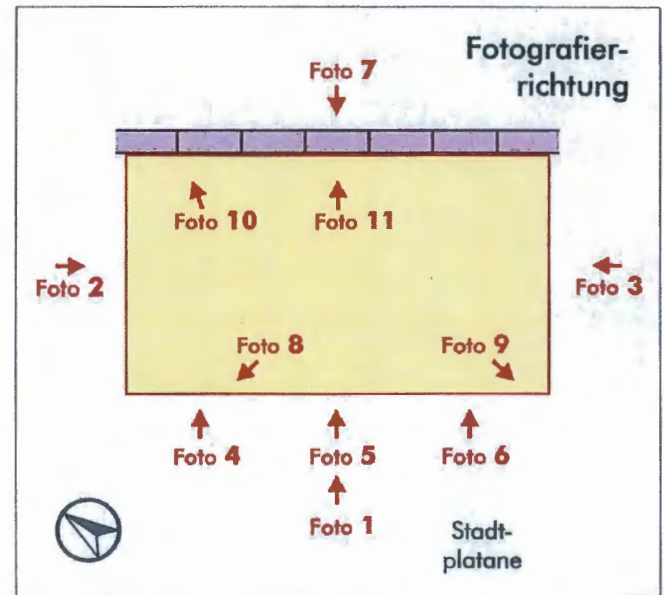
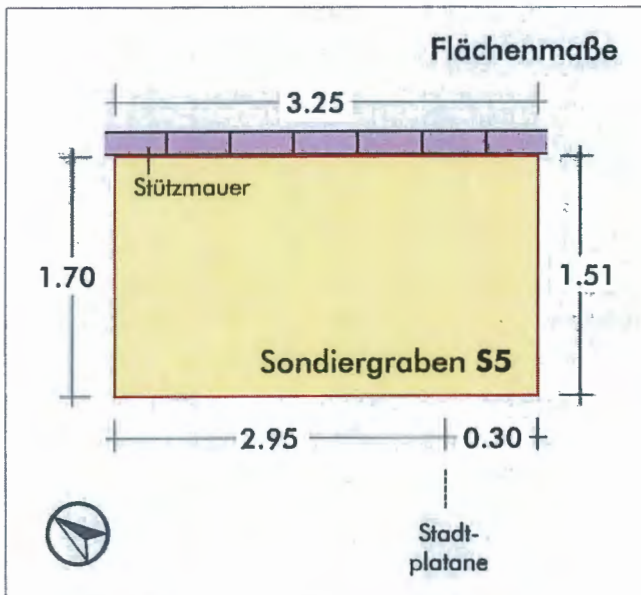
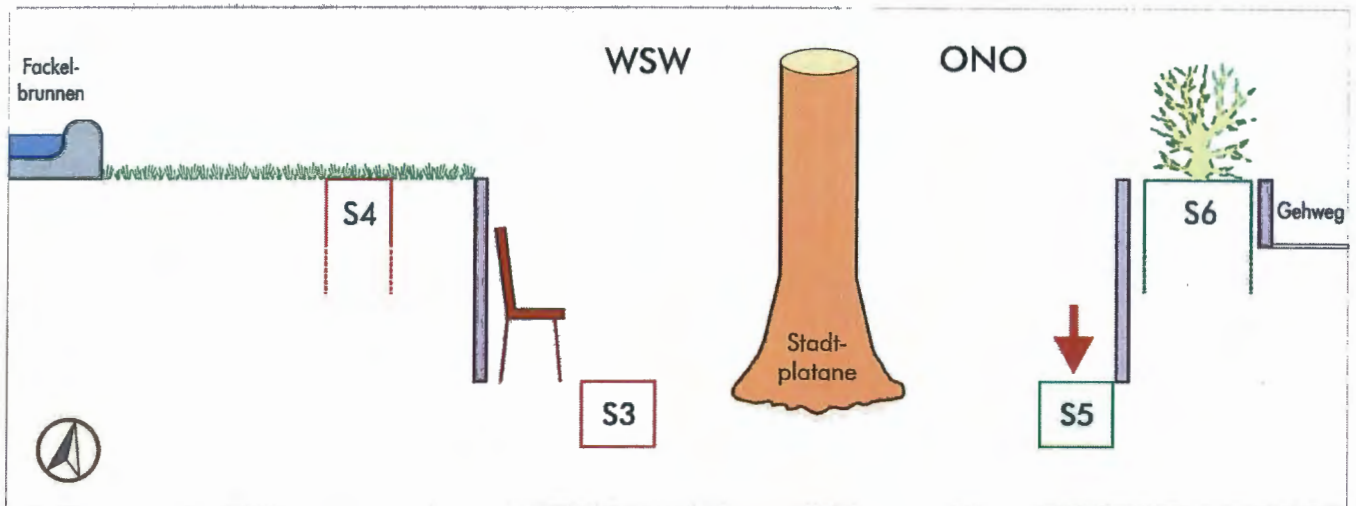


Bodenprofil





# Wurzelsondierung - Sondiergraben 5 (S5)



## Sondiergraben 5 (S5)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

W-Ø: = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf *nicht* durchtrennt/entfernt werden)

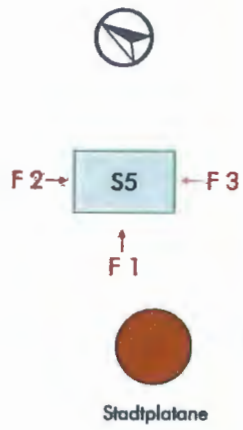
 = Konflikt mit vorgesehener Baumaßnahme

Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Baumaßnahme
A	11	Stark- wurzel	35	parallel	horizontal	Fortsetzung von Wur- zel E, mit Wurzel C verwachsen, gekrümmt	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- ferungstiefe
B	5,5	Stark- wurzel	24	diagonal	horizontal	zweigt von Wurzel C ab, am Ende abge- rissen/eingefault	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskofterung, kann jedoch bei Auskofterung durch Absaugen verbleiben
C	19/39	Stark- wurzel	8,5	diagonal	horizontal	stark ovalisiert, be- steht aus 2 überein- ander liegenden mit- einander verwach- senen Starkwurzeln, mit alten Rindenver- letzungen und Faul- stellen auf Oberseite	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskofterung, kann jedoch bei Auskofterung durch Absaugen verbleiben
D	7	Stark- wurzel	30	diagonal	abfallend	zweigt von Wurzel C ab, wächst unter die- ser gekrümmt hinweg	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskofterung, kann jedoch bei Auskofterung durch Absaugen verbleiben
E	8	Stark- wurzel	37	parallel	horizontal	zweigt von Wurzel G ab, ist mit Wurzel C verwachsen	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- ferungstiefe
F	4	Grob- wurzel	41	diagonal	horizontal	zweigt von Wurzel G ab, unterwächst das Fundament der Stütz- mauer	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskofterungstiefe

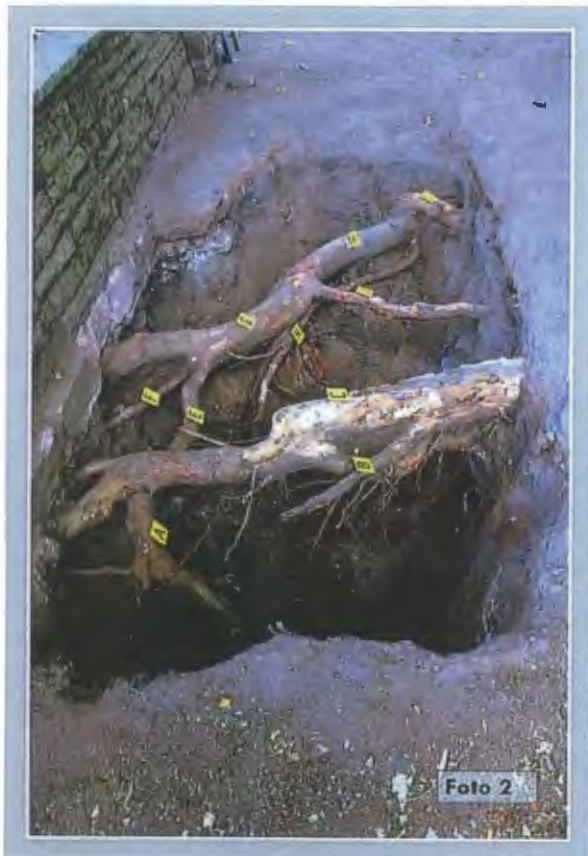
Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Baumaßnahme
G	15	Stark- wurzel	24	diagonal	horizontal	gekrümmter Verlauf, ist die radiale Fortset- zung von Wurzel K, unterwächst das Fun- dament der Stütz- mauer	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch bei Auskoffierung durch Absaugen verbleiben
H	4,5	Grob- wurzel	47	bogig- parallel	horizontal	mit Feinwurzelbesatz, taucht nach unten in die Grabensohle ab	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffierungstiefe
I	10	Stark- wurzel	44	senkrecht	stark abfallend	zweigt von Wurzel G ab, mit Faulstelle, unterwächst wahr- scheinlich das Fun- dament der Stütz- mauer	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- ferungstiefe
J	7	Stark- wurzel	30	senkrecht	horizontal	zweigt von Wurzel G in Richtung Platane ab, gekrümmter Ver- lauf, alte Rindenver- letzungen auf Ober- seite	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch bei Auskoffierung durch Absaugen verbleiben
K	19,5	Stark- wurzel	29	diagonal	horizontal- gekrümmt	geht in Wurzel G über	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch bei Auskoffierung durch Absaugen verbleiben
L	15,5	Stark- wurzel	26	senkrecht	bogig- gekrümmt	Würgewurzel über Wurzel K	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch bei Auskoffierung durch Absaugen verbleiben



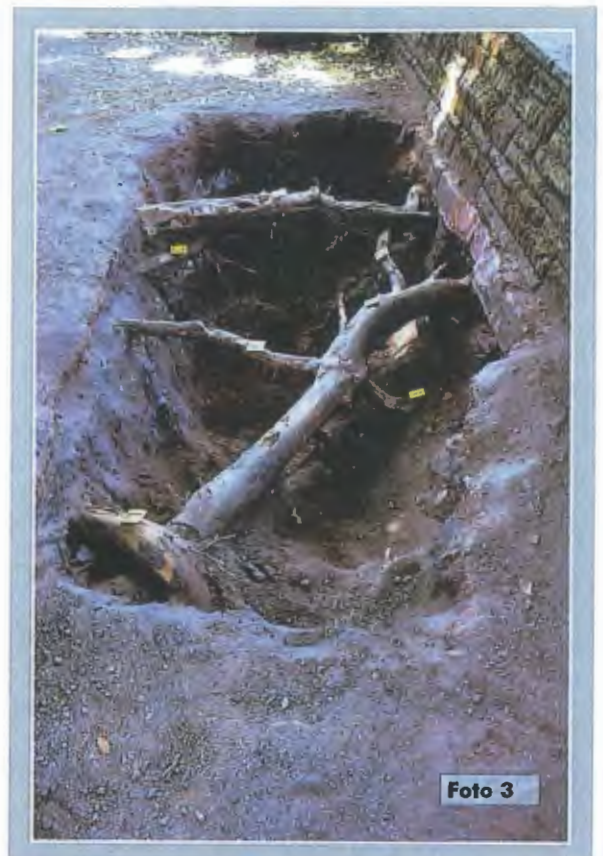
Frontale Gesamtansicht



Seitliche Gesamtansicht

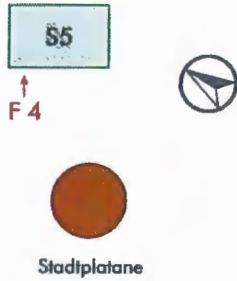


Seitliche Gesamtansicht

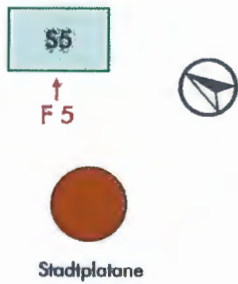




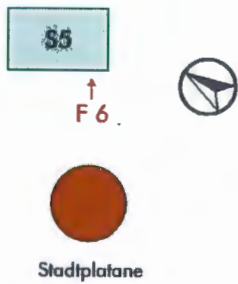
Frontale Teilansicht (linke Seite)



Frontale Teilansicht (Mitte)

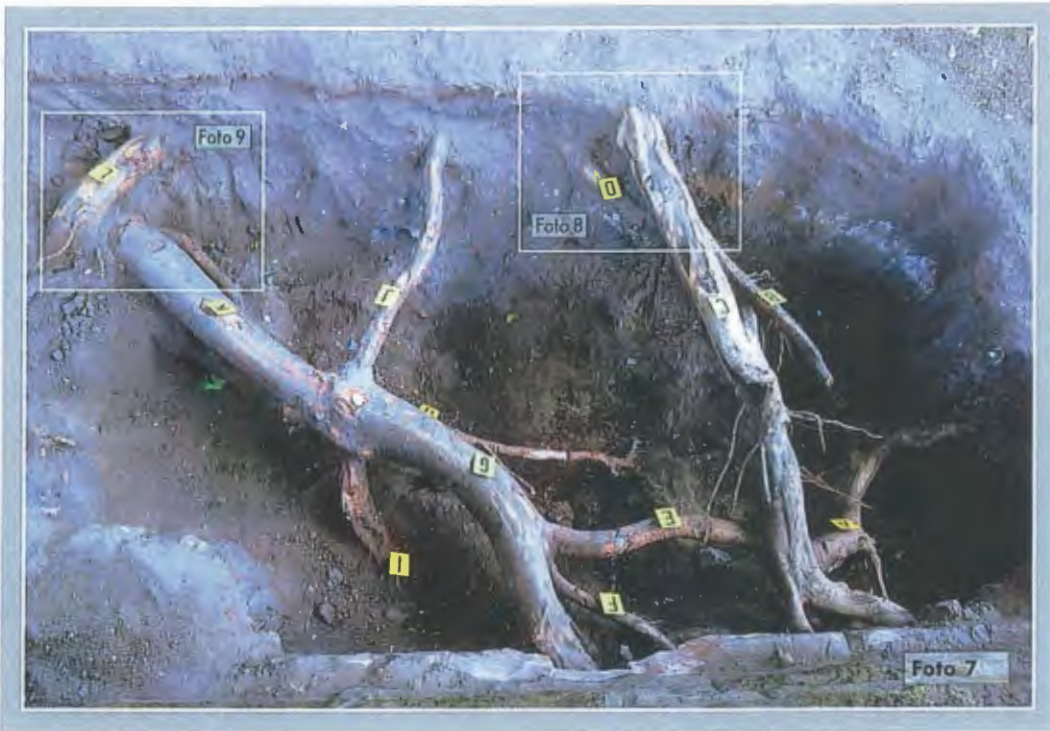


Frontale Teilansicht (rechte Seite)





Gesamtansicht von oben (von der Stützmauer)



Detailansicht



Detailansicht





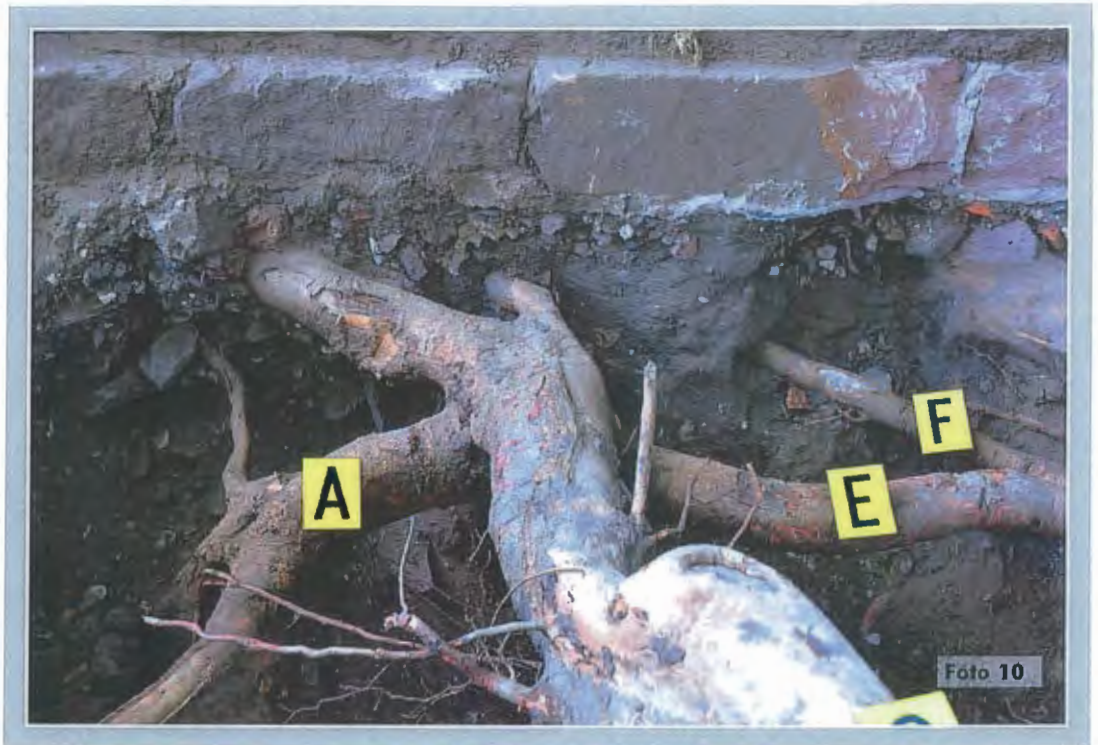
Nahaufnahme / Detailansicht



↑ 55  
F 10



Stadtplatane



Nahaufnahme / Detailansicht



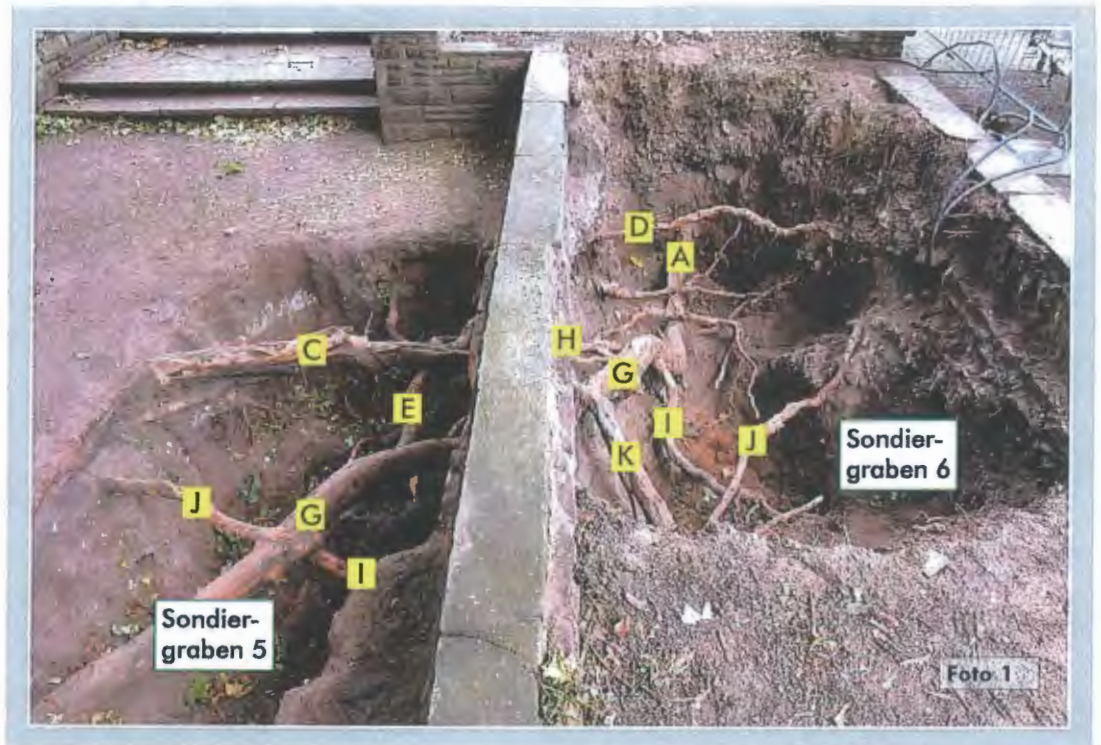
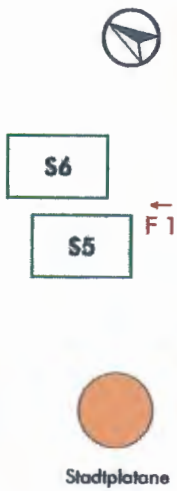
55 ↑  
F 11



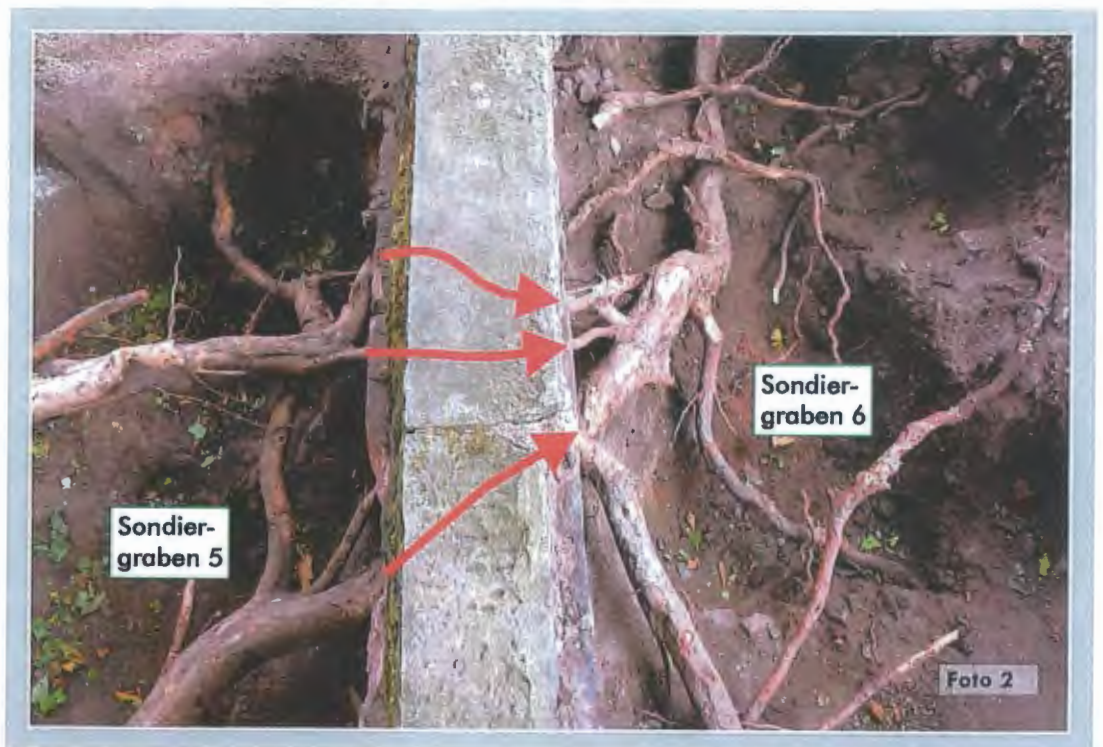
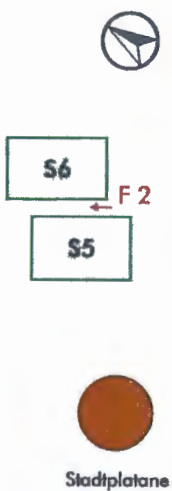
Stadtplatane



Zusammenschau von S5 und S6

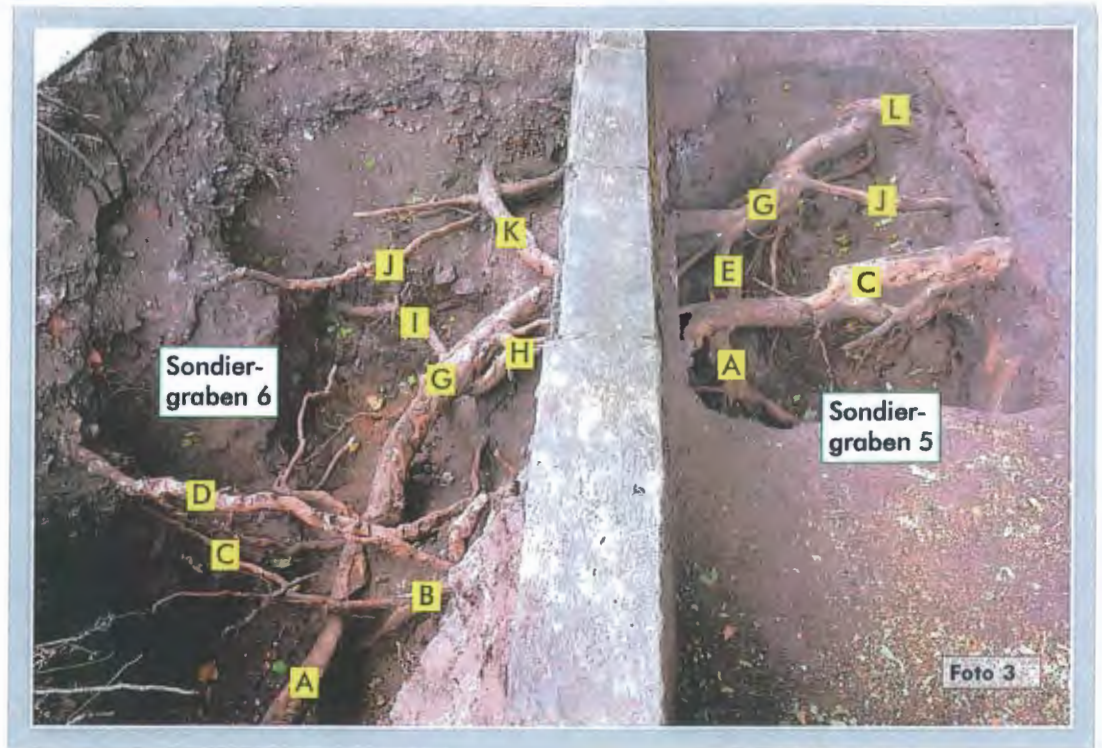
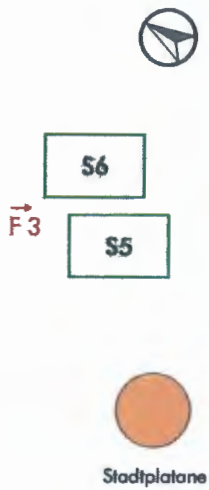


Sichtbare Wurzelverbindungen zwischen S5 und S6

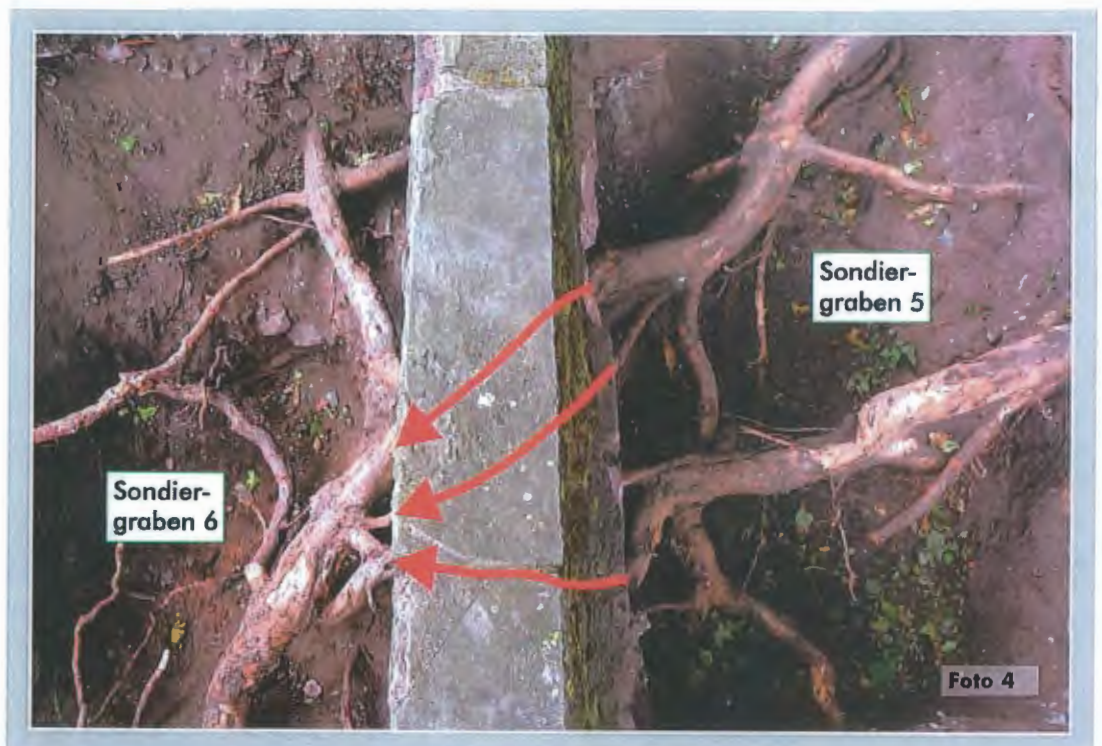
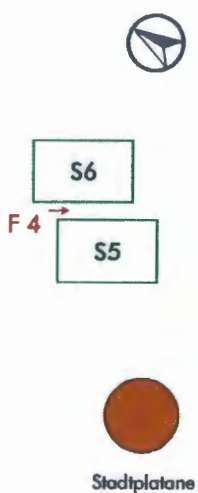




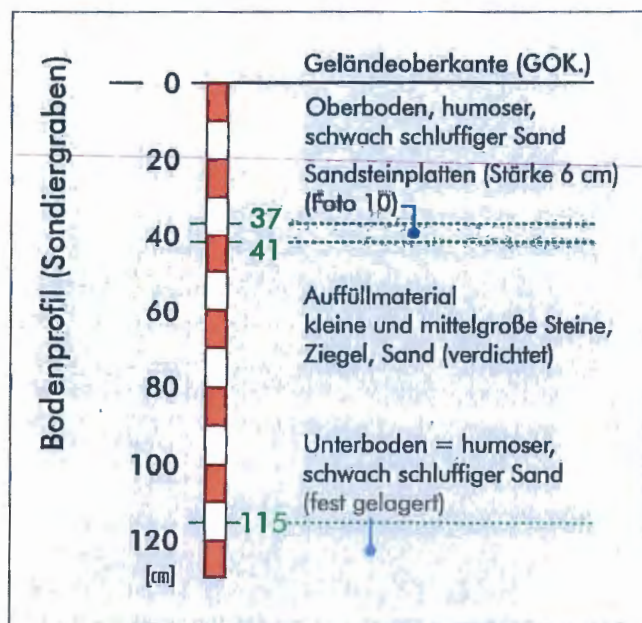
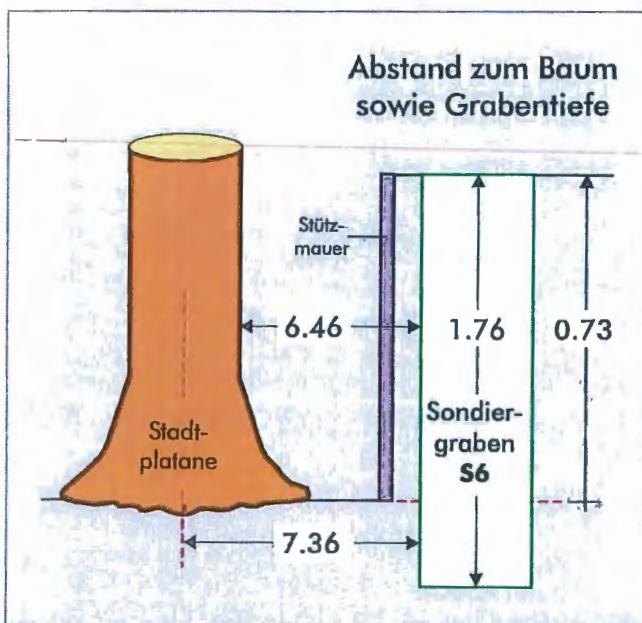
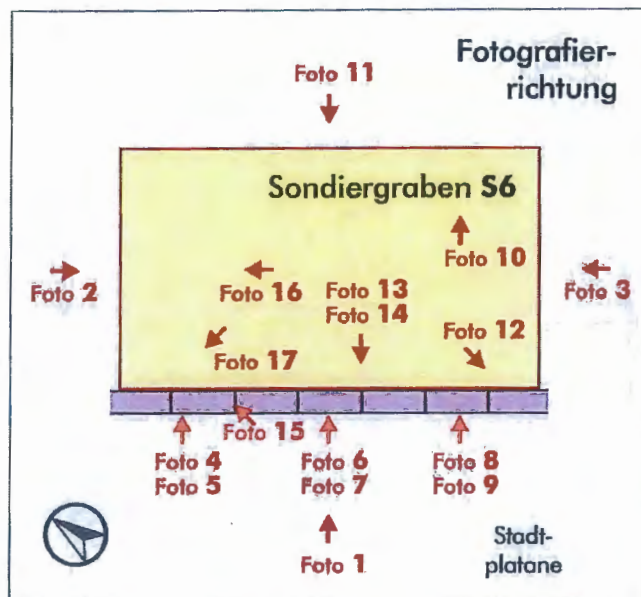
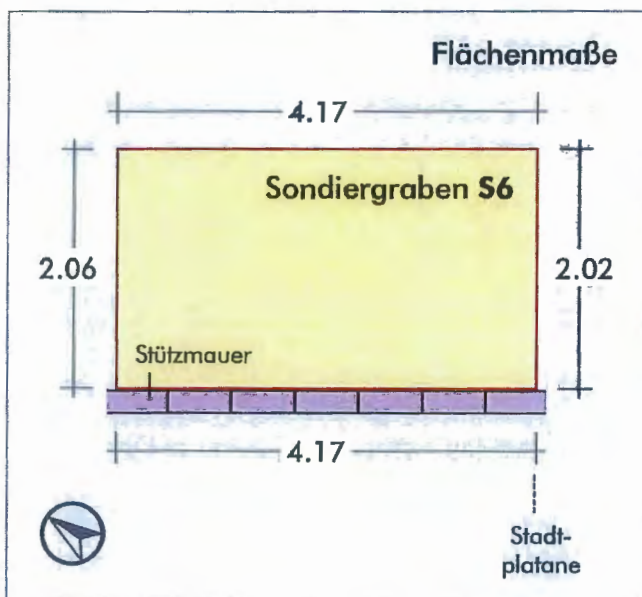
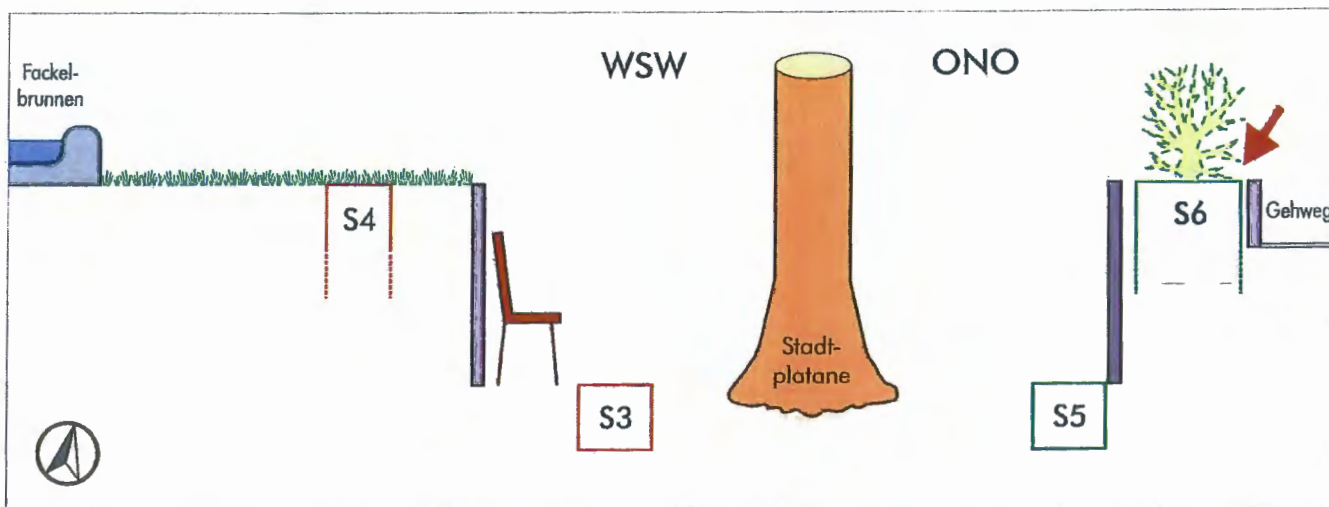
Zusammenschau von S5 und S6



Sichtbare Wurzelverbindungen zwischen S5 und S6



# Wurzelsondierung - Sondiergraben 6 (S6)



## Sondiergraben 6 (S6)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

W-Ø: = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/enfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf *nicht* durchtrennt/enfernt werden)

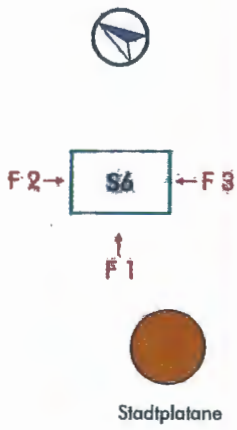
 = Konflikt aufgrund der vorgesehenen Baumaßnahme

Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
A	12,5	Stark- wurzel	132	parallel	horizontal	Fortsetzung von Wur- zel G (folgt dem Ver- lauf dieser Wurzel)	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter-</u> <u>halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung
B	8	Stark- wurzel	117	diagonal	abfallend	abgerissen, verzweigt sich in 2 Grobwurzeln (eine davon ist Wurzel C)	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter-</u> <u>halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung
C	4	Grob- wurzel	119	senkrecht gekrümmt	ansteigend	reicht in den Geh- wegbereich hinein (verläuft im Über- gang zw. Frost- schutzschicht und Boden)	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vorgesehenen Abböschung
D	6	Stark- wurzel	74	senkrecht gekrümmt	ansteigend	reicht in den Geh- wegbereich hinein (verläuft im Über- gang zw. Frost- schutzschicht und Boden), Faulstellen auf der Oberseite	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vor- gesehenen Abböschung
E	4,5	Grob- wurzel	134	nahezu senkrecht	ansteigend	geht von Wurzel A ab, steigt von dort aus an in Richtung Gehweg (verläuft im Übergang zw. Frost- schutzschicht und Boden)	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vorgesehenen Abböschung
F	6	Stark- wurzel	135	diagonal, dann senkrecht	horizontal	verläuft bogig- gekrümmt in Rich- tung Gehweg, Faulstellen auf der Oberseite	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vorgesehenen Abböschung

Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
G	17,5	Stark- wurzel	98	leicht diagonal	horizontal	ist die Fortsetzung von Wurzel G aus S5, vollzieht nach ca. 1 m ab Stützmauer eine Krümmung, setzt sich danach als Wurzel A fort	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung
H	9	Stark- wurzel	106	senkrecht	horizontal, gekrümmt	zweigt von Wurzel G in Form von 2 Wur- zeln ab, die sich zu Wurzel H vereinen, Faulstelle auf der Oberseite	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung
I	6,5	Stark- wurzel	151	diagonal	gekrümmt abfallend	zweigt von Wurzel G ab, verläuft bogig- gekrümmt in Rich- tung Gehweg	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vor- gesehenen Abböschung
J	4	Grob- wurzel	87	diagonal	ansteigend	reicht in den Geh- wegbereich hinein (verläuft im Über- gang zw. Frost- schutzschicht und Boden)	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vor- gesehenen Abböschung
K	11	Stark- wurzel	109	leicht diagonal	horizontal	vollzieht nach ca. 1 m ab Stützmauer eine Krümmung, verläuft über Wurzel G hinweg	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung
L	6	Stark- wurzel	123	senkrecht	horizontal	zweigt von Wurzel K ab, verläuft in Rich- tung Gehweg, ver- zweigt sich in 2 Wur- zeln $\varnothing$ 3/4 cm, eine davon ist abgerissen	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der vor- gesehenen Abböschung
M	10	Stark- wurzel	118	leicht diagonal	leicht abfallend	zweigt von Wurzel K ab, verläuft mit leichter Krümmung unter dem Funda- ment der Stützmauer hinweg	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der vorgesehenen Abbö- schung



Frontale Gesamtansicht



Seitliche Gesamtansicht



Seitliche Gesamtansicht





S6

↑  
F4  
F5

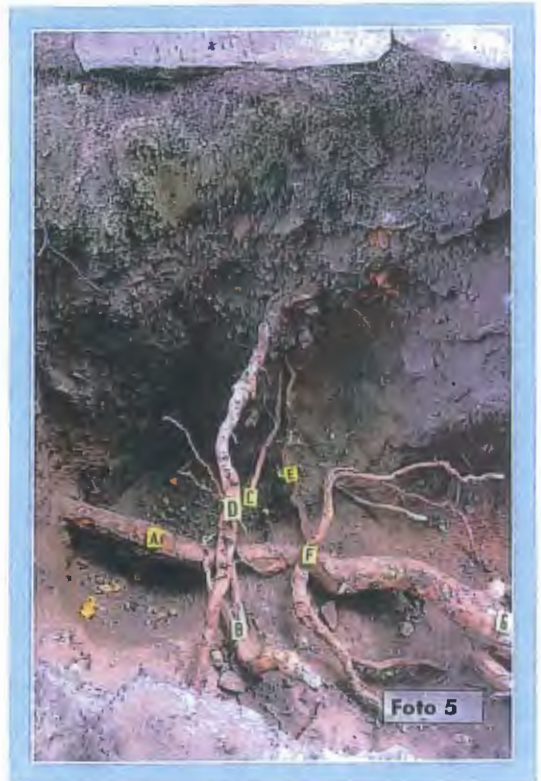


Stadtplatane

Frontale Teilansicht (linke Seite)



Frontale Teilansicht (linke Seite)



Frontale Teilansicht (Mitte)



Frontale Teilansicht (Mitte)

S6

↑  
F6  
F7



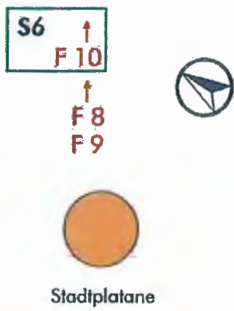
Stadtplatane



Frontale Teilansicht (rechte Seite)



Frontale Teilansicht (rechte Seite)



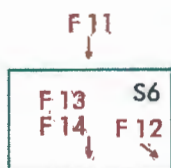
Bodenprofil



Gesamtansicht von oben (vom Gehweg aus)



Detailansicht

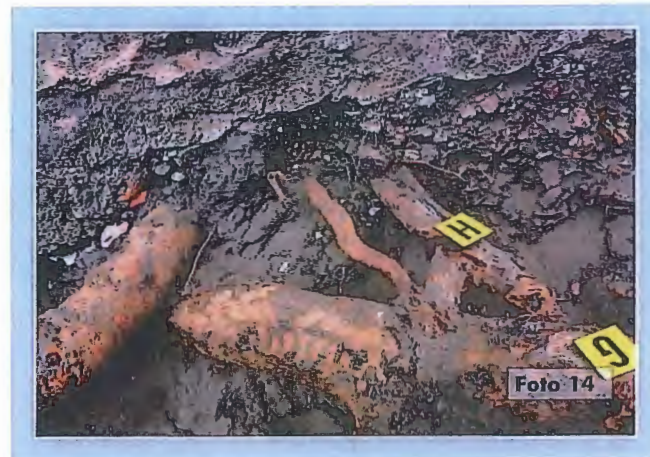


Stadtplatane

Detailansicht



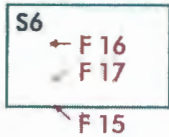
Detailansicht





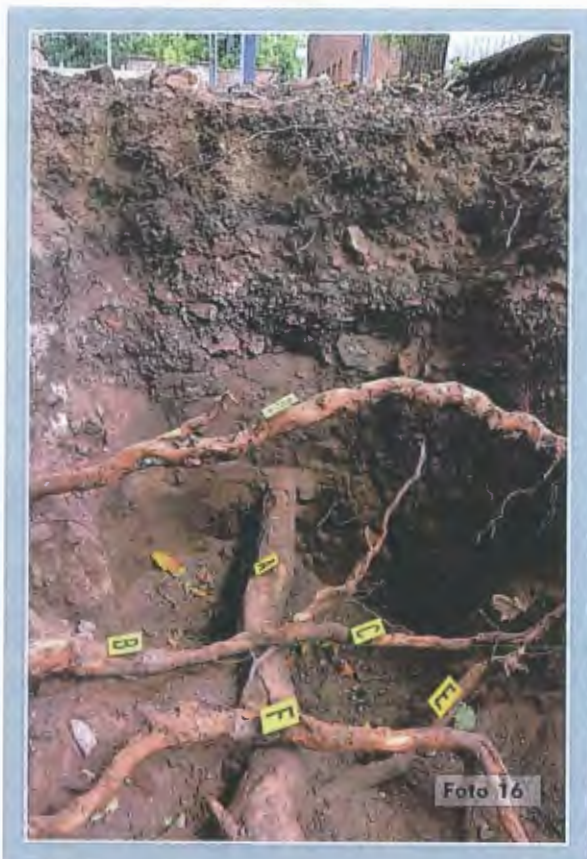


Nahaufnahme



Stadtplatane

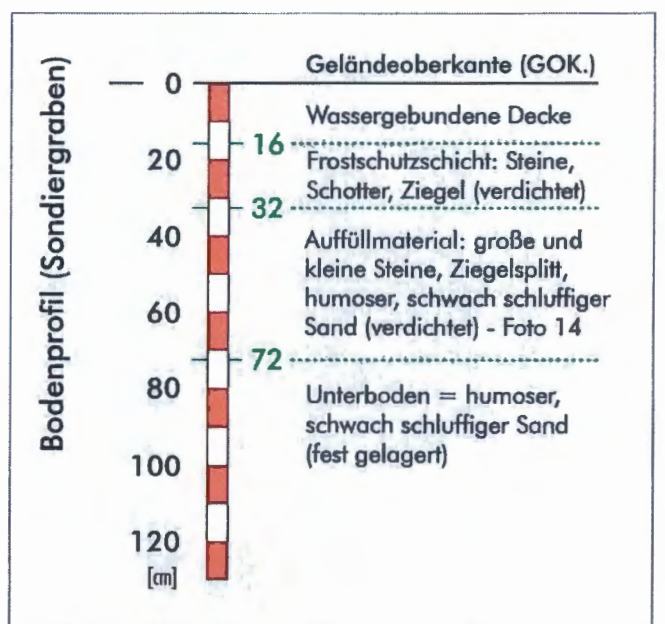
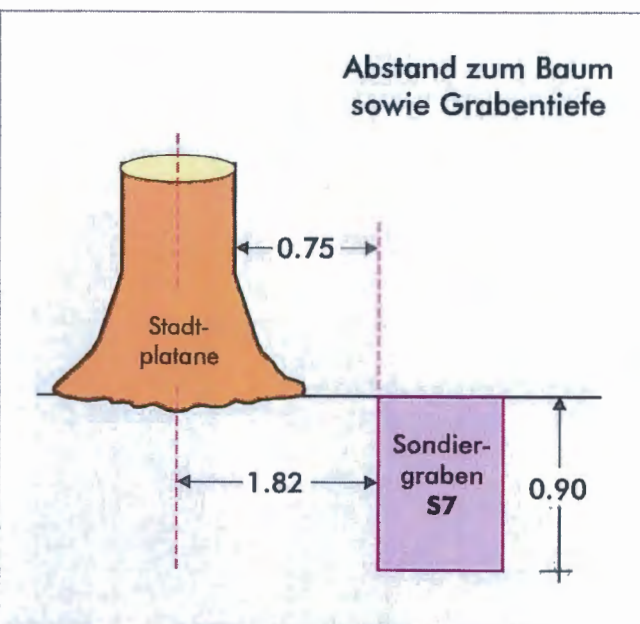
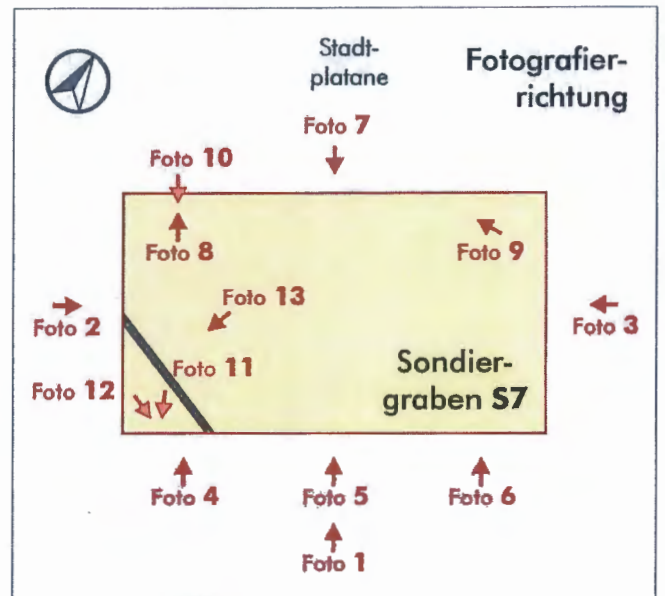
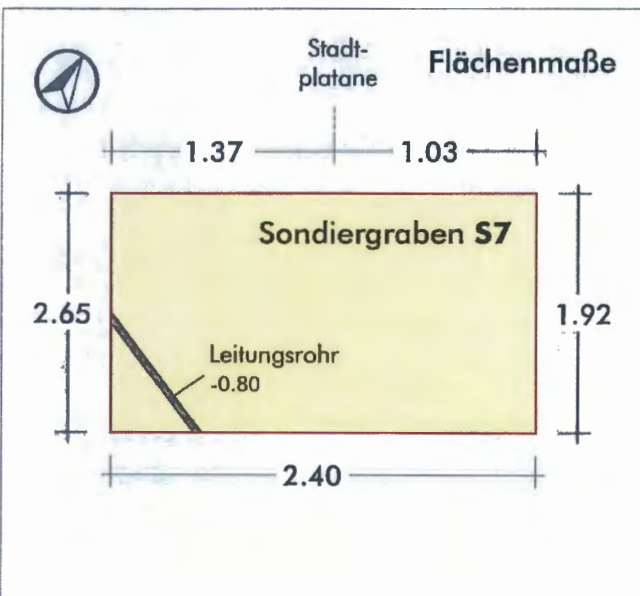
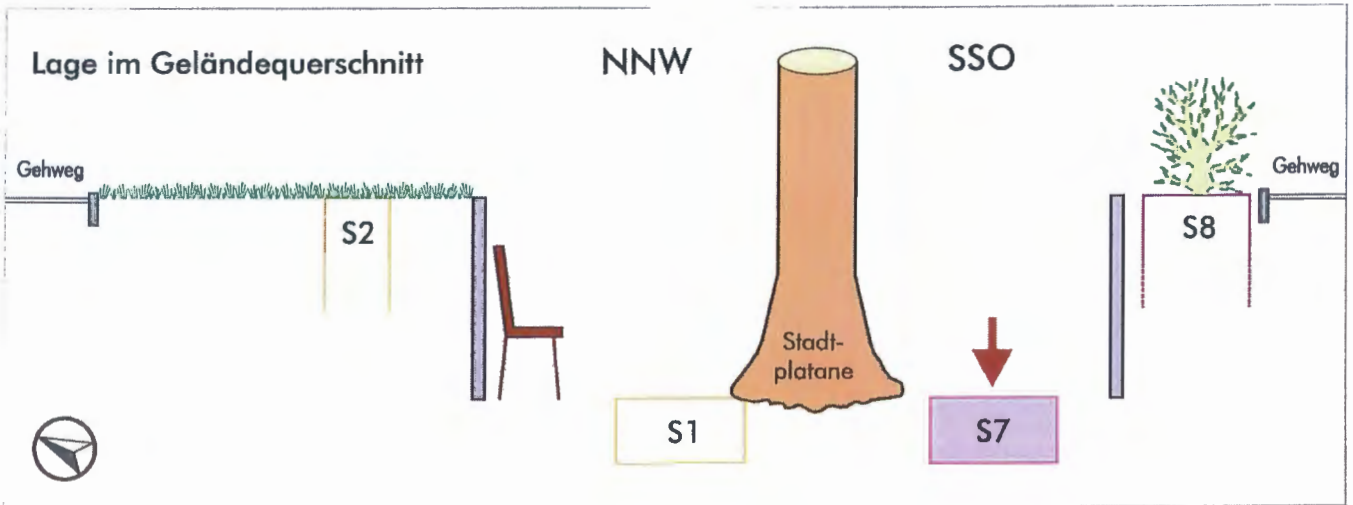
Nahaufnahme



Nahaufnahme



# Wurzelsondierung - Sondiergraben 7 (S7)



## Sondiergraben 7 (S7)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

W-Ø: = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf *nicht* durchtrennt/entfernt werden)

 = Konflikt aufgrund der vorgesehenen Baumaßnahme

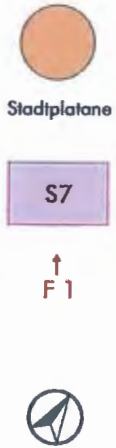
Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
A	11	Stark- wurzel	15	leicht diagonal	abfallend bis horizontal	taucht steil von Wur- zelanlauf abgehend in den Boden ein, dann Übergang in leicht schrägen bis horizontalen Verlauf	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch bei Auskoffierung durch Absaugen verbleiben
B	17	Stark- wurzel	14,5	parallel	horizontal	schwenkt nach star- ker Krümmung in Grabenverlauf ein	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch bei Auskoffierung durch Absaugen verbleiben
C	15	Stark- wurzel	36	bogig diagonal	horizontal bis leicht aufsteigend	geht aus Wurzel D hervor	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der zulässigen Auskof- ferungstiefe
D	34	Stark- wurzel	28	senkrecht	horizontal	unterirdische Fort- setzung des südlich exponierten Haupt- wurzelanlaufs, bogig- gekrümmt, verzweigt sich in die Grob-/ Starkwurzeln C, I, J, K, L und M	V Wurzel liegt z.T. <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch bei Auskoffierung durch Absaugen verbleiben
E	12	Stark- wurzel	3	senkrecht	horizontal, dann abfallend	mit Wurzel K ver- wachsen, großflä- chige Faulstelle auf Oberseite (Foto 7)	D Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch entfernt/durchtrennt werden (siehe Foto 9 - rote Linie), da diese Wurzel ohnehin bereits stark fäulebefallen ist und demnach kaum mehr Halte- funktion besitzt

Bez.	W-Ø [cm]	Kategorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhenverlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
F	15	Starkwurzel	7	senkrecht	horizontal	geht oberhalb von Wurzel D ab, besteht nur noch aus einem eingefaulten Stumpf (Foto 9)	D Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskoffierung, kann jedoch entfernt/durchtrennt werden (siehe Foto 9 - rote Linie), da diese Wurzel nur noch aus einem eingefaulten Stumpf besteht
G	21/ 26,5	Starkwurzel	57	leicht diagonal	horizontal	besteht aus 2 parallel zueinander verlaufenden, miteinander verwachsenen Starkwurzeln (Ø 11/14,5 cm), die sich am Ende verzweigen	V Wurzel liegt ohnehin <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffierungstiefe
H	6,5	Starkwurzel	56	parallel	horizontal	verläuft über Wurzel G, I, J und K hinweg, ist mit diesen Wurzeln verwachsen	V Wurzel liegt ohnehin <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffierungstiefe
I	16	Starkwurzel	48	leicht diagonal	horizontal	geht aus Wurzel D hervor, am Ende leicht gekrümmt mit Wuchsverlauf in Richtung Stützmauer	V Wurzel liegt ohnehin <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffierungstiefe
J	7,5	Starkwurzel	55	senkrecht	horizontal	geht aus Wurzel D hervor, am Ende mit Wurzel H verwachsen, endet mit einer Schwachwurzel unter Beibehaltung der Wuchsrichtung	V Wurzel liegt ohnehin <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffierungstiefe
K	12	Starkwurzel	62	senkrecht	horizontal	Fortsetzung von Wurzel E, mit Wurzel D verwachsen, mit leicht gekrümmtem Verlauf in Richtung Stützmauer	V Wurzel liegt ohnehin <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffierungstiefe
L	4	Grobwurzel	50	senkrecht	abfallend	zweigt von Wurzel D ab, leicht gekrümmter Verlauf nach unten in Richtung Stützmauer	D Wurzel kann jedoch verbleiben, liegt <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffierungstiefe
M	12,5	Starkwurzel	46	leicht diagonal	leicht abfallend	zweigt von Wurzel D ab, leicht diagonalen Verlauf nach unten in Richtung Stützmauer	V Wurzel liegt ohnehin <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffierungstiefe

Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
N	7	Stark- wurzel	19	diagonal	aufsteigend	geht aus Wurzel G hervor, bogig- gekrümmt aufwärts wachsend, in ausge- faulten Stumpf einer ehemaligen Stark- wurzel eingewachsen (Foto 10 - 12)	V Wurzel liegt <u>innerhalb</u> der Auskofferung, kann jedoch bei Auskofferung durch Absaugen verbleiben



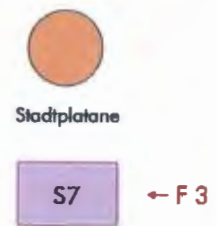
Frontale Gesamtansicht



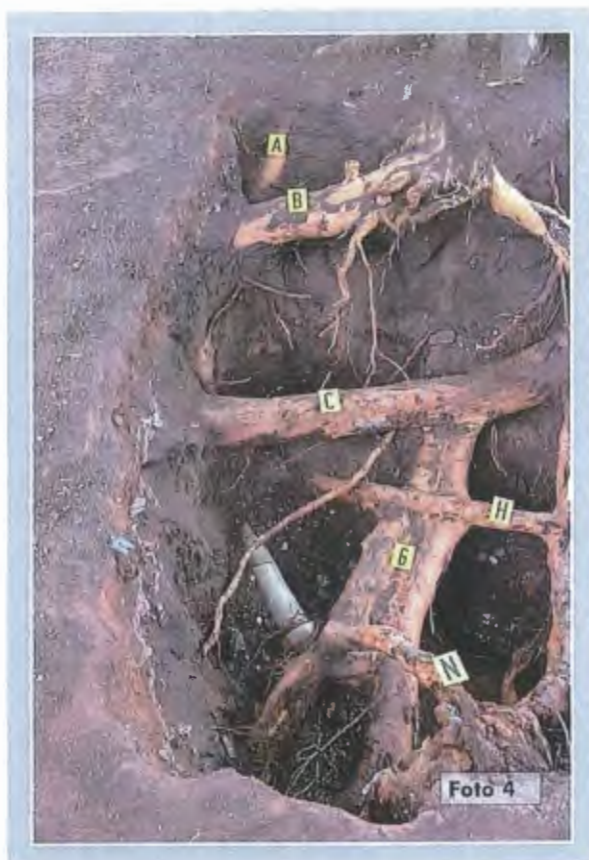
Seitliche Gesamtansicht



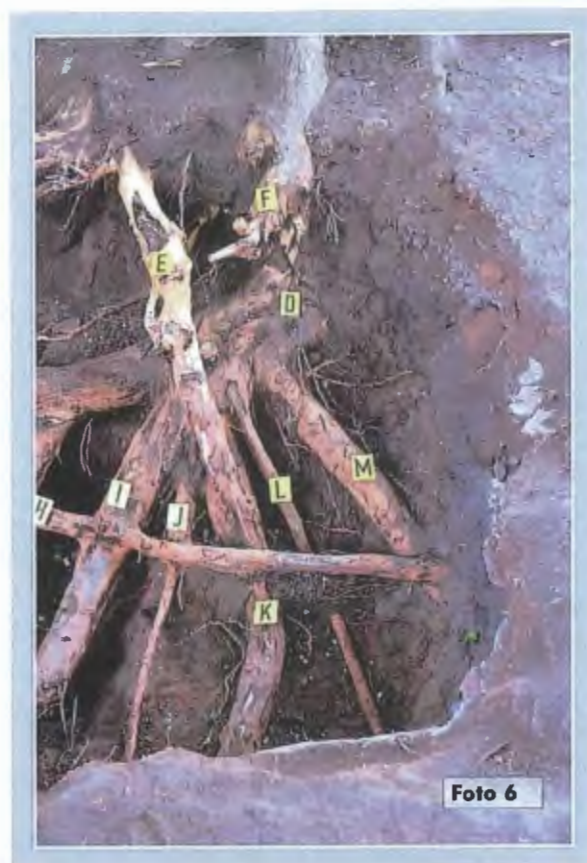
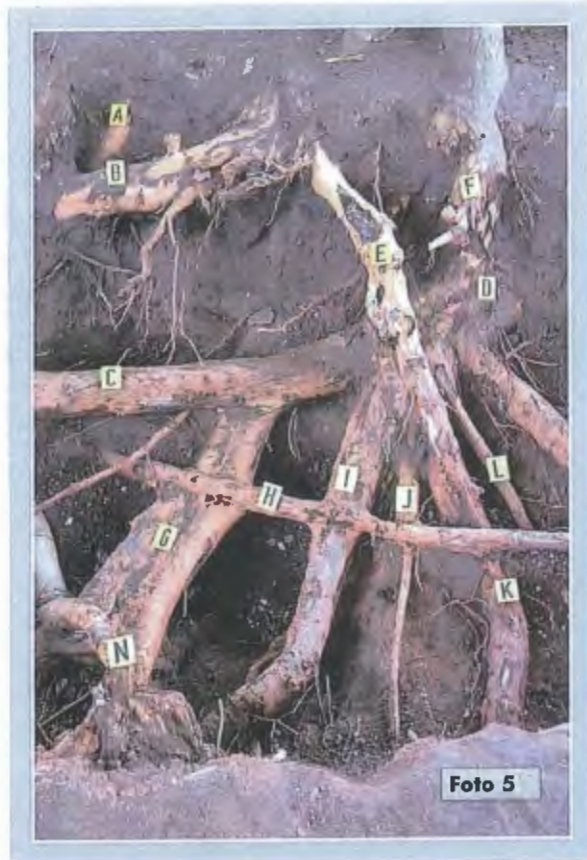
Seitliche Gesamtansicht



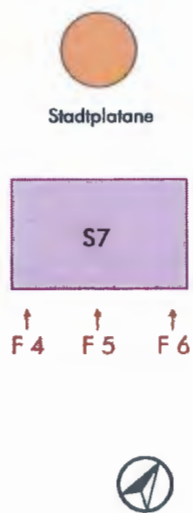
Frontale Teilansicht (linke Seite)



Frontale Teilansicht (Mitte)



Frontale Teilansicht (rechte Seite)





Gesamtansicht von oben



Stadtplatane

F 7



S7



Detailansicht



Detailansicht



Stadtplatane

S7  
F B



Stadtplatane

S7  
F 9







Nahaufnahme



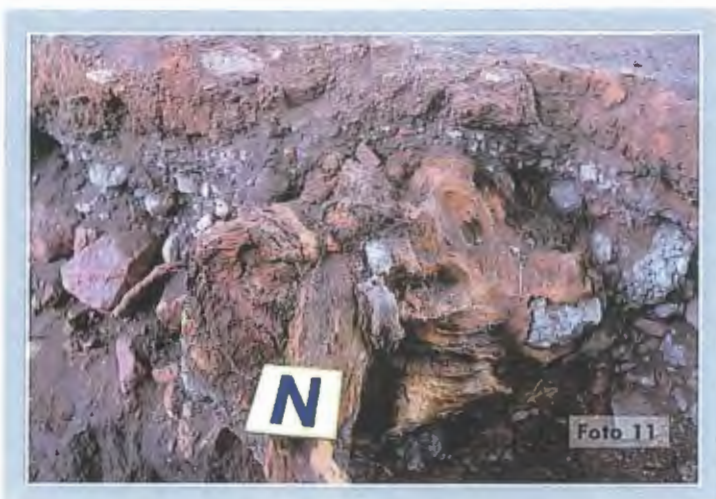
Stadtplatane

F 10

S7



Detailansicht



Stadtplatane

F 11

S7



Detailansicht



Stadtplatane

F 12

S7





Leitungsrohr innerhalb des Sondiergrabens

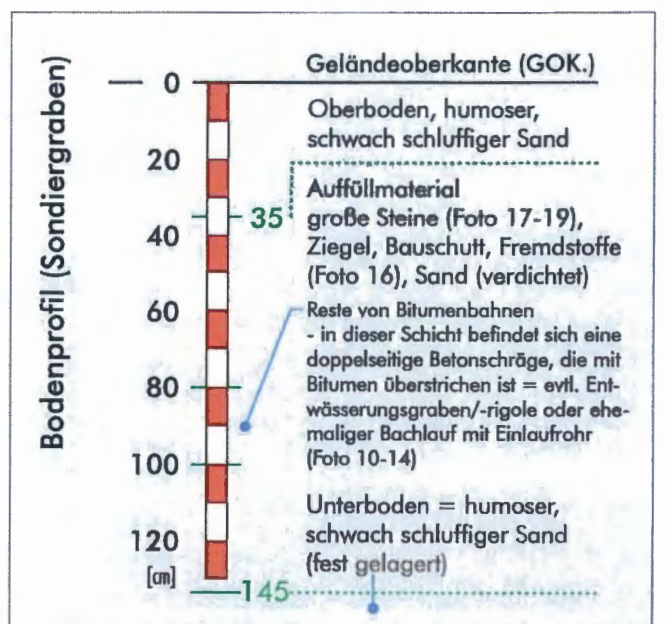
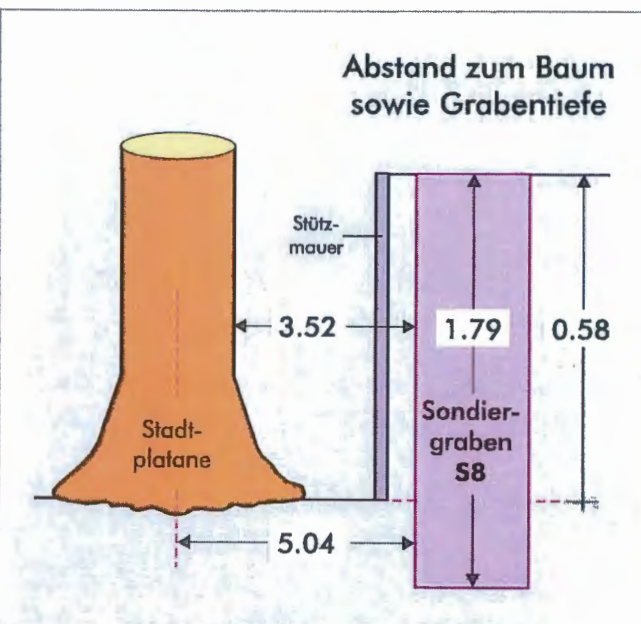
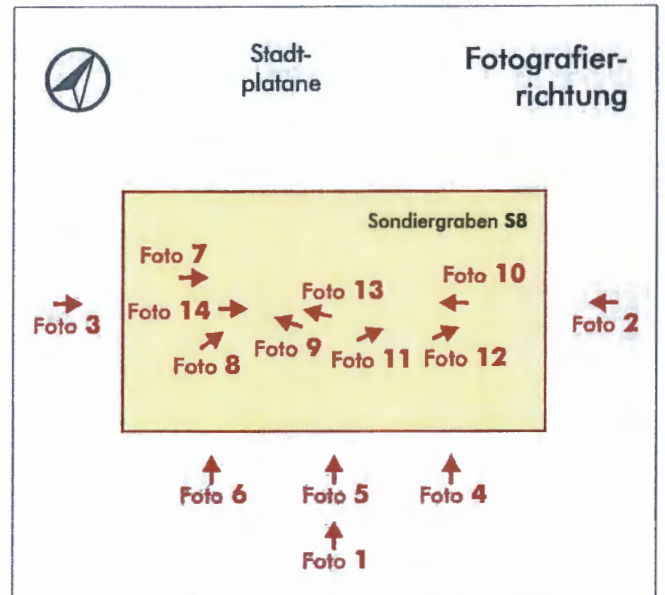
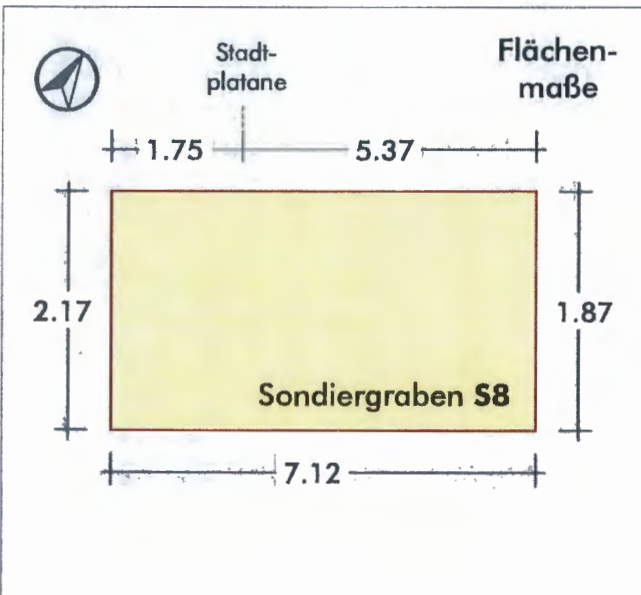
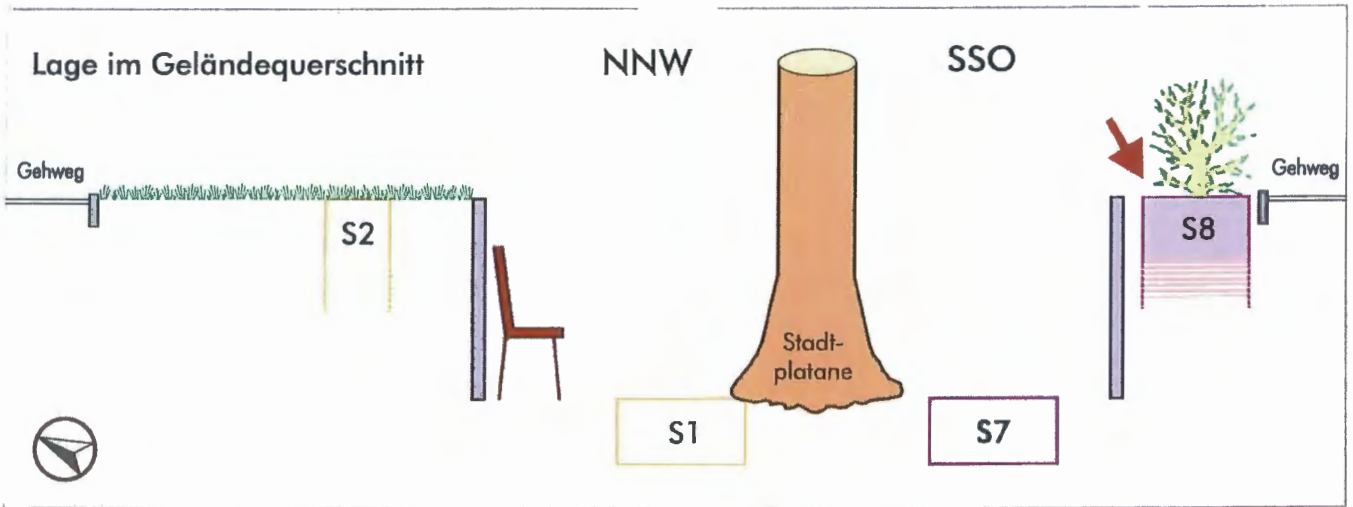


Stadtplatane



Der Auffüllhorizont im Traufbereich der Platane enthält zahlreiche große Steine.

# Wurzelsondierung - Sondiergraben 8 (S8)



## Sondiergraben 8 (S8)

### Größe, Verlauf und Eigenschaften der baubetroffenen Wurzeln, Konsequenzen für die Baumaßnahme

#### Verwendete Abkürzungen

Bez. = Bezeichnung der Wurzel (A, B, C usw.)

W-Ø: = Durchmesser der Wurzel

Tiefe = Lage unter Geländeoberkante

D = Die Wurzel kann durchtrennt/entfernt werden, die Schnittstelle ist fachgerecht zu versorgen

V = Die Wurzel muss in Gänze unversehrt verbleiben (darf *nicht* durchtrennt/entfernt werden)

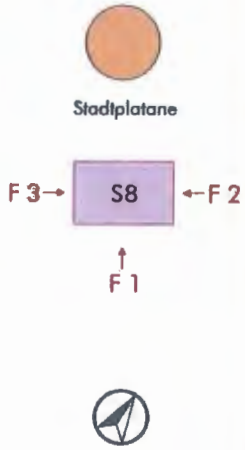
 = Konflikt aufgrund der vorgesehenen Baumaßnahme

Bez.	W-Ø [cm]	Kategorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhenverlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
A	6	Starkwurzel	140	senkrecht	horizontal	leicht gekrümmt, mit Seitenwurzel Ø 2 cm	D Wurzel kann jedoch verbleiben, liegt <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffertiefe
B	8	Starkwurzel	149	diagonal	horizontal, dann ansteigend	gekrümmt, mit Seitenwurzel Ø 2 cm	V Wurzel liegt ohnehin <u>unterhalb</u> der erforderlichen Auskoffertiefe
C	3	Grobwurzel	50	parallel, dann diagonal	horizontal, dann abfallend	anfänglich stark gekrümmt	D Wurzel kann jedoch verbleiben, liegt <u>knapp unterhalb</u> der zulässigen Auskoffertiefe
D	4	Grobwurzel	134	diagonal	horizontal	gekrümmt	D Wurzel kann jedoch verbleiben, liegt <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffertiefe
E	4	Grobwurzel	90	senkrecht	ansteigend, dann horizontal	gekrümmt, mit einigen Seitenwurzeln Ø 1-2 cm	D Wurzel kann jedoch verbleiben, liegt <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffertiefe
F	3	Grobwurzel	88	parallel	horizontal	gekrümmt	D Wurzel kann jedoch verbleiben, liegt <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffertiefe
G	3	Grobwurzel	87	parallel	horizontal	gekrümmt, wird von Wurzel F überwachsen	D Wurzel kann jedoch verbleiben, liegt <u>unterhalb</u> der zulässigen Auskoffertiefe

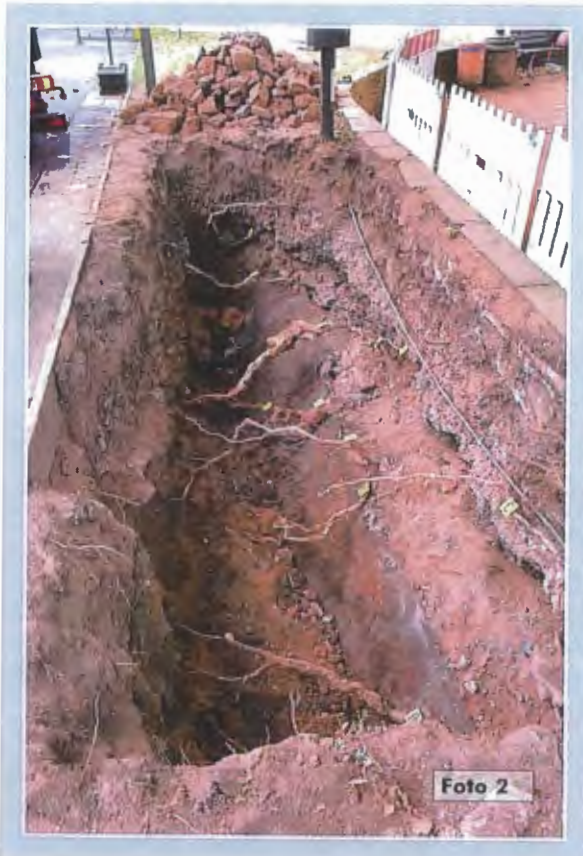
Bez.	W-Ø [cm]	Kate- gorie	Tiefe [cm]	Verlauf zum Graben	Höhen- verlauf	Bemerkungen	Konsequenzen für die Wurzeln durch die Baumaßnahme
H	15/ 27	Stark- wurzel	127	senkrecht, dann diagonal	horizontal, dann abfallend	verläuft über Beton- schräge hinweg und taucht dann schräg nach unten ab, 2 großflächige Faul- stellen auf Oberseite (Foto 9)	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der erforderlichen Aus- koffierungstiefe
I	4	Grob- wurzel	154	diagonal	horizontal	zweigt von Wurzel H zusammen mit 2 Sen- kerwurzeln ab	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffierungstiefe
J	7	Stark- wurzel	109	senkrecht	horizontal	zur Grabenmitte star- ke Verdickung mit Faulstelle auf Ober- seite (Foto 7, 8), eingewachsene Steine	V Wurzel liegt ohnehin <u>unter- halb</u> der erforderlichen Aus- koffierungstiefe
K	6	Stark- wurzel	102	diagonal	horizontal	zweigt von Wurzel J ab, macht am Ende eine starke Krümmung, alte Rindenverletzung auf Oberseite	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffierungstiefe
L	3	Grob- wurzel	42	senkrecht, dann parallel	horizontal	stark gekrümmt, mit Seitenwurzeln Ø 2 cm	D Wurzel wäre von der vorge- sehenen Auskoffierung betref- fen, kann jedoch entfernt/ durchtrennt werden
M	5	Stark- wurzel	82	senkrecht, dann diagonal	horizontal, dann ansteigend	am Ende auf Ober- seite eingerissen (alte Verletzung)	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffierungstiefe
N	4	Grob- wurzel	92	senkrecht, dann leicht diagonal	abfallend	gekrümmt	D Wurzel kann jedoch verblei- ben, liegt <u>unterhalb</u> der zu- lässigen Auskoffierungstiefe



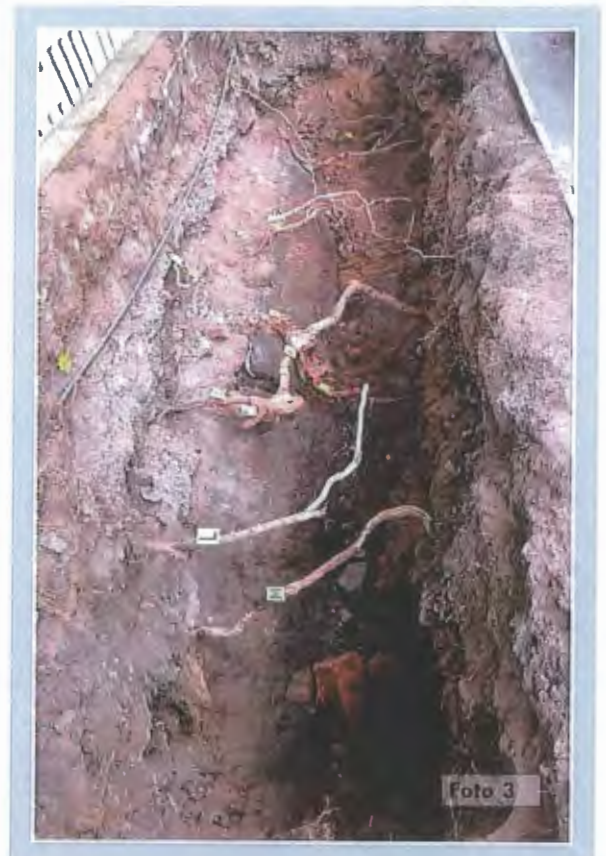
Frontale Gesamtansicht



Seitliche Gesamtansicht

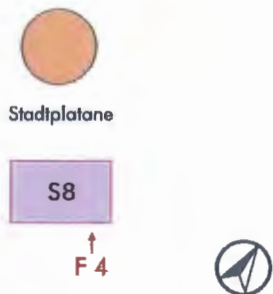


Seitliche Gesamtansicht

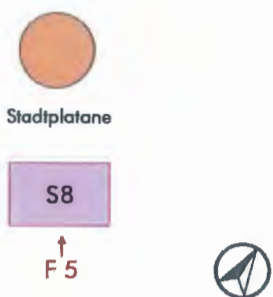




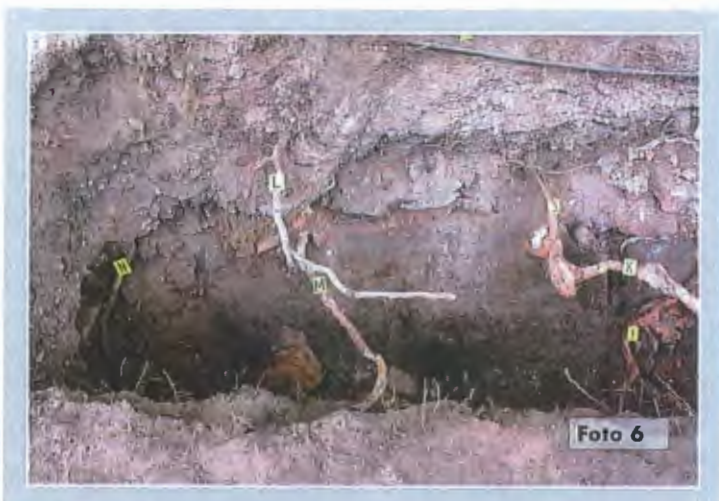
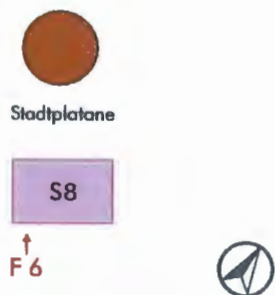
Frontale Teilansicht (rechte Seite)



Frontale Teilansicht (Mitte)



Frontale Teilansicht (linke Seite)

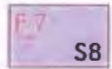




Nahaufnahme



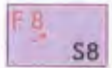
Stadtplatane



Detailansicht



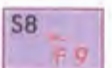
Stadtplatane



Detailansicht



Stadtplatane







Doppelseitige Betonschräge mit Bitumenanstrich



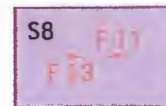
Stadtplatane



Nahaufnahme



Stadtplatane



Nahaufnahme



Altes Zuleitungsrohr



Nahaufnahme





Rest alter Bitumenpappe



Im Auffüllmaterial enthaltene Fremdstoffe





Der Auffüllhorizont enthält zahlreiche große Steine.



Aus dem Auffüllhorizont entnommene Steine



Aus dem Auffüllhorizont entnommene Steine

