

## Protokoll zur dendrologischen Baubegleitung

Projektnummer	222 0378
Datum der Protokollerstellung	14.09.2023
Datum der Ortsbegehung	17.07., 18.07. und 20.07.2023
Gutachter	Rüdiger Masson (Dipl.-Biologe, FLL-zert. Baumkontrolleur)
Firma	Baum hoch 4 GmbH Im Neugrund 13 64521 Groß-Gerau
E-Mail / Telefon	r.masson@baum4.de / 0171 7255722
Projektbezeichnung	<b>BV Dorfplatz, Niedernberg</b>
Thema	Dokumentation der Wurzelsuchgrabung im Umfeld der Linde 1
Teilnehmer	Herr Masson

1. Inhalte/Festlegungen	V- Verantwortliche T- Termine
<ul style="list-style-type: none"> <li>Am 18.07. wurde der zuvor im Gelände gekennzeichnete Wurzelsuchgraben nordöstlich von Linde Nummer 1 mit Hilfe eines wurzelschonenden Verfahrens (Saugbagger) im Abstand von ca. 3 m zum Baumstandort (Stammmitte) ausgehoben. Mit Hilfe der Wurzelsuchgrabung sollte der Frage nachgegangen werden, ob im untersuchten Bereich relevante Grob- oder Starkwurzeln vorkommen, ob ein Schnitt dieser Wurzeln aus baumbiologischer Sicht umsetzbar ist bzw. welche Schutzmaßnahmen zum Erhalt dieser Wurzeln im Rahmen der weiteren Planung gegebenenfalls erforderlich werden. Die Wurzelsuchgrabung wurde durch den Auftraggeber separat beauftragt und koordiniert. Die Wiederverfüllung des Suchgrabens mit überbaubarem Baums substrat erfolgte in Zuständigkeit des Auftraggebers.</li> <li>Die Wurzelsuchgrabung wurde nach Absprache vor Ort exemplarisch nur an Linde 1 orientiert am Kronentraufbereich des Baumes im Bereich der vorhandenen wassergebundenen Wegedecke durchgeführt. Folgende Wurzeln wurden während der Wurzelsuchgrabung dokumentiert.</li> </ul> <p><u>Wurzelsuchgraben</u></p> <p>Länge: ca. 8 m, Breite: ca. 0,5-2 m, Tiefe: ca. 0,7-0,8 m; Abstand zur Stammmitte: ca. 3 m</p> <p><u>Vorhandene Wurzeln</u></p> <p>Es wurden insgesamt 13 Grob- und Starkwurzeln in einer Tiefe zwischen 10 und 50 cm gefunden und dokumentiert. Die bereits abgerissene Wurzel A wurde aufgrund des vorhandenen, alten Schadens nachgeschnitten und unmittelbar nach dem Schnitt mit Substrat verfüllt. Die an den Wurzeln D, G, H und K vorhandenen alten Verletzungen konnten</p>	

im Rahmen der Suchgrabung nicht nachbehandelt werden. Die gefundenen Grob- und Starkwurzeln sind in Tab. 1 aufgeföhrt.

**Tab. 1: Vorhandene Grob- und Starkwurzeln, Linde 1**

Grobwurzel: 2-5 cm Durchmesser. Starkwurzel: ab 5 cm Durchmesser.

Wurzel	Wurzeltyp	Durchmesser [cm]	Tiefe [cm]	Bemerkung
A	Starkwurzel	7,5-8	30	geschnitten
B	Starkwurzel	9,5-10	30	
C	Starkwurzel	8,5-9	25	
D	Grobwurzel	4,5-5	15	Alte Verletzung
E	Starkwurzel	5,5-6	45	
F	Starkwurzel	10-10,5	20	
G	Starkwurzel	9-9,5	15	Alte Verletzung
H	Starkwurzel	8-8,5	20	Alte Verletzung
I	Starkwurzel	6-6,5	25	
J	Grobwurzel	4-4,5	30	
K	Starkwurzel	8-8,5	10	Alte Verletzung
L	Starkwurzel	7-7,5	25	
M	Starkwurzel	7,5-8	50	

- Der Abstand zwischen der Innenkante des angelegten Suchgrabens und dem vorhandenen Randstein entlang des angrenzenden Fußwegs beträgt am westlichen Ende des Suchgrabens ca. 4,4 m. Der Abstand

zwischen der Innenkante des Suchgrabens und der Stammmitte beträgt durchgehend ca. 3 m.

- Auf Grundlage der dokumentierten Wurzeln wurde vor Ort gemeinsam mit Herrn Hartlaub eine aus baumbiologischer Sicht als umsetzbar angesehene Wurzelschnittgrenze im Abstand von ca. 4,5 m zur Stammmitte des Baumes angesprochen. Dabei sollten die im Abstand zwischen 3 und 4,5 m vorhandenen Wurzeln durch geeignete Wurzelbrücken (falls erforderlich befahrbar) überbaut und erhalten werden. An die Wurzelbrücken angrenzend ist nach der fachgerechten Durchführung der Wurzelschnitte in Verbindung mit der Errichtung eines Wurzelvorhangs die Errichtung der neu geplanten Platzfläche in herkömmlicher Bauweise möglich. In den Bereichen des Suchgrabens ohne Wurzelvorkommen ist die Errichtung der geplanten Platzfläche in herkömmlicher Bauweise bereits im Abstand von 3 m möglich. Dabei beziehen sich die 3 m auf den Abstand zwischen der Stammmitte und der Eingriffsgrenze für den Tiefbau (Außenkante Rückenstütze).
- Im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Platzfläche und der zuvor genannten Kombination aus herkömmlicher Bauweise und Richtung Baumstandort angrenzenden Wurzelbrücken, ist die vollständige Entsiegelung des Wurzelbereichs bis zu einem Abstand von 3 m ab Stammmitte vorgesehen. Dazu sollte der in einer Stärke von ca. 20 cm vorhandene Schotterauftrag (inkl. Deckschicht) bis auf den anstehenden Boden wurzelschonend mit Hilfe eines Saugbaggers abgetragen werden. Die so freigelegten Wurzeln sollten anschließend bis zum ursprünglichen Geländeniveau in geeignetes Baumsubstrat eingebettet werden. Dabei sollte der zuvor freigelegte Boden belüftet und mit dem Baumsubstrat durch wurzelschonendes Aufrauen verzahnt werden. Um eine Nutzung des so entsiegelten Wurzelbereichs zu ermöglichen und eine Verdichtung des aufgebrauchten Substrats zu verhindern, wurde vor Ort eine vollständige Überbauung der neu geschaffenen Baumscheibe mit begehbaren Wurzelbrücken oder mit Hilfe eines begehbaren Holzpodestes angesprochen. Dabei

sollte auf die erforderliche Wasser- und Luftdurchlässigkeit zur Erhaltung des darunterliegenden Wurzelbereichs geachtet werden.

- Ergänzend zu der geplanten Wurzelbrückenfläche innerhalb des Radius von 3 m ab Stammmitte können auf Grundlage der dokumentierten Wurzeln ca. 4-6 m<sup>2</sup> für die Überbrückung der Wurzeln im Bereich zwischen 3 und 4,5 m Abstand zur Stammmitte angesetzt werden. Die dokumentierte Höhenlage der zu erhaltenden Wurzeln (Tiefe ca. 10-20 cm) sollten im Rahmen der weiteren Höhenplanung und der Planung der Wurzelbrücken entsprechend berücksichtigt werden. Dabei sollte ein Mindestabstand zwischen der Wurzeloberkante und Wurzelbrückenunterkante von mindesten ca. 10-15 cm beachtet werden.
- Die Wurzelsuchgrabung wurde exemplarisch nur für Linde 1 durchgeführt. Für die weitere Planung können die zuvor genannten Empfehlungen auf die Linde 2 übertragen und entsprechend berücksichtigt werden. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass das tatsächliche Wurzelvorkommen im Umfeld von Linde 2 von den Ergebnissen für Linde 1 abweichen kann. Die erforderlichen Wurzelschutzmaßnahmen und Wurzelbrückenflächen im Umfeld von Linde 2 müssten in diesem Fall während der Maßnahmenausführung kurzfristig festgelegt werden.

Aufgestellt:

Groß-Gerau, 14.09.2023

Baum hoch 4 GmbH



Rüdiger Masson

(Dipl.-Biologe, FLL-zert. Baumkontrolleur)

## 2. Fotodokumentation



Abb. 1: 17.07.2023.



Abb. 2: 17.07.2023.



Abb. 3: 17.07.2023.



**Abb. 4: 17.07.2023. Linde 1 (links) und Linde 2 (rechts). Radius von 3 m schematisch gekennzeichnet.**



**Abb. 5: 18.07.2023.**



**Abb. 6: 20.07.2023.**



**Abb. 7: 20.07.2023.**



**Abb. 8: 20.07.2023.**



**Abb. 9: 20.07.2023.**



**Abb. 10: 20.07.2023.**



**Abb. 11: 20.07.2023.**



**Abb. 12: 20.07.2023.**



**Abb. 13: 20.07.2023.**



**Abb. 14: 20.07.2023.**



**Abb. 15: 20.07.2023.**



**Abb. 16: 20.07.2023.**



**Abb. 17: 20.07.2023.**



**Abb. 18: 20.07.2023.**



**Abb. 19: 20.07.2023.**



**Abb. 20: 20.07.2023.**



**Abb. 21: 20.07.2023.**



**Abb. 22: 20.07.2023.**



**Abb. 23: 20.07.2023.**



**Abb. 24: 20.07.2023.**



**Abb. 25: 20.07.2023.**



**Abb. 26: 20.07.2023.**



**Abb. 27: 20.07.2023.**



**Abb. 28: 20.07.2023.**



**Abb. 29: 20.07.2023.**



**Abb. 30: 20.07.2023.**



**Abb. 31: 20.07.2023.**



**Abb. 32: 20.07.2023.**

## 3. Anlage

### I. Schutz von Bäumen auf Baustellen

Um kurz-, mittel- und langfristige Schäden erhaltenswerter und erhaltensfähiger Bäume zu minimieren, ist der fachgerechte Schutz von Bäumen auf Baustellen obligatorisch. Dies betrifft neben dem Wurzelraum auch den Stamm und die Krone. Hinweise für Schutzmaßnahmen von Bäumen im Zusammenhang mit Baumaßnahmen sind der RAS-LP 4<sup>1</sup> und der DIN 18 920<sup>2</sup> entnommen.

#### Schutz der Wurzeln

Als schützenswerter Wurzelbereich gilt generell die Bodenfläche unter der Krone (Kronentraufbereich) zuzüglich 1,50 m. Handelt es sich um schmalkronige Bäume beträgt der seitliche Zuschlag 5,00 m.

Ist der Abstand in begründeten Ausnahmefällen nicht zu vermeiden, muss die Herstellung unter Schonung des Wurzelwerkes erfolgen. Der Mindestabstand von Gräben, Mulden und Baugruben zum Wurzelanlauf muss das Vierfache des Stammumfangs in 1,0 m Höhe, bei Bäumen unter 20 cm Stammdurchmesser jedoch mindestens 2,50 m betragen. An Grob- und Starkwurzeln, die unter anderem der Verankerung des Baumes dienen, sollten Verletzungen generell vermieden werden. Eine Beeinträchtigung dieser Wurzeln kann Vitalitätseinbußen und Stand-sicherheitsprobleme des betroffenen Baumes nach sich ziehen.

Offen liegende Wurzeln müssen je nach Jahreszeit gegen Frosteinwirkung oder Austrocknung geschützt werden, insbesondere wenn die Baugrube langfristig geöffnet bleibt.

Unvermeidbarer Wurzelverlust kann durch Verankerungen und/oder Schnittmaßnahmen in der Krone ausgeglichen werden.

---

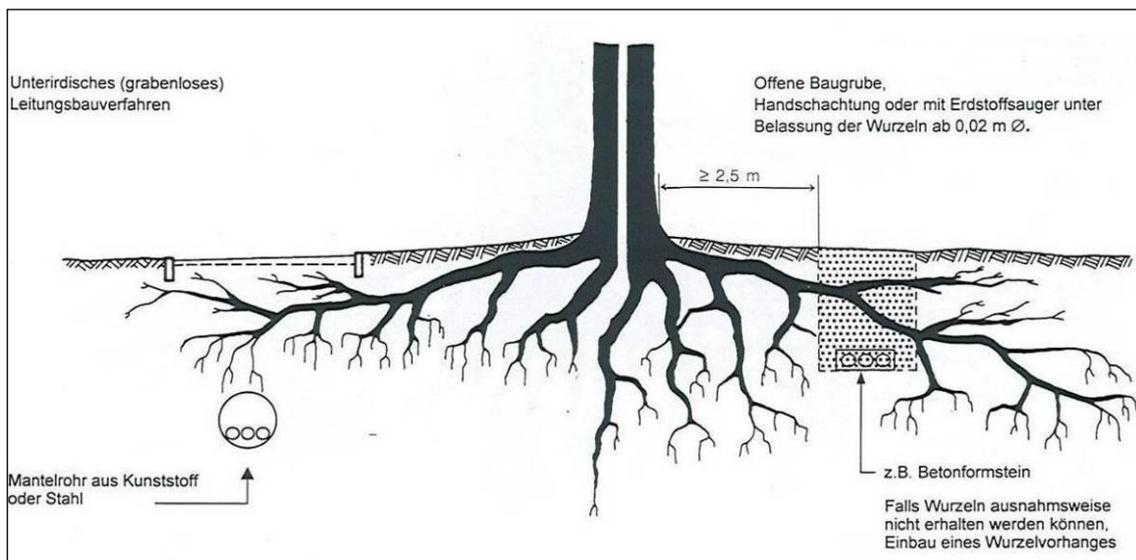
<sup>1</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege. Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen

<sup>2</sup> DIN 18 920 (2014): Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

Als effektiv durchwurzelter Bodenhorizont kann von einer Tiefe von bis zu 150 cm ausgegangen werden<sup>3</sup>. Eine Prognose des tatsächlichen Wurzelverlaufs ist nicht möglich, da baumartentypisches, genetisch bedingtes Wachstum von Wurzeln an veränderten Stadt- und Straßenstandorten außer Kraft gesetzt wird. Die Bäume passen sich in ihrem Wurzelwachstum den standörtlichen Gegebenheiten an. Auf verdichteten Böden entwickeln sich Wurzeln oftmals in der Horizontalen; diese Horizontalwurzeln können Distanzen von über 10 m vom Stamm erreichen und weit über die Kronentraufe hinauswachsen. Hindernisse oder Inhomogenitäten im Boden fördern unregelmäßiges Wurzelwachstum.

Beim Anlegen von Baugruben, Einschnitten oder Gräben in der Nähe von Bäumen kann es entsprechend zum Abreißen von Wurzeln durch Bagger und andere Maschinen kommen, die angerissenen Wurzeln faulen in der Folge unbemerkt, unter Umständen bis zum Wurzelhals. Die Standsicherheit betroffener Bäume kann damit eingeschränkt werden.

Grabenlose Leitungsbaufverfahren halten die Schädwirkung auf den Wurzelbereich durch den wesentlich kleineren Wirkdurchmesser gegenüber offenen Baugruben relativ gering (s. Abb. 1).



**Abb. 1: Schutz bei Verlegung von Kabeln und Rohrleitungen im Wurzelbereich.**

<sup>3</sup> Balder, H. (1998): Die Wurzeln der Stadtbäume

Lässt sich eine offene Baugrube im Wurzelbereich nicht vermeiden, ist die Baugrubenwand im gesamten Wurzelbereich von Hand verletzungsfrei zu schachten, beziehungsweise mit Sauggeräten auszuheben. Die Behandlung abgeschnittener Wurzeln (Glattschnitt, Wundbehandlung) ist sorgfältig durchzuführen. Kommt es zum Wurzelverlust, ist dementsprechend eine Kroneneinkürzung erforderlich.

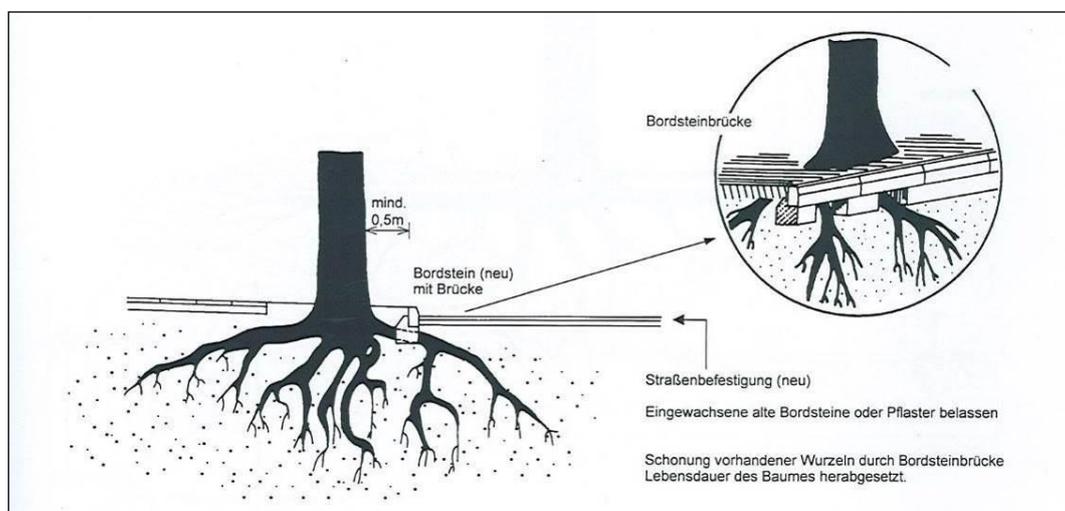
Neben der direkten Schädigung der Wurzeln sollten Aufschüttungen, Bodenabtrag und -verdichtungen im Baumumfeld vermieden werden. Durch die genannten Eingriffe werden das Bodengefüge und damit der Standort des Baumes nachhaltig verändert.

Gerade die oberflächennahen Bodenschichten sind für die Nahrungsaufnahme von Gehölzen entscheidend. Aus dem Abtrag des Bodens im Wurzelbereich von Gehölzen resultieren somit ein Entzug der Nahrungsgrundlage und die Zerstörung oberflächennaher Wurzeln.

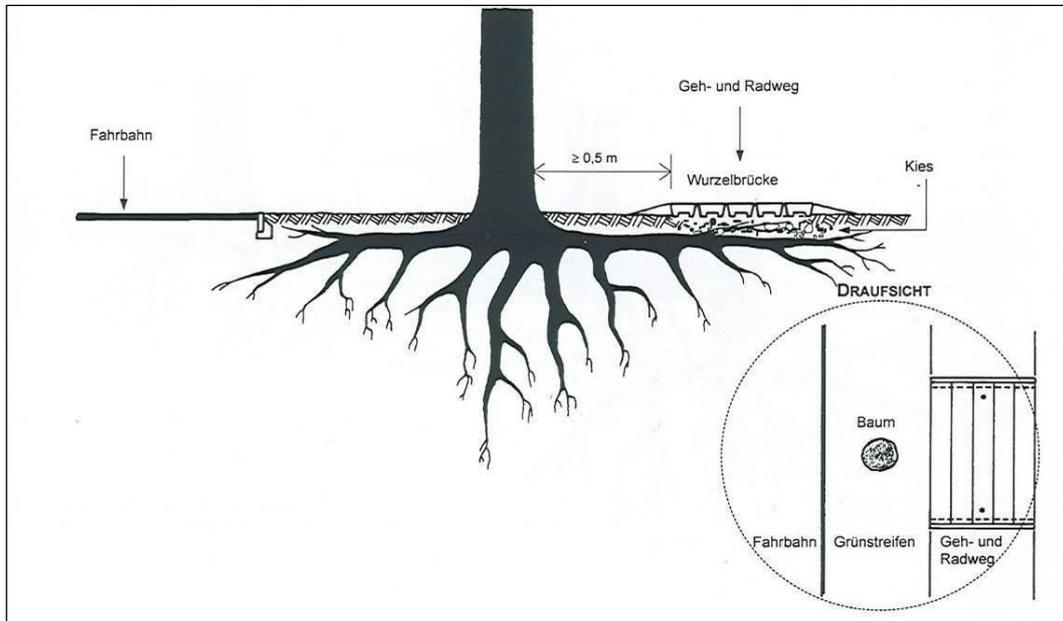
Bodenaufschüttung und Bodenverdichtung beeinträchtigen insbesondere das Sauerstoffmilieu durch die Veränderung der Bodenstruktur nachteilig. Durch Mangel an Sauerstoff wird der Luftaustausch im Boden und in der Folge die Atmung der Wurzeln unterbunden.

Die genannten Eingriffe können zur irreversiblen Schädigung des Baumes führen.

Alternative Bauweisen beim Anlegen von Wegeflächen im Baumumfeld, die den Schutz des Wurzelwerkes ermöglichen bzw. den Schaden minimieren, sind z. B. Bordsteinbrücken (s. Abb. 2) und Wurzelbrücken (s. Abb. 3).



**Abb. 2: Schadensbegrenzung durch Bordsteinbrücken.**



**Abb. 3: Schutz und Schadensbegrenzung durch Wurzelbrücken.**

Die Einteilung der Wurzelstärken erfolgt nach der ZTV-Baumpflege:

Feinstwurzel: Wurzel mit Durchmesser von  $< 0,1$  cm. Wesentliche Funktion: Wasser- und Nährstoffaufnahme

Feinwurzel: Wurzel mit Durchmesser von  $0,1$  cm bis  $0,5$  cm. Wesentliche Funktion: Wasser- und Nährstoffaufnahme

Schwachwurzel: Wurzel mit Durchmesser über  $0,5$  cm bis  $2,0$  cm. Wesentliche Funktion: Wasser- und Nährstofftransport, Speicherung von Reservestoffen, Verankerung

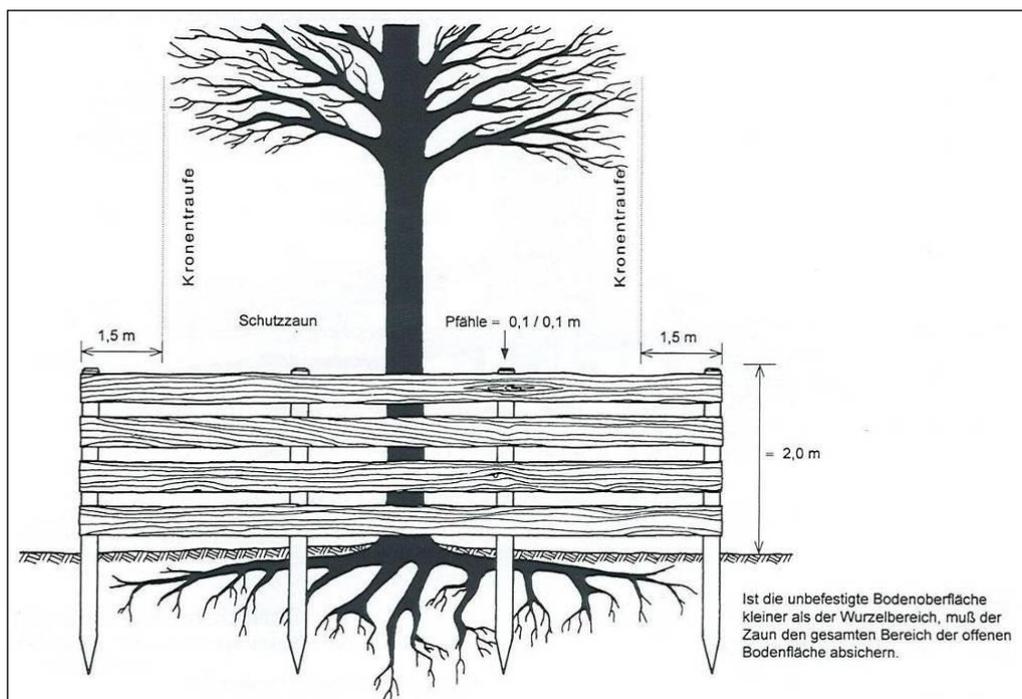
Grobwurzel: Wurzel mit Durchmesser über  $2,0$  cm bis  $5,0$  cm. Wesentliche Funktion: Wasser- und Nährstofftransport, Speicherung von Reservestoffen, Verankerung

Starkwurzel: Wurzel mit Durchmesser über  $5,0$  cm. Wesentliche Funktion: Verankerung, Wasser- und Nährstofftransport, Speicherung von Reservestoffen

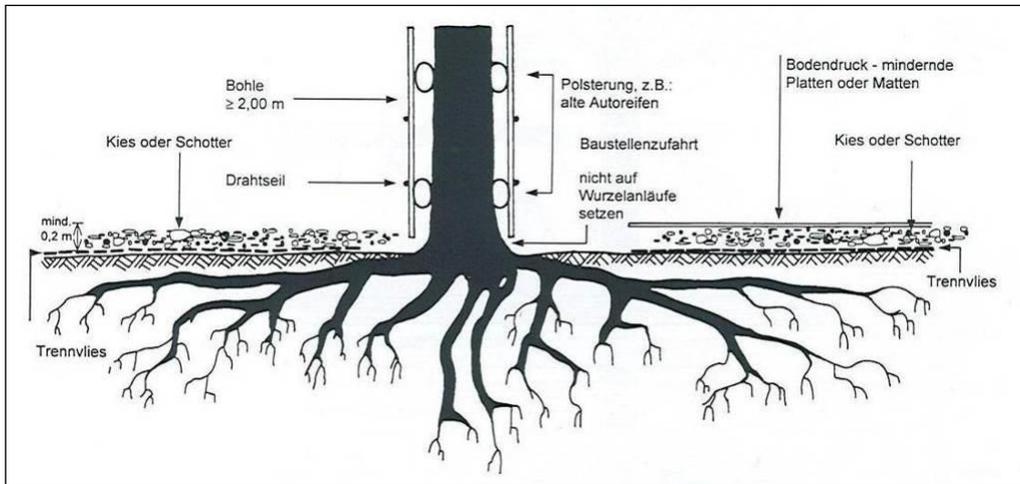
### Schutz des oberirdischen Baumkörpers

Eine Beeinträchtigung von Bäumen durch Baumaßnahmen betrifft neben den unterirdischen auch die oberirdischen Strukturen, also Stamm und Krone. Hier sind insbesondere mechanische Schädigungen durch Baustellenfahrzeuge, Baumaterial und sonstige Bauvorgänge zu nennen.

Zum Schutz gegen Schäden sollte das Baumumfeld, entsprechend dem Radius des schützenswerten Wurzelbereichs, prinzipiell durch einen Bauzaun umschlossen werden (s. Abb. 4). Wenn sich das Befahren oder eine sonstige befristete Belastung des Wurzelbereichs nicht vermeiden lässt, ist eine Schadensbegrenzung (bspw. Auflegen von bodendruckmindernden Platten, Stammschutz) vorzusehen (s. Abb. 5).



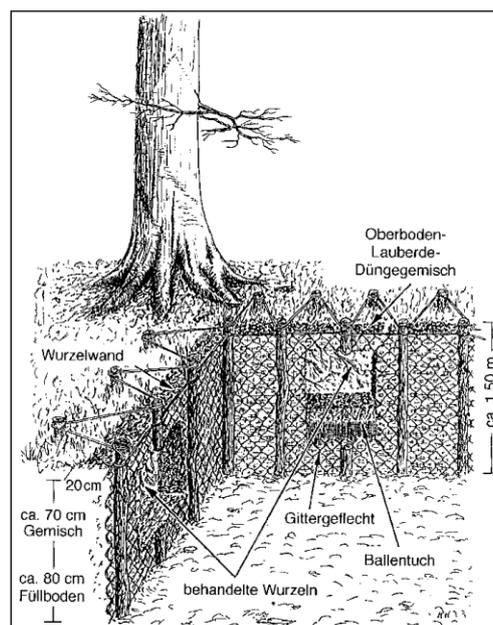
**Abb. 4: Schutz des Wurzelbereichs durch ortsfesten Zaun.**



**Abb. 5: Schadensbegrenzung bei zwingend notwendigem Befahren des Wurzelbereichs und sonstiger befristeter Belastung.**

### Schadensbegrenzung durch Wurzelvorhang

Die Errichtung eines Wurzelvorhanges (s. Abb. 6) lindert die Auswirkungen von unabwendbaren Wurzelkappungen entlang von Baugruben und fördert Wurzelneubildungen. Er ist möglichst eine Vegetationsperiode vor Baubeginn herzustellen, spätestens jedoch direkt nach der Abgrabung. Günstigster Zeitpunkt für den Einbau eines Wurzelvorhanges ist das Frühjahr oder der Herbst.



**Abb. 6: Skizze Wurzelvorhang.**