



Baumschutzkonzept

Baumschutzkonzept für das Bauvorhaben: Mobilstation Sendenhorst

Hier:

Erstellung eines Baumschutzkonzeptes nach Sichtung und Bewertung von div. Bäumen und deren Umfeld, gemäß der Beauftragung vom 07.03.2024.

Projektnummer bzw. Projektakte / Auftragsnummer: P240263 / 240293

Ort der Untersuchung: Ladestraße, 48324 Sendenhorst, ehemaliger Bahnhof Sendenhorst

Auftraggeber:

Stadt Sendenhorst

Kirchstraße 1

48324 Sendenhorst

Ansprechpartner: Herr Marius Sacher

Ausführung:

Durchführung der Ortsbegehung und Fotoaufnahmen durch

B. Sc. / Baumsachverständiger Nicolas Trappehl am 15.03.2024.

Tecklenburg, den 10.04.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Zweck des Gutachtens	3
2 Grundlagen und Bäume	5
2.1 Baumerfassung	7
2.2 Baumdaten.....	8
2.2.1 Baum Nr. 140: Rosskastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	9
2.2.2 Baum Nr. 1068653: Weiß-Dorn (<i>Crataegus monogyna</i>).....	10
2.2.3 Baum Nr. 1068654: Weiß-Dorn (<i>Crataegus monogyna</i>).....	10
2.2.4 Baum Nr. 1068655 & 1068656: Platanen (<i>Platanus x acerifolia</i>).....	11
2.2.5 B-Plan geschützte Baumreihe 1068662 – 1068685	12
Baum Nr. 1068662 - 1068664: Feldahorne (<i>Acer campestre</i>) & 1068665: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>)	13
2.2.6 Baum Nr. 1068666: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>)	14
2.2.7 Baum Nr. 1068667: Feldahorn (<i>Acer campestre</i>)	14
2.2.8 Baum Nr. 1068668: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>), 1068669: Feldahorn (<i>Acer campestre</i>) & 1068670: Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	15
2.2.9 Baum Nr. 1068671: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>)	16
2.2.10 Baum Nr. 1068672: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>)	16
Baum Nr. 1068673: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>) & 1068674: Feldahorn (<i>Acer campestre</i>)	17
2.2.11 Baum Nr. 1068675, -76: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>)	17
2.2.12 Baum Nr. 1068678 - 79: Feldahorne (<i>Acer campestre</i>), 1068677: Winter Linde (<i>Tilia cordata</i>)..	18
2.2.13 Baum Nr. 1068680, -83: Feldahorne (<i>Acer campestre</i>), 1068682, -84 & -85: Winter Linden (<i>Tilia cordata</i>).....	19
2.3 Bewertung des Baumbestandes	20
3 Baumfachliche Hinweise zum Baumschutz auf der Baustelle	22
3.1 Schadursachen.....	22
4 Baumschutzmaßnahmen.....	23
4.1 Schutzzaun.....	23
4.2 Wurzelschutz von Bäumen bei befristeter Belastung.....	24
4.3 Wurzelsuchgrabung	25
4.4 Wurzelvorhang	26
4.5 Wurzelbrücken	27
4.6 Standortsanierung.....	28
4.7 Bewässerung.....	28
5 Umsetzungsempfehlung	29
6 Abschlusserklärung	30
7 Literatur	31

1 Einleitung und Zweck des Gutachtens

Im Zuge der Errichtung einer sogenannten Mobilstation am alten Bahnhof an der Ladestraße in Sendenhorst (Abbildung 1), sollen mehrere Parkplätze im Verlauf zwischen den Gleisen und der Ladestraße und als E-Ladeplätze gegenüber des alten Bahnhofgebäudes geschaffen werden. Dazu muss der vorhandene Raum in der über den Bebauungsplan geschützten Baumreihe mit den Anforderungen an die nötigen Parkplätze übereingebracht werden. Im Zuge der Umgestaltung sollen Kanalsanierungsarbeiten im Bereich von zwei Platanen durchgeführt werden.

Vorhabenträger für das o.g. Bauvorhaben ist die Stadt Sendenhorst, projektbegleitende Ansprechpartner sind Herr Sacher und Herr Pötz von der Stadt, sowie Herr Himmelmann als Planer.

Ziel ist der langfristige Erhalt von Bäumen entlang der Ladestraße, die sich im unmittelbaren Umfeld des o.g. Bauvorhabens befinden, unter Berücksichtigung der baubedingten Ansprüche seitens der ausführenden Unternehmen zur wirtschaftlichen und effizienten Umsetzung der baulichen Anlagen.

Dabei ist der Baumschutz gemäß Normen und Richtlinien während der Bauphase zu beachten, um eine baumfachgerechte Ausführung sicherzustellen.

Die Erstellung des Baumschutzkonzepts dient als baumfachliche Information zum Schutz der Bäume und ist Grundlage für eine folgende dendrologische Baubegleitung. Die dendrologische Baubegleitung soll einen fachgerechten Umgang mit den Bäumen innerhalb des Bauvorhabens gewährleisten und den langfristigen Erhalt der Bäume sichern.

Die Grundlage für das hier erstellte Baumschutzkonzept sind die DIN 18920, die R SBB als Nachfolgeregelwerk zur RAS-LP 4 und ZTV - Baumpflege in ihren jeweils aktuellen Fassungen, sowie der Fachbericht – Erhaltung von Verkehrsflächen mit Baumbestand.

Die dendrologische Baubegleitung und das von ihr erstellte Schutzkonzept dient als beratendes und unterstützendes Werkzeug. Sie entbindet die baubeteiligten Firmen nicht von der Verantwortung für die sachgemäße und richtige Ausführung unter Beachtung der anerkannten Normen und Regelwerke, behördlichen Vorschriften, technischen Baubestimmungen, der bauaufsichtlichen Forderungen, und der Unfallverhütungsvorschriften. Durch dieses Konzept wird die in den Rechtsvorschriften, Genehmigungen oder Verträgen festgelegte Verantwortung der Beteiligten bzgl. des Baumschutzes bei der Vorbereitung, Errichtung oder Nutzung von Bauwerken nicht berührt.



Abbildung 1: Lage des BV Mobilstation, Ladestraße in Sendenhorst. (Quelle Geobasis NRW <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>)



Baumstandorte
Stadt Sendenhorst

Liegenschaft:
Ladestraße, 48324
Sendenhorst

Legende:
● Baumstandort



Abbildung 2: Baumstandorte und Baumnummern entlang der Ladestraße. (Quelle: digitales Kataster Arbokat - Grüner Zweig)

2 Grundlagen und Bäume

Die Fa. Grüner Zweig GmbH wurde am 07.03.2024 im Rahmen des Bauvorhabens „Mobilstation in Sendenhorst“ (Ladestraße 1, 48324 Sendenhorst), seitens des Vorhabenträgers Stadt Sendenhorst (Herr Sacher) mit der Erstellung eines Baumschutzkonzeptes beauftragt.

Dabei sollen verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten verglichen, deren möglicher Baumschutz und die Ausführbarkeit der erforderlichen Maßnahmen beleuchtet werden.

Bei einem ersten Vororttermin am 14.03.2024 gemeinsam mit Herrn Pötz (Stadt Sendenhorst, Sachgebiet Umwelt) und Herrn Himmelmann (Fa. Gnegel GmbH, Planer) sowie einem Vertreter des Bauhofes, wurde gemeinsam das Bauvorhaben gesichtet und verschiedene Ausführungsmöglichkeiten besprochen.

Dabei wurden relevante Aspekte aller Fachbereiche ausgetauscht und die ersten Planungsvarianten besprochen. Ausgangspunkt des Vororttermins war die Planungsvariante gemäß Abbildung 3 mit 22 Parkplätzen im geschützten Kronentraufbereich. Der rechtliche Schutzstatus der Baumreihe ist der Bebauungsplan (BauGB §9.1) Nr.4, Alte Stadt, Fassung vom 16.06.1989, in der die Einzelbäume als zu erhalten eingetragen sind. Gemäß Aussagen der Stadt Sendenhorst, wurden die 1989 festgelegten Bäume bereits weitestgehend ausgetauscht, sodass nur noch die Reihenfunktion der Bäume als festgelegt gilt.

Im Folgenden wird zwischen den beiden Platanen und der geschützten Baumreihe mit Linden und Feldahornen (Ladestraße Ost, Abbildung 5), sowie der jungen Rosskastanie und den zwei Weißdornen gegenüber des alten Bahnhofgebäudes (Ladestraße West, Abbildung 4) differenziert.

Bei der ersten Begehung wurde die baubedingt zwangsläufige Extraktion der Platanen (Baumnr.: 1068655 & 1068656) kommuniziert, da der zu sanierende Kanal im direkten Stammfußbereich verläuft und somit Erdarbeiten im statisch relevanten Nahbereich vorgenommen werden müssen, bei denen ein Baumerhalt nicht möglich ist.

Grundsätzlich wird sachverständigenseits darauf hingewiesen, dass die Vorgaben der DIN 18920, Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen (R SBB) und die ZTV - Baumpflege sowie die Belange des Artenschutzes gemäß BNatSchG einzuhalten sind und entsprechend zu handeln ist. Jede Art von Eingriff im baumnahen Bereich muss mit einem Sachverständigen für Bäume vorab abgestimmt werden, um schädigende Eingriffe zu unterbinden, abzustimmen bzw. baubedingt zu bewerten.



Abbildung 3: Erste Planungsvariante mit 22 Parkplätzen in der geschützten Baumreihe zwischen Gleis und Ladestraße.

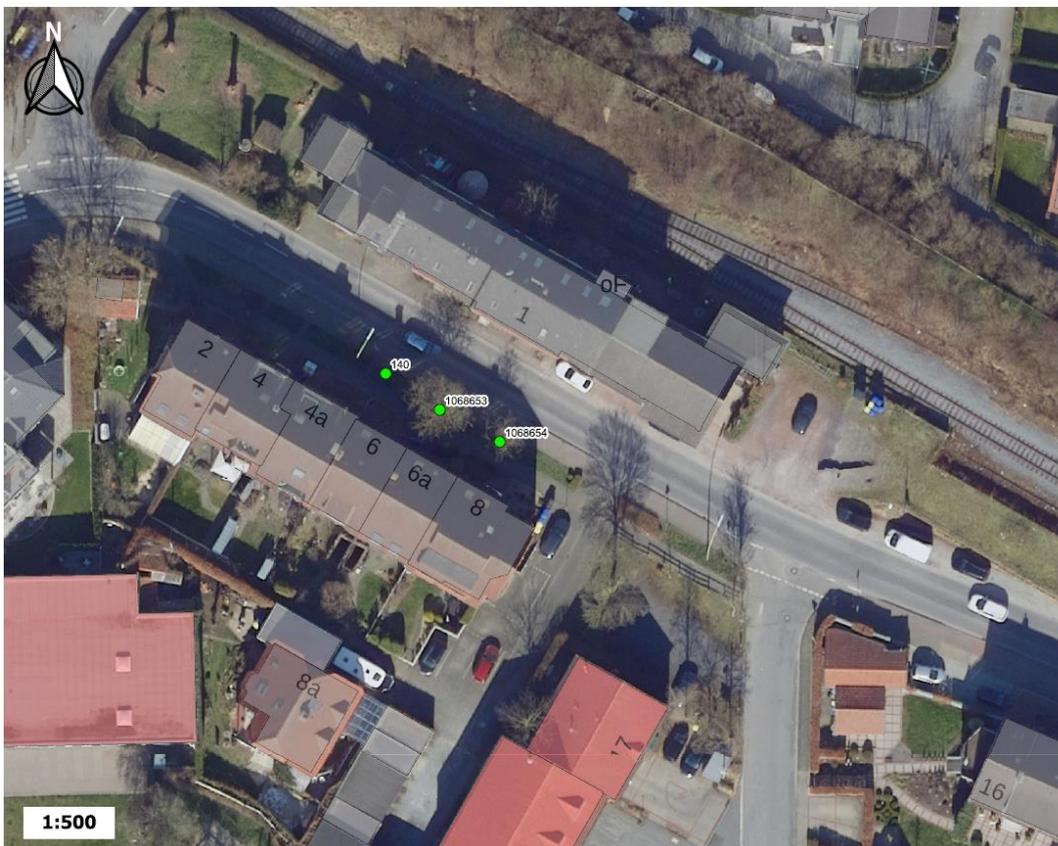


**Baumstandorte
Stadt Sendenhorst**
Liegenschaft:
Ladestraße (östlicher
Teil), 48324
Sendenhorst

Legende:
● Baumstandort



Abbildung 5: Baumbestandsplan mit Baumnummer, Ladestraße Ost.



**Baumstandorte
Stadt Sendenhorst**
Liegenschaft:
Ladestraße (westlicher
Teil), 48324 Sendenhorst

Legende
● Baumstandort



Abbildung 4: Baumbestand mit Baumnummern gegenüber des alten Bahnhofsgebäude und drei alten nicht nummerierten Lindentorsi neben diesem, Ladestraße West.

2.1 Baumerfassung

Die am 14.03.2024 gemeinsam gesichteten Bäume wurden durch den Sachverständigen mithilfe vorhandener Baumkatasterdaten und der Sichtungsergebnisse in einen Bestandsplan verarbeitet und fotografisch dokumentiert.

Die definierte baubedingte Erhaltbarkeit der Bäume wurde sachverständigenseits tabellarisch zusammengefasst, zudem wurden Baumdaten, wie Baumart, Höhe, Vitalität, Durchmesser Stamm und Krone erfasst und fotografiert.

Bei allen Arbeiten ist der Artenschutz im Sinne des BNatschG zu beachten. Dies gilt auch für potentielle Rodungsarbeiten des Buschwerkes unterhalb der Lindenreihe.

Im Rahmen der Begehung wurden die Bäume vor der Baumaßnahme an dem Standort gesichtet und baubedingte Eingriffe und Schutzmaßnahmen definiert. Die tabellarisch aufgeführten Baumdaten wurden dem digitalen Kataster Arbokat entnommen und basieren auf deren Ersterfassung und Regelkontrolle vom 27.03.2023 durch Baumkontrolleur Herr Seeger.

Die folgenden Bilder dienen als Nachweis zu dem aktuellen Zustand der Bäume vor der Baumaßnahme und Dokumentation bzgl. der einzuhaltenden Schutzmaßnahmen.

Dabei wird an dieser Stelle noch keine der zu diskutierenden Planungsvarianten als Grundlage herangezogen, sodass die geschützte Baumreihe vorherst mit maximaler Schützenswürdigkeit angesehen wird.

Erläuterungen:

* Vitalitäts - Schlüssel nach Roloff	
VS 0	Exploration, keine Störungen
VS 1	Degeneration, leichte Vit.-Mängel bei Altbäumen = Optimalzustand
VS 2	Stagnation, deutliche Vit.- Mängel
VS 3	Resignation, starke bis sehr starke Vit. - Mängel
Erhaltungswürdigkeit	
*	
1	sehr hoch
2	hoch
3	mäßig
4	gering

2.2 Baumdaten

Baumnummer	Art	Art botanisch	ca. Höhe [m]	ca. Ø Stamm [cm]	ca. Ø Krone [m]	Vitalität	Erhaltenswürdigkeit	Erhaltbarkeit
140	Roskastanie	<i>Aesculus hippocastanum</i>	5	10	4	VS 0	2	nein
1068653	Weiß-Dorn	<i>Crataegus monogyna</i>	9	30	9	VS 0 - 1	2	ja
1068654	Weiß-Dorn	<i>Crataegus monogyna</i>	6	22	7	VS 1	2	nein
1068655	Platane	<i>Platanus x acerifolia</i>	20	60	10	VS 0 - 1	3	nein
1068656	Platane	<i>Platanus x acerifolia</i>	15	30	6	VS 2	3	nein
1068662	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	11	50	6	VS 1	2	nein
1068663	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	12	35	6	VS 0 - 1	2	nein
1068664	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	9	12	4	VS 1 - 2	2	nein
1068665	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	10	21	6	VS 1	2	möglich
1068666	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	13	30	6	VS 0 - 1	2	ja
1068667	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	8	20	4	VS 1	2	ja
1068668	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	12	21	6	VS 1	2	ja
1068669	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	11	25	4	VS 1	2	ja
1068670	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	13	30	7	VS 1	2	ja
1068671	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	12	30	7	VS 1	2	ja
1068672	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	10	25	7	VS 1	2	ja
1068673	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	12	23	6	VS 1	2	ja
1068674	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	11	30	5	VS 1 - 2	2	ja
1068675	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	13	30	7	VS 0 - 1	2	ja
1068676	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	15	30	7	VS 0 - 1	2	ja
1068677	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	14	30	7	VS 0 - 1	2	ja
1068678	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	10	11	4	VS 0 - 1	2	ja
1068679	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	14	35	5	VS 0 - 1	2	ja
1068680	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	11	40	5	VS 1	2	ja
1068681	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	8	12	4	VS 0 - 1	2	ja
1068682	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	14	38	8	VS 0 - 1	2	ja
1068683	Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	10	32	5	VS 0 - 1	2	ja
1068684	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	13	30	7	VS 0 - 1	2	ja
1068685	Winter Linde	<i>Tilia cordata</i>	15	42	8	VS 0 - 1	2	ja

2.2.1 Baum Nr. 140: Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*)

Maßnahme: Fällung zur Erstellung von E-Ladeinfrastruktur



Abbildung 6: Nicht erhaltbare Rosskastanie gegenüber des alten Bahnhofgebäudes im Bereich der geplanten E-Ladesäulen

2.2.2 Baum Nr. 1068653: Weiß-Dorn (*Crataegus monogyna*)

Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4, Herstellung des Lichtraumprofil.



Abbildung 7: Im Bauprojekt erhaltbarer Weißdorn mit aktuell positiver Zukunftserwartung.

2.2.3 Baum Nr. 1068654: Weiß-Dorn (*Crataegus monogyna*)

Maßnahme: Fällung



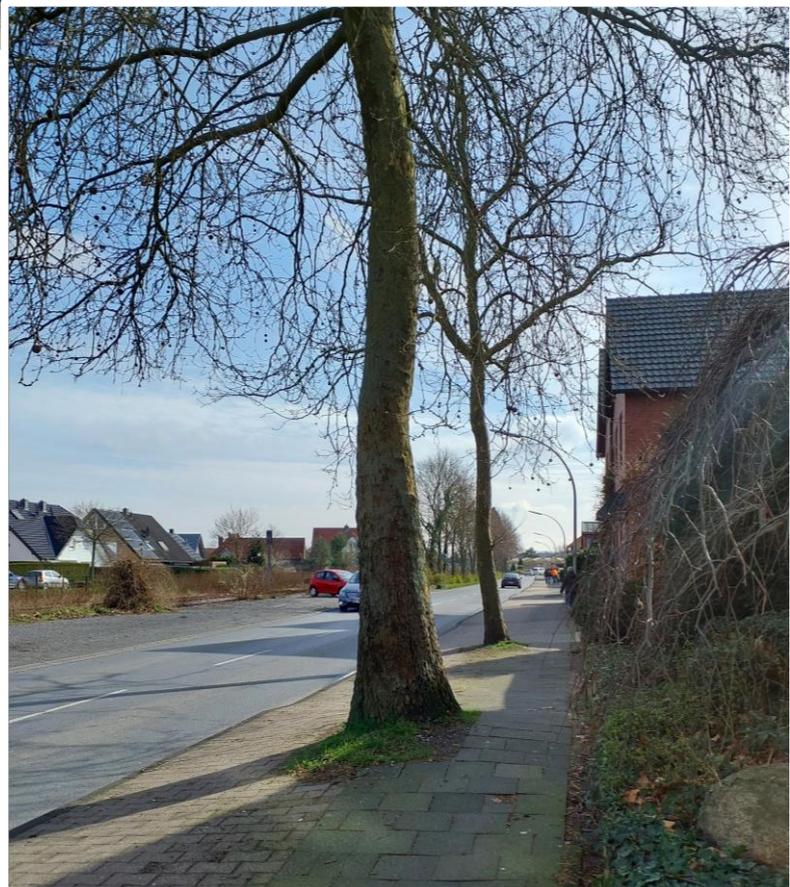
Abbildung 8: Weißdorn der im Zuge der geplanten Parkplatzerstellung entnommen werden muss.

2.2.4 Baum Nr. 1068655 & 1068656: Platanen (*Platanus x acerifolia*)

Maßnahme: Fällung der Platanen, da umfangreiche Kanalsanierung im direkten Stammfußbereich durchgeführt werden müssen.



Abbildung: 9 & 10
Platanen im Straßenverlauf mit sehr starken Bodenaufwölbungen.



2.2.5 B-Plan geschützte Baumreihe 1068662 – 1068685



Abbildung 11: Übersicht über die B-Plan geschützte Baumreihe aus Ahornen und Linden zwischen Gleisbett und Ladestraße mit umgebendem Buschwerk.

Baum Nr. 1068662 - 1068664: Feldahorne (*Acer campestre*) & 1068665: Winter Linde (*Tilia cordata*)

Maßnahme: Fällung der Ahorne baustellenbedingt unabdingbar, um Stellwerk der EWG zu ermöglichen. Winterlinde mit Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 12: Standort der vier direkt an den aktuellen Parkplatz angrenzenden Bäume, von denen im Zuge des Stellwerkbaus die ersten drei entnommen werden müssen.

2.2.6 Baum Nr. 1068666: Winter Linde (*Tilia cordata*)

Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 13: Bestandslinde der geschützten Baumreihe zwischen Ladestraße und Gleisbett mit guten Zukunftsprognosen.

2.2.7 Baum Nr. 1068667: Feldahorn (*Acer campestre*)

Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 14: Deutlich kleinerer mehrstämmiger Feldahorn.

2.2.8 Baum Nr. 1068668: Winter Linde (*Tilia cordata*), 1068669: Feldahorn (*Acer campestre*) & 1068670: Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)

Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 15: Linde und Ahorne als alternierendes, robustes Straßenbegleitgrün mit guten Zukunftsaussichten durch gute fachgerechte Baumpflege.

2.2.9 Baum Nr. 1068671: Winter Linde (*Tilia cordata*)

Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 16: Linde gegenüber Hausnr. 44.

2.2.10 Baum Nr. 1068672: Winter Linde (*Tilia cordata*)

Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 17: Straßenlinde mit lindentypischen Stockaustrieben

**2.2.11 Baum Nr. 1068673: Winter Linde (*Tilia cordata*) & 1068674: Feldahorn (*Acer campestre*)
Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.**



Abbildung 18: Linde und Feldahorn gegenüber Hausnr. 48.

2.2.12 Baum Nr. 1068675, -76: Winter Linde (*Tilia cordata*)



Abbildung 19: Zwei vitale Linden mit ausgeprägtem Lichtraumprofil und hoher Erhaltenswürdigkeit.

2.2.13 Baum Nr. 1068678 - 79: Feldahorne (*Acer campestre*), 1068677: Winter Linde (*Tilia cordata*)

Maßnahme:

Baum- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 20: Von links nach rechts eine Linde und zwei Feldahorne mit einem unterständigen Feldahorn in der Mitte.

2.2.14 Baum Nr. 1068680, -83: Feldahorne (*Acer campestre*), 1068682, -84 & -85: Winter Linden (*Tilia cordata*)

Maßnahme: Stamm- und Wurzelschutz gemäß Erläuterungen in Kapitel 4.



Abbildung 21: Ende der Baumreihe entlang der Ladestraße bis zur Kreuzung Hoetmarer Straße mit sich verjüngendem Grünstreifen.

2.3 Bewertung des Baumbestandes

Eine Überprüfung der Verkehrssicherheit aller Bäume im Sinne der ZTV – Baumkontrollrichtlinie hat in Vorarbeit zu diesem Gutachten stattgefunden. Grundsätzlich sind alle Bäume in einem vitalen sowie fachgerecht gepflegten Zustand und haben eine ausreichende Lebenserwartung gemeinsam mit einer bedeutsamen abschirmenden, ökologischen sowie prägenden Funktion.

Die 24 Bäume (Baumnr. 1068662 – 1068685) befinden sich zwischen Ladestraße und Bahngleisen als Straßenbegleitgrün und können gravierend zur Lärminderung der Anwohner der Häuser mit den Nummern 36 – 50 durch den reaktivierten Bahnverkehr beitragen. Die Bäume stehen verhältnismäßig straßennah sind jedoch sehr gut gepflegt und haben eine hochwertige Baumscheibe Richtung Bahnschienen mit einem schützenden Unterwuchs durch verschiedenes Buschwerk. Die Baumreihe erfüllt eine ganze Breite an Ökosystemdienstleistungen für die Umgebung, deren Relevanz sich erst in den kommenden Jahren durch weiter steigende Temperaturen und Starkregenereignisse zeigen wird. Der Verlust dieser hochwertigen unversiegelten Flächen mit vitalen etablierten Bäumen im innerstädtischen Bereich kann sachverständigenseits nicht als wünschenswert angesehen werden.

Die aktuellste Planungsgrundlage vom 21.03.2024 umfasst die Errichtung von 21 Parkplätzen innerhalb der geschützten Baumreihe. Bei dieser Ausführung würden 15 Parkplätze als Senkrechtparkplätze und 6 als horizontale Stellplätze erstellt werden und 18 der 24 Bäume entfernt (siehe Abbildung 22).

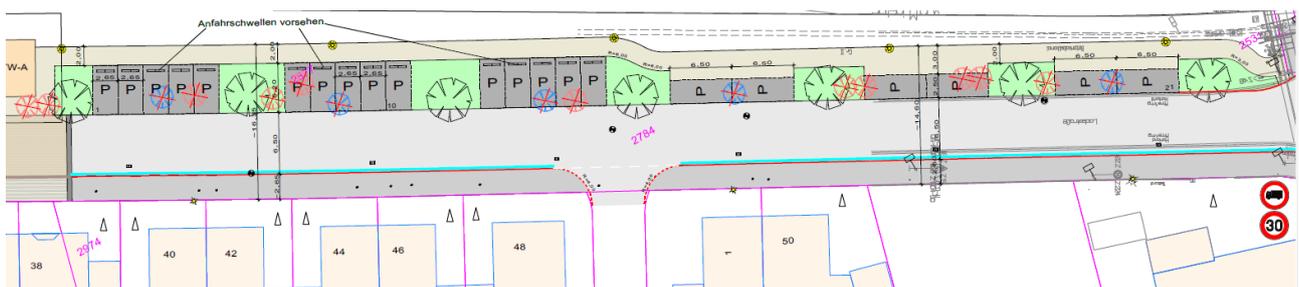


Abbildung 22: Aktuelle Planungsgrundlage der Parkplatzsituation innerhalb der geschützten Baumreihe.

Die, laut aktueller Planung, zu erhaltenden Bäume, von links nach rechts aus Abbildung 22, wären die Linden Nr. 1068665 (gegenüber Haus Nr. 38), 1068669 (gegenüber Haus Nr. 42), 1068672 (gegenüber Haus Nr. 46), 1068675 (zwischen Haus Nr. 48 und 1), 1068677 (gegenüber Haus Nr. 50), 1068682 (gegenüber Garten Haus Nr.5, Flurstück 2789) und abschließend 1068685 (gegenüber Haus Nr. 5).

Sachverständigenseits wurde bei weiteren Begutachtungen der Baumreihe zur Machbarkeitsüberprüfung jedoch festgestellt, dass es bei dieser geplanten Ausführung zu Verstößen gegen geltende Richtlinien und Normen kommen würde.

In den Bereichen der senkrechten Parkplätze wird ein Platzbedarf von 5*2,65m Parkplatzfläche kalkuliert. Dazu kommen bei einem entsprechendem Pflasteraufbau noch bautechnische Elemente/ Parkplatzeinfassung durch Kantensteine o.Ä. die weitere ca. 45 cm pro Seite benötigen. Somit würde sich ein theoretischer Platzbedarf von 14,75m ergeben.

Von Baumstamm zu Baumstamm liegen ca. 20 m von denen jeweils 3m Kronenradius (+1,5m Schutzbereich nach Norm) pro Baum abgezogen werden muss. Somit bleiben von den 20m Raum zwischen den Bäumen noch 11m bebaubare Fläche. Dies würde einen Wegfall von 2 Parkplätzen pro 5er-Gruppe

bedeuten. Unter der Annahme, dass gemäß § 4.10 DIN 18920 „Schutz des Wuzelbereiches beim Aushub von Gräben oder Baugruben“ ein Wurzelvorhang (siehe Kap. 4.4 Wurzelvorhang) vor den Erdarbeiten gesetzt wird, um vorhandene Wurzeln fachgerecht zu kappen, nachzuversorgen und ihnen eine Regenerationszone zuzugestehen, kann ein Abstand bis minimal dem 4-fachen des Stammumfanges als Abgrabungsort gewählt werden. Für Baum Nr. 1068665 würde dies einen Mindestabstand von 2,6m und bei Baum Nr. 1068669 von 3,2m zum Stammfuß bedeuten. Die Beispielberechnung kann auf diese Weise auch auf die beiden weiteren Senkrechtparkplatzgruppen angewendet werden.

	Flächenbedarf		Parkplätze	Fachgerechte Ausführung
	benötigt	erlaubt		
Aktuelle Planung (erste Grp.)	ca. 15m	11m	5	nein
Mit Wurzelvorhang (erste Grp.)	ca. 12m	14,2m	4	ja
Ohne Wurzelvorhang (erste Grp.)	9,45m	11m	3	ja

Durch die Setzung von Wurzelvorhangelementen könnten somit fachgerecht 4 Senkrechtparkplätze, statt 5 pro Gruppe erstellt werden. Trotz dieser fachgerechten Behandlung kommt es zu Wurzelschäden, die zu Infektionen mit Krankheitserregern oder Pilzen führen kann.

Zusammenfassend kann sachverständigenseits für den Parkstreifen eine Verringerung der Parkplätze um 3 empfohlen werden, um eine fachgerechte Ausführung unter der Verwendung von Wurzelvorhängen zu gewährleisten.

Der partielle Verlust (Entfernung von 18 der 24 Bäume) der hochwertigen Baumreihe im innerstädtischen Bereich ist aus baumfachlicher Sicht, jedoch generell nicht empfehlenswert.

Ein Erhalt der Bäume wird sachverständigenseits empfohlen.

Die beiden Platanen (Baumnr. 1068655 + -656) auf der südlichen Straßenseite der Ladestraße müssen baustellenbedingt entfernt werden. Der zu sanierende Kanal verläuft im unmittelbaren Stammfußbereich und somit im statisch relevanten Wurzelbereich. Eine baumerhaltene Baumaßnahme ist somit nicht durchführbar.

Die Rosskastanie (Baumnr.: 140) und die Weißdorne (Baumnr.: 1068653 + -654) gegenüber des alten Bahnhofgebäudes befinden sich in einem vitalen und fachgerecht gepflegten Zustand. Die drei Bäume haben eine gute Zukunftsprognose. In der aktuellen Planung sind an dieser Stelle zwei E-Ladeplätze und ein Car-sharing Parkplatz vorgesehen. Aufgrund der baustellenbedingten Anforderungen an eine fachgerechte Bauausführung können die Rosskastanie und der kleinere der beiden Weißdorne (Nr. 1068654) nicht erhalten werden.

3 Baumfachliche Hinweise zum Baumschutz auf der Baustelle

Grundsätzlich sind auf dem o.g. Baufeld / Baustellen Maßnahmen zu treffen, um während der Bauphase und darüber hinaus Baumschäden zu vermeiden und somit den langfristigen Erhalt vitaler Bäume zu gewährleisten.

Wichtige geltende Richtlinien zum Baumschutz auf Baustellen sind:

- ZTV-Baumpfleger Ausgabe 2017 - Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpfleger (Abschnitte 0.2.11 Baumschutz auf Baustellen)
- R SBB – Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen, Ausgabe 2023 (Nachfolgeregelwerk der RAS-LP 4)
- DIN 18920 - Schutz von Bäumen und Pflanzbeständen
- Fachbericht – Erhaltung von Verkehrsflächen mit Baumbestand, Ausgabe 2019
- Bundesnaturschutzgesetz

3.1 Schadursachen

Laut R SBB und DIN 18920 (neueste Fassungen) können bereits bei der Baustelleneinrichtung, der Schaffung von Lagerflächen, Aufstellflächen, Parkplätzen für Baumaschinen und Fertigungsanlagen, sowie von Arbeitsflächen, Baustraßen und bei der Baufeldräumung Schäden im Baumumfeld entstehen. Veränderungen des Baumumfeldes werden durch Bodenauf- oder -abtrag, Dämme, Baugruben oder -gräben und das Befahren dieser Bereiche verursacht.

Generell führt die Verdichtung des Bodens durch Überfahren mit schwerem Gerät bzw. Fahrzeugen, oder die Lagerung von (schweren) Materialien auf dem Wurzelraum zu einer irreversiblen Komprimierung der luftspeichernden Bodenporen (Grob- und Mittelporen) und in der Folge zu einem Absterben der Wurzeln, insbesondere der Feinwurzeln wegen Sauerstoffmangels im Boden. Dieses Absterben der Wurzeln kann, abhängig von der betreffenden Baumart zu kurz- bis mittelfristigem Zurücktrocknen der Krone auf Grund eines Versorgungsmangels mit Wasser und Nährstoffen und langfristig zu einer Einschränkung der Standsicherheit des Baumes bis hin zum vollständigen Absterben eines Baumes auf Grund sekundärer Schadorganismen (Baumpilze) führen. Diese Schäden können durch Standortsanierungen teilweise kompensiert werden.

Je nach Baumart wird ein Wurzelverlust bzw. Verletzungen im Wurzelraum erst im Laufe von Jahren sichtbar, wenn der Baum die Schädigung durch ungewöhnlich starke Vitalitätsschwächen in der Krone aufzeigt, wie z.B. vermehrte Totholzbildung, Ausbildung kleinerer Blätter oder verfrühte Herbstfärbung. Regelmäßig erforderliche Baumpflegermaßnahmen zum Erhalt (und der Wiederherstellung der Verkehrssicherheit) der betroffenen Bäume sind die Folge.

4 Baumschutzmaßnahmen

4.1 Schutzzaun

Durch das Aufstellen eines Schutzzaunes lassen sich vor Baubeginn viele Schadursachen vermeiden. Der Schutzzaun dient in erster Linie dem Wurzelschutz. In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass der Wurzelbereich eines Baumes in etwa so groß ist, wie der Kronentraufbereich plus 1,5 m in jede Richtung. Falls unzureichende Platzverhältnisse vorherrschen, muss als Minimalschutzmaßnahme ein Stammschutz erfolgen (s. Abbildung 23).

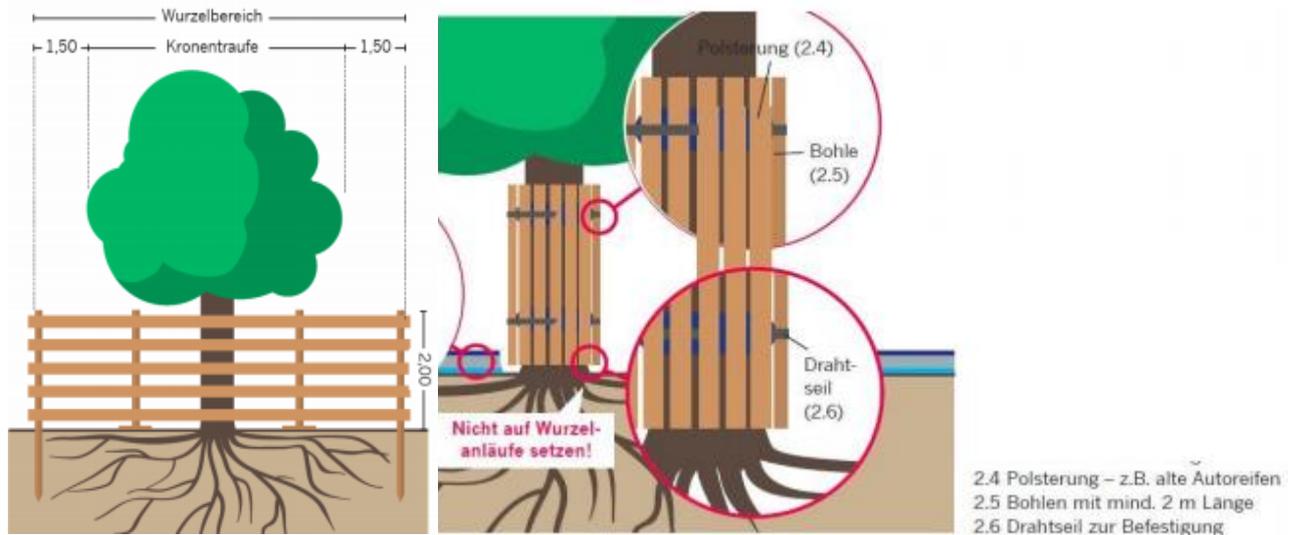


Abbildung 23: Aufgestellter Baumschutzzaun (links) und Minimalstammschutz nach DIN 18920 und R SBB (Nachfolgeregelwerk der RAS-LP 4) (Quelle: Merkblatt des Gartensamtes der Stadt Düsseldorf).

Der oben beschriebene Bauzaun ist ortsfest aufzustellen und während der gesamten Bauphase zu erhalten und ggf. bei Beschädigungen zu ersetzen und/oder zu reparieren, um Überfahrungen durch schweres Gerät, Auffüllungen bzw. Ablagerungen von Baustoffen, das Abstellen der Baustelleneinrichtung o.ä. im Kronentraufenbereich zu jeder Zeit der Baumaßnahme zu vermeiden.

Der Abstand des Zaunes zum Stamm sollte das Vierfache des Stammumfangs, bei Bäumen unter 20 cm jedoch mindestens 2,5 m betragen. Der Baumschutzzaun dient auch dem Schutz der oberirdischen Krone des Baumes, um Astabrisse und Abbrüche zu vermeiden. Ist ein Befahren des Kronenbereichs unvermeidbar, ist eine Baustraße gemäß der anerkannten DIN 18920 (Vlies, Schotter, Stahlplatte) anzulegen (s. Abbildung 24).

4.2 Wurzelschutz von Bäumen bei befristeter Belastung

Ist ein Befahren des Kronenbereichs unvermeidbar, ist eine Baustraße gemäß der anerkannten DIN 18920 (Vlies, Schotter, Stahlplatte) anzulegen (s. Abbildung 24).

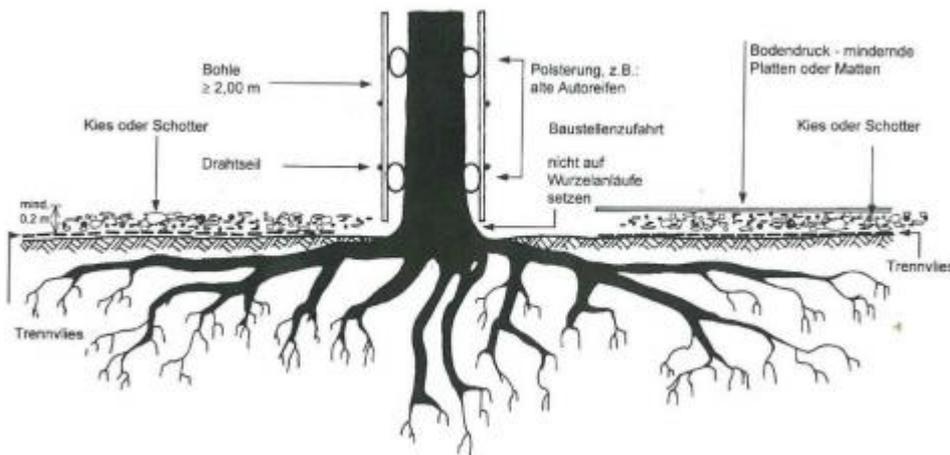


Abbildung 24: „Schadensbegrenzung eines zwingend notwendigen Befahrens des Wurzelbereichs und sonstiger befristeter Belastung nach besonderer Erlaubnis – Stammschutz ist Pflicht, aber nicht ausreichend bei Baumaßnahmen“ (DIN 18920).

Der gesamte Wurzelbereich darf durch baubedingte Tätigkeiten nicht geschädigt werden. Gemäß der DIN 18920 dürfen im Wurzelbereich keine Böden oder andere Stoffe aufgetragen oder gelagert werden. „Ist dies in Ausnahmefällen nicht zu vermeiden, müssen bei der Auftragsdicke und dem Einbauverfahren die artspezifische Verträglichkeit, das Alter, die Vitalität und die Ausbildung des Wurzelsystems der Pflanzen, die Bodenverhältnisse sowie die Art der aufzutragenden Stoffe berücksichtigt werden.

Vor dem Auftrag sind von der Oberfläche des Wurzelbereiches Vegetation, Laub und sonstige organische Stoffe unter Schonung des Wurzelwerkes in Handarbeit oder durch Absaugen zu entfernen, um das Entstehen wurzelschädigender Abbauprodukte oder Sauerstoffmangel zu vermeiden. Im Wurzelbereich dürfen nur grobkörnige, luft- und wasserdurchlässige Stoffe aufgetragen werden.

Soll zusätzlich eine Vegetationstragschicht aufgetragen werden, sind zunächst grobkörnige, luft- und wasserdurchlässige Stoffe in einer Mindestdicke von 20 cm aufzutragen. Die Vegetationstragschicht ist mit Boden der Bodengruppe 2 oder 3 nach DIN 18915 oder einem vergleichbaren Substrat herzustellen. Die Vegetationstragschicht darf nicht näher als 1,00 m an die Wurzelanläufe herangeführt werden. Beim Auftragen darf der Wurzelbereich nicht befahren werden.“

Im Sinne eines nachhaltigen Baum- und Wurzelschutzes darf im Wurzelbereich kein Boden abgetragen werden. Ist eine befristete Inanspruchnahme des Wurzelbereiches in begründeten Ausnahmefällen nicht zu vermeiden, muss die Fläche möglichst klein gehalten und geschützt werden. Bei der Herstellung einer nutzbaren Fläche im Wurzelraum ist zu gewährleisten, dass ein Luftaustausch im Boden, die Wasserversorgung, eine Lastverteilung und ein Schutz vor schädlichen Verunreinigungen sichergestellt ist.

Gemäß der DIN 18920 ist ein möglicher Aufbau zur temporären Nutzung des Wurzelraumes:

- *vlieskaschiertes Geogitter oder Dränverbundstoffe*
- *ungebundene Tragschicht, Mindestschichtdicke 20 cm, Gesteinskörnungsgemisch, z. B. 0/32 mm, 0/45 mm, 2/45 mm, 8/45 mm*

Optional die Auflage aus Baggermatratzen, Stahlplatten, gebundene Tragschichten, Bohlen oder Ähnlichem.

Nach Fertigstellung der Arbeiten ist der Schutzaufbau umgehend zu entfernen. Danach ist der Boden unter Schonung der Wurzeln zu lockern, gegebenenfalls mit zusätzlicher Tiefenbelüftung.

4.3 Wurzelsuchgrabung

Eine Wurzelsuchgrabung dient der Verortung der Wurzeln eines Baumes. Zur Vermeidung von Wurzelschäden bei offenen Baugruben, sowie Leitungsgrabungen oder Straßenbau ist vor Baubeginn eine Wurzelsuchgrabung erforderlich. Diese ist laut R SBB (2023)¹ und DIN 18920 (2014)² dann notwendig, wenn der vorgeschriebene Abstand der Baugrube (oder anderen Baustelleneinrichtungen, der Baufeldräumung und Grabungen bzw. Erdarbeiten) vom Stamm des Baumes das Vierfache des Stammumfangs in 1 m Höhe unterschreitet. Der Mindestabstand von 2,5 m ist immer einzuhalten. Grund für den Schutz des

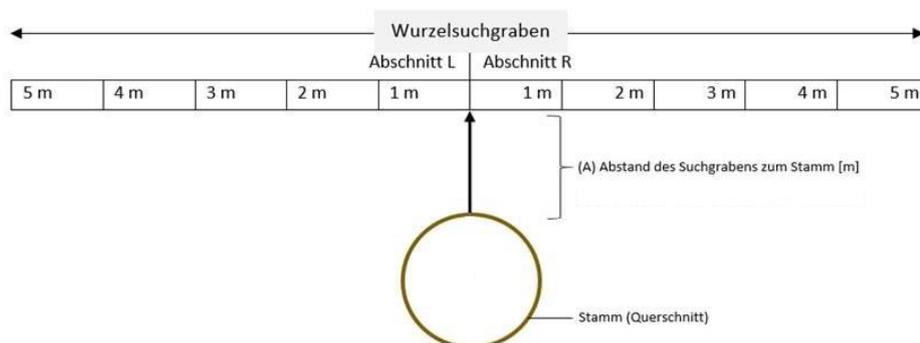


Abbildung 25: Schema zur Erstellung eines Wurzelsuchgrabens.

Kronentraufenbereiches durch die oben genannten Abstände ist die Vermeidung von Bodenauf- und Abtrag, Bodenverdichtung und -Verunreinigung und Beschädigung von Wurzelstrukturen. Die Tiefe eines sog. Wurzelsuchgrabens richtet sich nach der zu erwartenden Tiefe der geplanten, baubedingten Abgrabung.

Bei der, mittels Handschachtung, Druckluftlanze oder Saugbagger, durchgeführten Suchgrabung werden die vorhandenen Wurzeln dokumentiert, klassifiziert und bewertet (s. Abbildung 25, Wurzelprotokoll). Die

¹ R SBB (2023) Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen

² DIN 18920 (2014) Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. 8 S.

Bewertung des Wurzelvorkommens ist die Grundlage für die Bewertung der Verträglichkeit von Schnittmaßnahmen im Wurzelbereich in Abhängigkeit von der betroffenen Baumart.

Die Dokumentation der in einem Suchgraben vorgefundenen Wurzeln erfolgt über ein Wurzelprotokoll, in dem die Lage im Wurzelsuchgraben, die Anzahl und die Kategorie der Wurzeln vermerkt werden. In dem Protokoll wird, aufgeteilt in Abschnitte (von 0–1 m, 1–2 m, 2–3 m usw.) jeweils das Wurzelvorkommen (Anzahl der vorgefundenen Wurzeln) und die Wurzelkategorien notiert (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Dabei wird bei Bedarf zur Übersichtlichkeit der Graben in Abschnitte geteilt (Abschnitt L und Abschnitt R). Der Graben wird in einem definierten Abstand (A) zum Stamm des Baumes angelegt. Wobei die Länge und der Abstand des Grabens zum Baum abhängig von der geplanten Bebauung gewählt werden (s. Abbildung 25).

Kategorie	Wurzel-Ø [cm]	Funktion
Starkwurzel	>5	Wasser- und Nährstofftransport, Speicherung von Reservestoffen, Verankerung
Grobwurzel	2–5	Wasser- und Nährstoffversorgung, Speicherung von Reservestoffen, Verankerung
Schwachwurzel	0,5–2	Wasser- und Nährstoffversorgung, Speicherung von Reservestoffen, Verankerung
Feinwurzel	0,1–0,5	Wasser- und Nährstoffversorgung

4.4 Wurzelvorhang

Um einen optimalen Schutz von Bäumen bei Errichtung des Baukörpers innerhalb des Kronentraufbereiches zu ermöglichen, können ggf. Maßnahmen ergriffen werden, die eine Bebauung zulassen. Dafür ist es notwendig mit einer Wurzelsuchgrabung die tatsächlich vorhandene Wurzelausdehnung zu erfassen und zu dokumentieren. Je nach Ausprägung der Wurzeln kann ein Wurzelvorhang errichtet werden, der bei richtiger Ausführung nicht zu Lasten des Baumes geht und die Bebauung des Kronentraufbereiches ermöglicht (s. Abbildung 26).

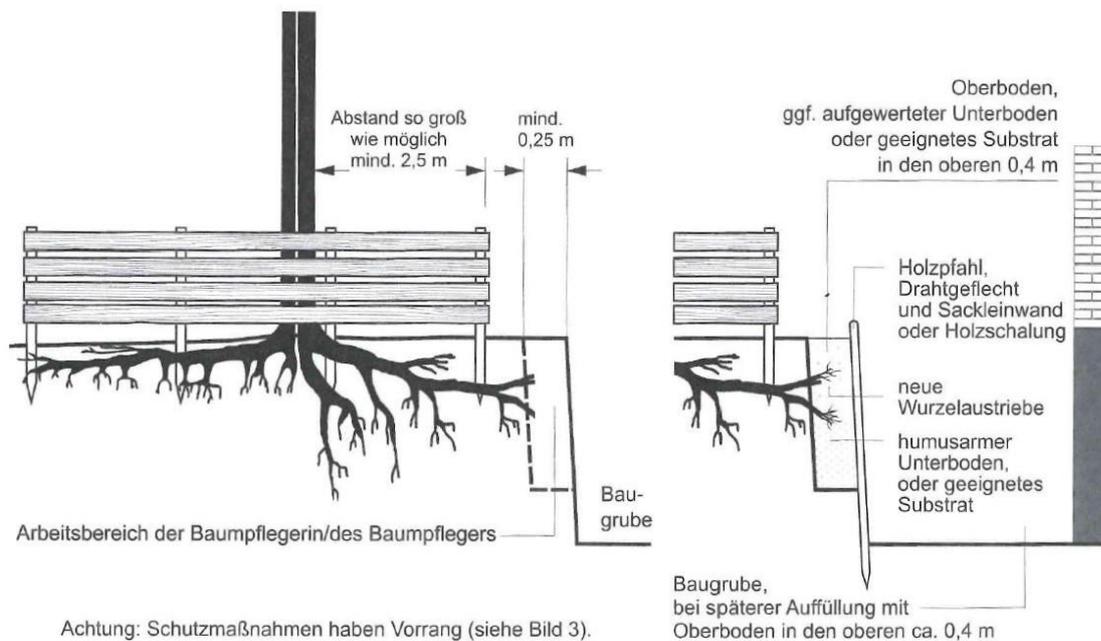
Ist die Kappung der Wurzeln aus baumfachlicher Sicht verträglich und kann durch den Baum, u.U. in Verbindung mit entsprechenden baumpflegerischen Maßnahmen, kompensiert werden, sollte möglichst eine Vegetationsperiode vor Baubeginn ein Wurzelvorhang installiert werden. Dieser Vorhang soll „das Austrocknen und Absterben der beim Aushub der Baugrube angeschnittenen Wurzeln [verhindern] und soll die Wurzelneubildung fördern.“ (R SBB (2023)³).

³ R SBB (2023) Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen

Der Wurzelvorhang dient der Förderung der Neubildung von Wurzeln nach Kappung in Wurzelsuchgräben und verhindert das Austrocknen der Wurzeln. Ein Mindestabstand nach DIN 18920 vom Vierfachen des Stammumfanges, bei Bäumen unter 20 cm Stammumfang mind. 2,5 m ist einzuhalten.

Nach erfolgter Wurzelsuchgrabung wird der Wurzelvorhang im Graben oder parallel zur Baugrubenwand errichtet. Der Vorhang wird, wie in Abbildung 26 dargestellt, aufgebaut. Die Vorhangbreite beträgt mindestens 0,25 m und höchstens eine Tiefe von 1,5 m. Eine verrottbare Vorhangwand (Sackleinwand, unverzinkter Draht, Holzpfähle oder entsprechende Fertigbauteile) wird an der Grabenkante installiert.

Der so



Achtung: Schutzmaßnahmen haben Vorrang (siehe Bild 3).

Abbildung 26: Auszug aus der R SBB (2023). Bild 11. Bei Abgrabung wird der Wurzelvorhang parallel zur Abgrabungskante errichtet.

entstandene Graben dient als Wurzelregenerationszone und wird mit einer Mischung aus Unterboden, Kompost, Dünger und Granulat unverdichtet verfüllt. Bleibt die Baugrube weniger als sechs Monate offen, kann der Graben mit dem vorhandenen Unterboden verfüllt werden.

Der Wurzelvorhang ist während der Bauzeit feucht zu halten.

4.5 Wurzelbrücken

Wurzelbrücken ermöglichen den Erhalt der Wurzeln unterhalb der Wurzelbrücke und führen somit nur zu einem geringen Wurzelverlust. Dieser Wurzelverlust ist durch den Baum kompensierbar und verringert nicht seine Reststandzeit. Wurzelbrücken können freitragend auf Punktfundamenten größere Lasten aufnehmen ohne den Boden darunter zu verdichten⁴.

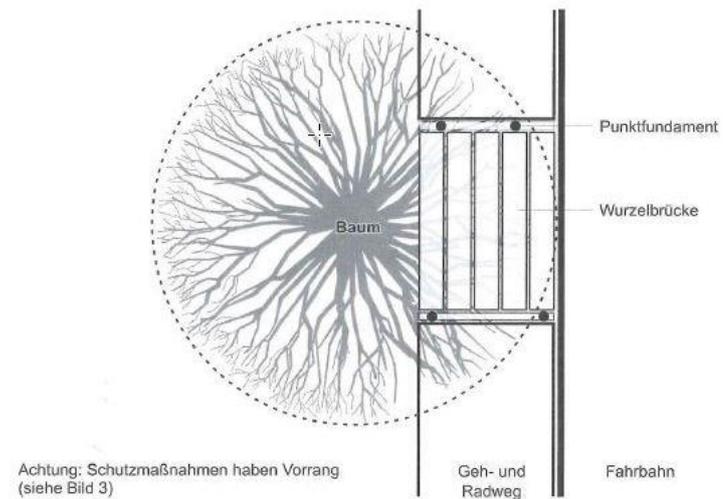


Abbildung 27: Wurzelbrücken (Quelle R SBB Abbildungen)

4.6 Standortsanierung

Um Wurzelverluste und Bodenverdichtung im Baumumfeld zu kompensieren, kann eine Standortverbesserung mittels Druckluftlanze empfohlen werden. Es wird möglichst der gesamte durchwurzelte Bodenbereich des Baumes mittels eines Druckluft-Injektionsgerätes (Geo-Injector) belüftet und Bodenhilfsstoffe gleichmäßig in die Bodenhorizontschichten (15–60 cm) eingebracht. Wichtig ist hierbei, dass nur gereinigte, bzw. gefilterte Druckluft eingeblasen wird, um Baum-, Boden- und Umweltschäden zu verhindern. Neben der direkten und wurzelschonenden Bodenbelüftung muss jede Kaverne mit einem strukturstabilen Granulat, Dünger und Hilfsstoffen verfüllt werden. So kann der Gasaustausch zwischen Boden und Umgebung, sowie die Verfügbarkeit von Bodennährstoffen für den Baum wieder hergestellt werden.

4.7 Bewässerung

Kommt es während der Baumaßnahme zu Wurzelverlusten oder sollte im Rahmen der Bauphase in den Grundwasserhaushalt eingegriffen werden, so ist für die gesamte Vegetationsperiode und das Folgejahr eine dauerhafte Bewässerung an den Bäumen einzurichten und zu gewährleisten. Hier gilt der Grundsatz für die Bewässerungsmenge: mind. 2 Liter/m²- Kronenprojektionsfläche pro Tag (s. hierzu u.a. FISCHER (2021)⁵). Die Mengen und die Notwendigkeit wird im Rahmen der dendrologischen Baubegleitung durch den Sachverständigen definiert.

⁴ FLL (2019) Fachbericht Erhaltung von Verkehrsflächen mit Baumbestand

⁵ FISCHER, G. (2021) Wie Stadtbäume an Wasser kommen – eine Strategie für die Praxis. Taspo Garten-Design. 3/2021. S. 40–46

5 Umsetzungsempfehlung

Die oben beschriebenen Baumschutz-/ Schadenverminderungsmaßnahmen und Erläuterungen sollten für das Bauvorhaben der Mobilstation, wie im Folgenden beschrieben, umgesetzt werden:

1. Alle Bäume, die innerhalb der baubedingten Bewegungszonen und der Lagerflächen stehen, bedürfen eines ortsfesten Baumschutzzaunes, der die gesamte Kronentrauffläche plus 1,5 m umfasst. Baumgruppen können gemeinsam eingezäunt werden.

Ist baubedingt ein größerer baumnaher Arbeitsraum notwendig, so ist in Absprache mit dem baubegleitenden Baumsachverständigen, ein Baumschutz auch durch die Installation eines Stammschutzes möglich (z.B. alle verbleibenden Bäume in der geschützten Baumreihe).
2. Jede Art von baumnahen (Kronentraufbereich zzgl. 1,5 m) Abgrabungen sind stets mit dem baubegleitenden Baumsachverständigen abzustimmen und entsprechend wurzelschonend vorzugehen.
3. Werden im direkten Baumumfeld bzw. Wurzelraum Strauchrodungen durchgeführt, so sind oberflächennahe Vegetation abzuschneiden. Rodungen dürfen nur unter Schonung des Wurzelwerkes in Handarbeit oder durch Absaugen erfolgen, um Schäden an den geschützten Baumwurzeln zu vermeiden. Dabei sind entsprechende Vorgaben des BNatSchG einzuhalten
4. Sind jedwede Art von Abgrabungen im Wurzelbereich (Kronentraufbereich zzgl. 1,5 m) der Bäume notwendig, so sind diese stets mit dem baubegleitenden Baumsachverständigen abzustimmen. Im zukünftigen Abgrabungsbereich sind im Regelfall vorab Wurzelsuchgrabungen zur Erörterung des Wurzelvorkommens und Verortung von Wurzeln notwendig. Anschließend ist die evtl. Errichtung eines Wurzelvorhanges vor Baubeginn notwendig.

Bei der Errichtung der Parkplätze können Wurzelvorhänge gesetzt werden, um einen zusätzlichen Parkplatz fachgerecht zu erstellen.
5. Sollten weitere Parkplätze benötigt werden, können ggf. Wurzelbrücken auf Punktfundamente im Kronentraufbereich gesetzt werden.
6. Über möglichen Standortsanierungen und evtl. Bewässerungsmaßnahmen zum dauerhaften Erhalt der Bäume wird sachverständigenseits im Rahmen der dendrologischen Baubegleitung im Laufe der fortschreitenden Bautätigkeit entschieden.
7. Bei jeder Art von Arbeiten im oder am Baum sind die Belange des Artenschutzes, gemäß BNatSchG dauerhaft zu beachten und im Verdachtsfall stets mit einem Sachkundigen für Artenschutz bzw. der zuständigen Behörde abzustimmen.

6 Abschlusserklärung

Das vorliegende Baumschutzkonzept wurde unter objektiver Abwägung der aufgenommenen Daten und unter Berücksichtigung der aktuellen wissenschaftlichen Forschungsergebnisse im Bereich der Dendrologie, der Baumbiologie und der Baumpflege erstellt.

Das Konzept ist nicht auf andere Bäume, der gleichen Gattung und Art oder in ähnlicher Situation übertragbar und nur für den Gebrauch des Auftraggebers bestimmt. Sie dürfen von diesem nur in seiner Gesamtheit, ohne die Herausnahme von Teilauszügen, als Informations- und Arbeitsgrundlage verwendet oder an Dritte weitergegeben werden.

Ergeben sich nachträgliche Veränderungen an der zum Zeitpunkt der Untersuchung festgestellten Situation, kann dieses zu einer Anpassung der Handlungsempfehlungen und damit zur Umsetzung empfohlenen Maßnahmen führen.

Der Unterzeichner versichert hiermit, dass keine Manipulationen an den Abbildungen durchgeführt wurden. Es wurden lediglich Vergrößerungen, Verkleinerungen oder Belichtungseinstellungen vorgenommen. Aufnahmen, die nicht vom Unterzeichner gemacht sind, wurden entsprechend gekennzeichnet.



B.Sc. Nicolas Trappehl

Tecklenburg, den 10.04.2024

7 Literatur

- BALDER, H. (1998): Die Wurzeln der Stadtbäume. Ein Handbuch zum vorbeugenden und nachsorgenden Wurzelschutz. Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- BRELOER, H. (2003): Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen: aus rechtlicher und fachlicher Sicht, Thalacker Medien, Braunschweig.
- BUTIN, H. (2011): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- BUTIN, H.; NIENHAUS, F.; BÖHMER, B. (2010): Farbatlas Gehölzkrankheiten. Ziersträucher, Allee- und Parkbäume. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Dietz, M.; Dujesiefken, D.; Kowol, Th.; Reuther, J.; Rieche, Th.; Wurst, C. (2014): Artenschutz und Baumpflege, Haymarket Media, Braunschweig.
- DIN - DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2014): DIN 18920:2014-07: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen, Beuth-Verlag, Berlin.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E.V. (2013): Baumuntersuchungsrichtlinien, Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen, FLL e.V., Bonn.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E.V. (2010): Baumkontrollrichtlinien, Richtlinien für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen, FLL e.V., Bonn.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E.V. (2017): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege – „ZTV Baumpflege“, FLL e.V., Bonn.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E.V. (2019): Fachbericht Erhaltung von Verkehrsflächen mit Baumbestand. FLL e.V., Bonn.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (1999): Arbeitsgruppe Straßenentwurf, RAS-LP 4, Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, FGSV e.V., Köln.
- JAHN, H.; REINARTZ H., (Bearb.); SCHLAG M., (Bearb.) (2005): Pilze an Bäumen: Lebensweise, Schadwirkung und Bestimmungsmerkmale der häufigsten Pilzarten in totem Holz und lebenden Bäumen, Patzer Verlag, Berlin, Hannover.
- RICHARDZ, K. (2012): Fledermäuse in ihren Lebensräumen, Erkennen und Bestimmen, Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- ROLOFF, A. (2008): Baumpflege, Baumbiologische Grundlagen und Anwendung, Verlag Eugen Ulmer KG, Stuttgart
- ROLOFF, A. (2016): Die Vitalität alter Bäume richtig interpretieren, Taspo Baumzeitung, 50. Jahrgang

06/2016, Haymarket Media, Braunschweig.

ROLOFF, A. (2015): Handbuch Baumdiagnostik: Baum-Körpersprache und Baum-Beurteilung, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

ROLOFF, A. (2004): Bäume: Phänomene der Anpassung und Optimierung = Trees/, ecomed Biowiss. Verlag, Landsberg am Lech.

ROLOFF, A. (2001): Baumkronen, Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

SCHÜTT, P.; WEISGERBER, H.; LANG, U. M.; ROLOFF, A.; STIMM, B. (Hrsg.), (2006): Enzyklopädie der Holzgewächse, Handbuch und Atlas der Dendrologie, Verlag WILEY-VCH, Weinheim, Bergstraße.

SIEGERT, B. (2012): Die Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen im Praxistest, AFZ – Der Wald, Ausgabe 04/2012, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Hannover.

SINN, G. (2009): Baumkronensicherungen, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

SINN, G. (2003): Baumstatik: Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen an Straßen, in Parks und der freien Landschaft; biologische Aspekte und eine Einführung in die Baumstatik unter besonderer Berücksichtigung der Neigungs- und Dehnungsmessverfahren, Thalacker-Medien, Braunschweig.

SIEWNIAK, M.; KUSCHE, D. (2009): Baumpflege heute, Patzer Verlag, Berlin, Hannover.

SÜDBECK, P.; ANDREZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell.

WESSOLLY, L.; ERB, M. (2014): Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle, Patzer Verlag, Berlin, Hannover.