Emch+Berger GmbH
Ingenieure und Planer
Weimar

Stadtwerke Erfurt Gruppe
Erfurter Verkehrsbetriebe AG

Stadtbahnlinie 9
Vorplanung

Baumschutzkonzept

August 2026

Impressum

Erstelldatum:	14.08.2026
letzte Änderung:	-
Autor:	Christina Fromm
Auftragsnummer:	7125035
Datei:	O:\7125035_SLi9_2030_S0\4_plan\42_vp\421_ao\Baumschutzkonzept\G0-PGL-PL-Baumschutzkonzept.docx
Seitenzahl:	101 (ohne Anhänge)

© Copyright **Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Weimar**

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Vorhabenbeschreibung und Planungsvorgaben 7

2 Bearbeitungsgrundlage 9

3 Fachliche Grundlagen des Baumschutzes 10

3.1 Urbane Baumstandorte 10

3.2 Schadenspotenzial bei Baumaßnahmen 11

3.3 Anforderungen an den Baumschutz 12

4 Rechtliche und technische Grundlagen 13

4.1 Gesetze / Verordnungen 13

4.2 Technische Regelwerke zum Schutz von Bäumen auf Baustellen 13

4.3 Kommunale Rechtsinstrumente 13

5 Bestandsbewertung und straßenraumbezogene Auswertung der Varianten aus baumschutzfachlicher Sicht 14

5.1 Charakterisierung des Baumbestandes 14

5.2 Bewertung der Erhaltungswürdigkeit 15

5.3 Habitatstrukturen 16

5.4 Kompartimentierungsfähigkeit der Baumarten 17

5.5 Kollisionsprüfung des Baumbestandes 18

5.6 Systematische Einordnung und Zuordnung der Maßnahmen 25

5.7 Straßenraumbezogene Analyse der Betroffenheit von Bestandsbäumen 26
5.7.1 Abschnitt Nord 27
5.7.2 Abschnitt Süd 31

6 Baumfachliche Hinweise zum Schutz von Bestandsbäumen auf Baustellen 35

6.1 Ausweisung von Baumschutzmaßnahmen 35

6.2 Schadensminimierende Maßnahmen 40

6.3 Maßnahmen nach Schäden an Bäumen 46

6.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Baumstandorte 48

6.5 Handlungsleitfaden auf Grundlage des Maßnahmenkataloges 50

7 Ergänzende technische Empfehlungen 52

7.1 Planungsstand und Aussagegrenze 52

7.2 Baumscheiben und Standortentwicklung 52

7.3 Wasserhaushalt und Bewässerung 53

7.4 Technische Schutz- und Überbauungssysteme 53

7.5 Bodenaufbau bei Bauarbeiten an Bestandsbäumen 53

7.6 Neupflanzungen, Pflanzgruben und Leitungsschutz 54

8 Umsetzung des Baumschutzkonzeptes in den weiteren Leistungsphasen 55

8.1 Planungsaufgaben des Baumschutzes in den Leistungsphasen 56
8.1.1 Leistungsphase 3 – Entwurfsplanung 56
8.1.2 Leistungsphase 4 – Genehmigungsplanung 56
8.1.3 Leistungsphase 5 – Ausführungsplanung 57
8.1.4 Leistungsphase 6 – Vorbereitung der Vergabe 57
8.1.5 Leistungsphase 7 – Mitwirkung bei der Vergabe 58
8.1.6 Leistungsphase 8 – Objektüberwachung/Bauüberwachung 58
8.1.7 Leistungsphase 9 – Objektbetreuung und Nachsorge 58

8.2 Aufgaben der baumschutzfachlichen Baubegleitung (BaumBB) 58
8.2.1 Leistungsumfang der baumschutzfachlichen Baubegleitung 59
8.2.2 Mitwirkung während der Planung 59
8.2.3 Mitwirkung während Ausschreibungs- und Vergabephase 59
8.2.4 Mitwirkung während der Bauausführung 60
8.2.5 Bauabschluss und Monitoring 60

9 Überschlägige Kostenermittlung sowie Empfehlungen zur Nachsorge und Unterhaltung der Bestandsbäume 61

10 Variantenbezogene Ermittlung des Ausgleichsbedarfs 67

11 Begründung der Vorzugsvarianten 70

11.1 Ausweisung von grundlegenden Maßnahmen 70

11.2 Methodisches Vorgehen 70

11.3 Planung NORD – Variantenbezogene Zusammenfassung 71
11.3.1 Variante 1c 71
11.3.2 Variante 2e 71
11.3.3 Variante 2f 72
11.3.4 Variante 3d 72

11.4 Planung SÜD- Variantenbezogene Zusammenfassung 75
11.4.1 Variante 1 75
11.4.2 Variante 2 75
11.4.3 Variante 3-1 – Hanseplatz 76
11.4.4 Variante 3-2 – Hanseplatz 76
11.4.5 Variante 3, Abschnitt 2 76

12 Empfehlung für die weitere Planung 79

12.1 Offene Punkte (Leistungsphasen 3 und folgende) 79

12.2 Erforderliche Untersuchungen 79

13 Zusammenfassende Bewertung 80

Anhangsverzeichnis 82

Anhang I: Planungsbereich 83

Anhang II: Baumkontrolle Bestandsbäume Öffentlich 86

Anhang III: Baumkontrolle Bestandsbäume Privat **87**

Anhang IV: Baumkontrolle Bestandsbäume Hanseplatz – öffentlich **88**

Anhang V: Baumkontrolle Gutachtenbäume **89**

Anhang VI: Baumkataster Hanseplatz **90**

Anhang VII: Gutachten zu den erweiterten Untersuchungen **91**

Anhang VIII: Fotodokumentation **110**

Anhang IX: Beurteilung der Vitalitätsstufen von Bäumen, Quelle: STADT ERFURT (2025A) **111**

Anhang X: Straßenraumbezogene Auswertung der Varianten – Nord **112**

Anhang XI: Straßenraumbezogene Auswertung der Varianten – Süd **113**

Anhang XII: Auszug aus der Selbstverpflichtungserklärung zum Bauschutz der Stadt Erfurt vom 28.09.2022 **114**

Literaturverzeichnis **115**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersichtliche Abgrenzung der Erfassung zum Bearbeitungsraum 10
Tabelle 2: gerundete Bestandscharakteristik (ohne privaten Baumbestand Hanseplatz)..... 14
Tabelle 3: Erhaltungswürdigkeit 16
Tabelle 4: Kompartimentierungsfähigkeit wichtiger Baumarten 18
Tabelle 5: Kategorien der Schutzmaßnahmen 23
Tabelle 6: Maßnahmenverzeichnis 24
Tabelle 7: Kosten Baumschutzfachliche Baubegleitung 62
Tabelle 8: Kosten Kategorie Grün Fall 1 63
Tabelle 9: Kosten Kategorie Grün Fall 2 63
Tabelle 10: Kosten Kategorie Gelb 64
Tabelle 11: Kosten Kategorie Orange 64
Tabelle 12: Kosten Kategorie Rot 65
Tabelle 13: Kosten Neupflanzung 65
Tabelle 14: Kosten Wurzelbrücke 66
Tabelle 15: potenzielle Ausgleichspflanzungen Planung „NORD“ 68
Tabelle 16: potenzielle Ausgleichspflanzungen Planung „SÜD“ 69
Tabelle 17: Kollisionsprüfung Abschnitt „NORD“ – Öffentlicher Baumbestand 74
Tabelle 18: Kollisionsprüfung Abschnitt „NORD“ – Privater Baumbestand 74
Tabelle 19: Kollisionsprüfung Abschnitt „Süd“ – Öffentlicher Baumbestand 78
Tabelle 20: Kollisionsprüfung Abschnitt „Süd“ – privater Baumbestand..... 78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verlegung von Leitungen unter Wurzeln, mit verletzungsfreiem Erhalt dieser, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023) 12
Abbildung 2: Eingriffsbereich Kategorie Grün 1 19
Abbildung 3: Eingriffsbereich Kategorie Grün 2 20
Abbildung 4: Eingriffsbereich Kategorie Gelb 21
Abbildung 5: Eingriffsbereich Kategorie Orange 22
Abbildung 6: Wurzelschutz durch Gefahrenvermeidung, Quelle: GALK E.V. (2024A) 36
Abbildung 7: Baumschutzzaun und Wurzelschutz durch Lastenverteilung, Quelle: GALK E.V. (2024A) 37
Abbildung 8: Varianten von Baumschutzzäunen auf der Baustelle, Quelle: BAUMDIENST MAURER (2026), IMBAUM BERLIN (2026) 38
Abbildung 9: Lastenverteilung und Bodenschutz durch Kunststoffplatten/ Stahlplatten, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023) 39
Abbildung 10: temporäre Bindearbeiten in der Krone, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023) 40
Abbildung 11: Wurzelsuchschachtung muss umsichtig erfolgen, kein Reindrücken oder Stechen, keine gezackten Aufsätze, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023) 43
Abbildung 12: Bau von Wurzelvorhängen entlang der Abgrabungskante, Rückspannung der Pfähle, um Herauskippen in die spätere Baugrube zu vermeiden, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023) 45
Abbildung 13: schematische Darstellung des Wurzelvorhanges, Quelle: R SBB (2023) 46
Abbildung 14: Wurzelvorhang bei Abgrabung nach R SBB, Quelle: R SBB (2023) 46
Abbildung 15: Abgerissene Wurzeln welche zur Schadensbegrenzung nachgeschnitten und versiegelt wurden, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023) 47
Abbildung 16: Schematische Darstellung einer Wurzelbrücke, Quelle: R SBB (2023) 48
Abbildung 17: Maßnahmendiagramm 51
Abbildung 18: Herstellung einer flexiblen Tragschicht mit Geofließ, Quelle: TERRAM GEOZELLE (2026) 54

1 Vorhabenbeschreibung und Planungsvorgaben

Durch die Erfurter Verkehrsbetriebe AG (EVAG) wurde in den vergangenen Jahren ein kontinuierliches Fahrgastwachstum verzeichnet. Im Jahr 2023 wurden auf den Linien der EVAG insgesamt 55 Mio. Linienbeförderungsfälle gezählt. Die Prognosen gehen bis 2030 von einer weiteren Steigerung der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel aus. Aktuell liegt der Anteil der öffentlichen Verkehrsmittel in Erfurt bei 19 % am Gesamtwegeaufkommen. Als planerische Zielstellung wird bis 2030 von einer Steigerung auf bis zu 22 % ausgegangen. In den Jahren 2020 und 2021 wurde eine Machbarkeitsuntersuchung zur weiteren Entwicklung des Erfurter Stadtbahnnetzes im Sinne einer Erweiterung erarbeitet. Als Vorzugsvariante wurde eine Trasse vom Hauptbahnhof über die Schillerstraße, den Knoten Schmidtstedter Brücke, die Thälmannstraße, die Liebknechtstraße, die Friedrich-Engels-Straße, die Stollbergstraße bzw. den Ammertalweg bis zum Ilversgehofener Platz entwickelt. Von dort soll die Einbindung in das vorhandene Stadtbahnnetz realisiert werden. Diese Strecke wird heute mit der Bus-Linie 9 bedient.

Im Rahmen der Vorplanung wurde durch den Generalplaner des südlichen Abschnitts eine Variante zur alternativen Anbindung der Stadtbahnlinie 9 an die Linie 4 entwickelt. Hintergrund sind verkehrliche Einschränkungen der ursprünglich vorgesehenen Umleitungsstrecke im Bereich des Leipziger Platzes. Vorgesehen ist eine Gleisschleife am Hanseplatz, die im Umleitungsfall das Wenden der Bahnen und die Verbindung zwischen Krämpferstraße, Leipziger Straße und Thälmannstraße sicherstellt.

Die geplante Infrastrukturmaßnahme ist somit auf dem Gebiet der thüringischen Landeshauptstadt Erfurt zu verorten, an deren Innenstadt sie in weiten Teilen östlich vorbeiführt. Eine Übersicht über den Planungsbereich ist dem Anhang I zu entnehmen, in welchem der Umgriff auf den Hanseplatz jedoch nicht abgebildet ist.

Die Straßenzüge der in Betracht stehenden Streckenführung sind durch einen Baumbestand geprägt, der einen wesentlichen Beitrag zur stadträumlichen Qualität leistet und dem eine hohe gestalterische und ökologische Bedeutung zukommt. Die Stadt Erfurt erkennt die hohe Bedeutung ihres innerstädtischen Grüns an und verpflichtet sich in einer Erklärung zum Baumschutz zur weitestgehenden Erhaltung und Förderung von Bäumen (SELBSTVERPFLICHTUNGSERKLÄRUNG ZUM BAUMSCHUTZ (2022)). Darüber hinaus ist der Umgang mit dem Baumbestand in einer *„Baumschutzsatzung der Landeshauptstadt Erfurt zum Schutz des Baumbestandes im besiedelten Bereich*“ (BAUMSCHUTZSATZUNG ERFURT (1999)) festgelegt.

Durch die mit der Planung verbundene Flächeninanspruchnahme und Nachverdichtung des Gebietes (u. a. Versiegelungen, Bodenverdichtungen und Bodenauf- und -abtrag, Leitungsumverlegungen, Herstellung Fahrleitungsanlagen, Sicherung zweiter Rettungsweg (Anleiterbarkeit), Anpassung Beleuchtung an geltende Regelwerke, Berücksichtigung von regelkonformen Parkstellflächen, Einordnung Radverkehrsanlagen) sind Eingriffe in diesen Baumbestand erforderlich. Auf Grundlage der Baumschutzsatzung der Stadt Erfurt sowie ihrer Selbstverpflichtungserklärung zum Baumschutz ist das Ziel, die mit der Planung der neuen Stadtbahnlinie 9 verbundenen baubedingten Rodungen auf ein Minimum zu reduzieren. Bäume, die nicht mit dem direkten Eingriffsbereich kollidieren und daher erhalten werden können, benötigen einen umfassenden Baumschutz. Dieser muss bereits in der Planungsphase beginnen und konsequent bis zum Abschluss der Bauarbeiten umgesetzt werden.

Darüber hinaus sind nachhaltige und dauerhafte Maßnahmen zur Verbesserung ihrer Bestandssituation erforderlich. Diese Maßnahmen dienen dem langfristigen und nachhaltigen Erhalt des Baumbestandes. (AMTAGE, T. (2026)). Es ist jedoch zu beachten, dass ein uneingeschränkter Erhalt jedes einzelnen Baumes unter den Randbedingungen einer dauerhaft funktionsfähigen Verkehrsanlage nicht in jedem Fall möglich sein wird.

Bestandsbäume bieten eine Vielzahl von Ökosystemdienstleistungen für die Umgebung, deren Bedeutung sich erst in den kommenden Jahren durch weiter steigende Temperaturen und Starkregenereignisse herausstellen wird. Im Zuge des Klimawandels ist somit und vor allem die Kühlleistung von größeren Stadtbäumen von signifikanter Bedeutung, sowie die Altbäume, wenn man deren Ökosystemleistungen zum Wohle der Bevölkerung betrachtet (RÖTZER, T., FRANCESCHI, E., REISCHL, A. & PAULEIT, S. (2025)). Der Verlust dieser etablierten Bäume im innerstädtischen Bereich sollte grundlegend verhindert werden. Weiterhin muss bedacht werden, dass Jungbäume für das Ökosystem bzw. für das Klima in Städten über viele Jahre kaum einen positiven Effekt haben. Viele Studien zeigen, dass die typischerweise kleinkronige Nachpflanzungen über einen sehr langen Zeitraum die Ökosystemleistungen eines Altbaumes nicht erreichen können. Die mit dem Alter erfolgende Zunahme der bedeutsamen Baumwirkungen wie Beschattung, Verdunstung, Kühlung und Luftfilterung ist unstrittig. (nach DUJESIEFKEN, D. (2025))

Mit dem vorliegenden Baumschutzkonzept sollen die baumschutzrelevanten Daten, Auswirkungen sowie Schutz- und Schadensminimierungsmaßnahmen in Bezug auf das spezifische Bauvorhaben dargestellt werden. Die im Baumschutzkonzept definierten Maßnahmen dienen dem Schutz und möglichst langfristigen Erhalt der Bestandsbäume vor, während und nach der Bauzeit. Der im Jahr 2026 ermittelte Ausgangszustand des jeweiligen Baumes ist dabei entscheidend und gibt die Rahmenbedingungen für die Maßnahme vor.

AMTAGE, T. (2026) formuliert den Anspruch an den Baumschutz wie folgt: *„Kann unter bestmöglicher Berücksichtigung des Baumschutzes und intensiver Abwägung möglicher Alternativen eine erhebliche, zerstörende Beeinträchtigung des Baumes nicht vermieden werden, darf die Baumfällung kein Tabu, jedoch nur das letzte Mittel der Wahl sein. Ein Kompromiss zu Lasten der Gehölze, bei dem der Baumbestand auf irgendeine Weise, womöglich mehr schlecht als recht, noch erhalten bleibt, jedoch in seiner ursprünglichen Form und Verkehrssicherheit stark beeinträchtigt wird, ist grundsätzlich zu vermeiden.“*

Dieser fachlichen Einschätzung wird im vorliegenden Baumschutzkonzept gefolgt. Sie bildet eine wesentliche Grundlage für die Bewertung von Konflikten zwischen Planung und Baumbestand. Demnach werden Bäume, die durch die Baumaßnahme bis in den unmittelbaren Stamm- und Wurzelbereich hinein betroffen sind und deren langfristiger Erhalt auch unter Einsatz umfangreicher Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen als wenig wahrscheinlich einzustufen ist, im Rahmen der Abwägung tendenziell eher zur Rodung empfohlen. Ziel ist es, unverhältnismäßige Eingriffe zu vermeiden, die zwar einen formalen Erhalt des Baumes ermöglichen, langfristig jedoch zu erheblichen Einschränkungen seiner Vitalität, Stand- oder Verkehrssicherheit führen würden.

Im Rahmen der weiteren Planung und Ausführung ist sicherzustellen, dass Eingriffe in den Baumbestand nicht zu einer erheblichen Schädigung oder zu einem zeitlich verzögerten Absterben von

Gehölzen führen. Ziel ist daher nicht der rein formale Erhalt von Bäumen, sondern die Sicherstellung ihrer langfristigen Vitalität sowie ihrer Stand- und Verkehrssicherheit.

Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass die vorliegende Planung die Grundlage für eine Verkehrsanlage bildet, deren Nutzungsdauer mehrere Jahrzehnte umfasst und die das Stadtbild nachhaltig prägen wird. Die Abwägung zwischen den Anforderungen an die Verkehrsanlage und den Belangen des Baumschutzes erfolgt daher unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklungsziele beider Schutzgüter.

In diesem Sinne wird eine Rodung nur dann empfohlen, wenn nach vertiefender Prüfung keine technisch und fachlich vertretbare Lösung für einen langfristig vitalen und verkehrssicheren Erhalt des Baumes aufgezeigt werden kann. Die abschließende Beurteilung kann hierbei erst auf Grundlage der in den weiteren Planungsphasen durchzuführenden Detailuntersuchungen erfolgen.

Das Baumschutzkonzept bündelt somit die wesentlichen baumschutzfachlichen Anforderungen und Bewertungsgrundlagen des Vorhabens. Es bildet zugleich die Grundlage für die weitere Konkretisierung und Umsetzung der baumschutzfachlichen Maßnahmen im Rahmen der späteren baumschutzfachlichen Baubegleitung (BaumBB).

2 Bearbeitungsgrundlage

Die Grundlage für die Erfassung des Baumbestandes wurde entsprechend dem Umgriff der vermessungstechnischen Bestandsaufnahme festgelegt. Der Erfassungsraum der Bestandsbäume entspricht somit dem Vermessungsraum und geht über den eigentlichen Planungsraum hinaus.

Im Verlauf der Bearbeitung der Leistungsphase 2 wurde der Bearbeitungsraum jedoch auf die unmittelbar relevanten Straßenzüge und den tatsächlichen Planungsbereich eingegrenzt. Dieser Bearbeitungsraum ist daher kleiner als der ursprüngliche Erfassungsraum.

Für die Plandarstellung wird empfohlen, den vollständigen Erfassungsraum beizubehalten. Die großräumigere Darstellung des Bestands bietet in den nachfolgenden Leistungsphasen Vorteile, da hierdurch auch Bäume berücksichtigt werden, die zwar außerhalb des unmittelbaren Planungsraums liegen, jedoch im Zusammenhang mit Baustelleneinrichtung, Baulogistik oder temporären Bauflächen relevant werden können.

Für die quantitative Auswertung der Betroffenheiten sowie die Kollisionsprüfung werden hingegen ausschließlich diejenigen Bestandsbäume berücksichtigt, die innerhalb des tatsächlichen Bearbeitungs- bzw. Planungsraums liegen und durch die Maßnahme unmittelbar betroffen sind.

Für den Bereich des Hanseplatzes stellt sich eine abweichende Bearbeitungsgrundlage dar. Aufgrund der im Laufe der Vorplanung nachgerückten Entscheidung, dort eine Wendeschleife als Variante zu prüfen, konnten in diesem Bearbeitungsraum keine Baumkontrollen durchgeführt werden.
Die Erfassung der Bestandsbäume beruht daher ausschließlich auf dem von der Stadt Erfurt zur Verfügung gestellten Baumkataster einschließlich der darin enthaltenen Vitalitätsbeurteilung. Da dieses die im Rahmen einer Baumkontrolle erhobenen Attribute nicht umfasst, dient es lediglich einer

groben Orientierung. Darüber hinaus liegen keine Daten zum privaten Baumbestand vor, weshalb die Darstellung dieses rein auf der Betrachtung des Luftbildes beruht.
Sollte diese Variante weiterverfolgt bzw. bevorzugt werden, ist eine nachgelagerte Bestandserfassung einschließlich einer Baumkontrolle durchzuführen.

Potenziell baubedingt relevante Bestandsbäume
Im Erfassungsraum befinden sich somit Bestandsbäume, die außerhalb des eigentlichen Bearbeitungsraums liegen und keine unmittelbare Kollision mit der Planung aufweisen. Diese Bäume weisen keine Betroffenheit durch eine Kollisions mit der Verkehrsplanung auf. Sie werden jedoch vorsorglich dargestellt, da im Zuge der weiteren Planung (z. B. Baustelleneinrichtung, Baulogistik, temporäre Arbeitsflächen oder Baustellenzufahrten) ein zusätzlicher Schutzbedarf entstehen kann. Eine Kollisionsbewertung dieser Bäume erfolgt erst in Rahmen der weiteren Leistungsphasen. Da die Baumkontrolle an diesen Bäumen jedoch schon durchgeführt wurde, werden die Ergebnisse entsprechend dargestellt, auch wenn keine Betroffenheit vorliegt.

Tabelle 1: Übersichtliche Abgrenzung der Erfassung zum Bearbeitungsraum

Kategorie	Anzahl (schwankend nach Variante)	Berücksichtigung
erfasste Bestandsbäume gesamt	1020	Dokumentation des Vermessungsumfangs + Baumkataster Stadt Erfurt, bzw. Luftbild Hanseplatz
Keine Betroffenheit (aktuelle Lph)	Zwischen 380 und 460	keine Berücksichtigung in der Kollisionsprüfung
Unmittelbar betroffene Bestandsbäume	Zwischen 640 und 560	Bestandteil der Kollisionsprüfung

3 Fachliche Grundlagen des Baumschutzes

3.1 Urbane Baumstandorte

In städtischen Gebieten sind die Wachstumsbedingungen für Bäume stark eingeschränkt. Insbesondere der Boden stellt einen limitierenden Faktor dar, da er häufig verdichtet, versiegelt oder durch Leitungen und bauliche Maßnahmen beeinträchtigt ist. Dadurch steht den Bäumen nur ein begrenztes Volumen an durchwurzelbarem Raum zur Verfügung, was ihre Entwicklung erheblich beeinflusst. Straßenbäume sind von Beginn an mit diesen Bedingungen konfrontiert, da ihnen bereits bei der Pflanzung meist nur ein eingeschränkter Wurzelraum zur Verfügung gestellt wird. Diese Begrenzung wirkt sich langfristig auf Wachstum, Vitalität und Standfestigkeit aus.

Vor diesem Hintergrund stellen Baumaßnahmen im Umfeld von Bäumen eine besondere Herausforderung dar. Eingriffe in den Boden führen zu zusätzlichen Einschränkungen des ohnehin begrenzten Wurzelraums und bergen die Gefahr von Wurzelschäden, die die Gesundheit und Standsicherheit nachhaltig beeinträchtigen können (STEINMETZ, T. (2022))

Die praktische Erfahrung zeigt, dass Bäume in städtischen Umgebungen häufig ein flaches und weit ausgedehntes Wurzelsystem ausbilden. Diese Entwicklung ist weniger artspezifisch als vielmehr eine Anpassung an die Standortbedingungen wie Bodenverdichtung, Wasserverfügbarkeit und unterirdische Hindernisse. Studien belegen, dass das Wurzelwachstum von Stadtbäumen maßgeblich

durch urbane Umweltfaktoren geprägt wird (STRECKENBACH, M., STÜTZEL, T. (2010)). Es ist anzunehmen, dass genau diese beschriebenen Bedingen in den Straßenzügen der geplanten Verkehrsanlage anzutreffen sind. Somit ist bereits bei der Baustelleneinrichtung besondere Sorgfalt gefordert. Dies betrifft unter anderem die Anlage von Lager- und Arbeitsflächen, Baustraßen sowie die Baufeldräumung, aber auch die Schwenkbereiche von Baufahrzeugen. Veränderungen im Baumumfeld entstehen insbesondere durch Bodenauf- und -abtrag, Baugruben, Gräben sowie das Befahren dieser Bereiche.

Für die vorliegende Maßnahme ergibt sich daraus insbesondere im südlichen Abschnitt ein erhöhter Abstimmungs- und Planungsbedarf, da wesentliche Teile der Tiefbauarbeiten innerhalb bzw. unmittelbar angrenzend an die Baumschutzbereiche stattfinden.

3.2 Schadenspotenzial bei Baumaßnahmen

Baumaßnahmen im Bereich bestehender Gehölzstrukturen bergen ein erhebliches Schadenspotenzial für Boden, Wurzelsysteme und Vegetation. Insbesondere unbeachtete oder unzureichend geplante Eingriffe durch Baustellenverkehr, Materiallagerung und Flächenbeanspruchung können zu nachhaltigen Beeinträchtigungen der Vitalität von Bäumen führen. Vor diesem Hintergrund kommt der frühzeitigen und sorgfältigen Planung der Baustelleneinrichtung sowie der gesamten Baustellenlogistik eine zentrale Bedeutung zu.

Daraus folgt, dass die Baustelleneinrichtung, die Lage von Lager- und Arbeitsflächen sowie die Baustellenlogistik frühzeitig und unter Berücksichtigung der vorhandenen Gehölzstrukturen zu planen sind. Lagerflächen, Materialumschlagplätze, Baustelleneinrichtungsflächen und dauerhaft genutzte Fahrwege sind grundsätzlich außerhalb sensibler Wurzelbereiche anzuordnen. Soweit dies aufgrund der örtlichen Randbedingungen nicht vollständig möglich ist, sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen. Hierzu zählen insbesondere lastverteilende Befahrungsschutzsysteme, Wurzelvorhänge, temporäre Schutzzäune sowie die Beschränkung von Bodenbearbeitungen auf das unbedingt erforderliche Maß.

Die konkrete Festlegung der Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen und Arbeitsbereiche ist in den weiteren Planungsphasen unter Einbeziehung der baumschutzfachlichen Baubegleitung zu konkretisieren. Ziel ist es, zusätzliche Schädigungen des Baumbestandes außerhalb der unvermeidbaren Eingriffsbereiche zu vermeiden und die Auswirkungen der Baumaßnahme auf den zu erhaltenden Baumbestand auf ein Minimum zu reduzieren.

Im südlichen Abschnitt ist davon auszugehen, dass einzelne Arbeiten innerhalb von Wurzelschutzbereichen nicht vollständig vermeidbar sind. Die Bauorganisation ist daher so auszurichten, dass Eingriffe räumlich und zeitlich minimiert werden und sämtliche Arbeiten in diesen Bereichen unter besonderer baumschutzfachlicher Begleitung erfolgen. Die Anforderungen hieraus sind im Zuge der Entwurfsplanung und spätestens bei der Ausführungsplanung in einem Baustellenlogistikkonzept Baumschutzkonzept konkret nachzuweisen. Ziel ist es, Eingriffe in den Wurzelraum sowie zusätzliche Beeinträchtigungen des zu erhaltenden Baumbestandes auf das unvermeidbare Maß zu begrenzen.



Abbildung 1: Verlegung von Leitungen unter Wurzeln, mit verletzungsfreiem Erhalt dieser, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023)

Eine besondere Gefährdung geht von Bodenverdichtungen aus, die durch das Befahren mit schweren Maschinen oder das Lagern von Materialien entstehen. Dabei werden luftführende Grob- und Mittelporen im Boden irreversibel komprimiert, was zu Sauerstoffmangel und in der Folge zum Absterben von Wurzeln – insbesondere Feinwurzeln – führt. Dies hat zunächst eine eingeschränkte Wasser- und Nährstoffversorgung zur Folge, die sich häufig in einem Zurücktrocknen der Krone äußert. Langfristig kann es zu erheblichen Vitalitätseinbußen, verstärkter Totholzbildung, kleineren Blättern oder verfrühter Herbstfärbung kommen. In schweren Fällen kann die Standsicherheit beeinträchtigt werden oder der Baum vollständig absterben (LICHTENAUER ET AL. (2023)). Bodenschadverdichtung sind somit unbedingt zu vermeiden. Dies gelingt durch die frühzeitige Einbeziehung des Baumschutzkonzeptes auch bei Baustelleneinrichtungsplänen. Es ist jedoch zu sagen, dass Aufgrund der vorhandenen Standorte unmittelbar neben der Verkehrsanlage es bei der Herstellung des Straßenoberbaus in Verbindung mit den flachen Wurzelsystemen zu Konflikten kommen kann. Für eine dauerhafte und sichere Verkehrsanlage ist eine Verdichtung des Straßenaufbaus unerlässlich. Ein gut durchlüfteter und wasserführender Boden ist innerhalb der Regelbauweise der Verkehrsanlage kann dort nicht vorausgesetzt werden.

Für die Regelbauweise trifft dies grundsätzlich zu. Punktuell bestehen jedoch bereits alternative technische Lösungen, die im weiteren Planungsverlauf zu prüfen sind. Diese Lösungen sind aufgrund der baulichen Rahmenbedingungen jedoch voraussichtlich nur in den Nebenräumen, beispielsweise im Bereich der Geh- und Radwege sowie im Straßenraum des ruhenden Verkehrs, umsetzbar.

3.3 Anforderungen an den Baumschutz

Grundsätzlich sind die Wurzeln von an Bauarbeiten angrenzenden Bäumen – insbesondere solche mit einem Durchmesser von mehr als 2 cm – zu erhalten. Sie sind freizulegen und zu sichern oder gegebenenfalls fachgerecht umzulegen. Ist dies nicht möglich, müssen sie unter Berücksichtigung der Standsicherheit sachgerecht zurückgeschnitten werden. Dabei ist zu beachten, dass Wurzeln an Schnittstellen häufig neu austreiben, sodass entsprechende Schutzmaßnahmen, beispielsweise in Leitungsgräben, erforderlich sind. Irreversible Wurzelschäden können die Stand- und Bruchsicherheit (Verkehrssicherheit) erheblich beeinträchtigen (FGSV 939 (2013)).

Bereits entstandene Schäden lassen sich durch Standortsanierungen nur teilweise kompensieren

(LICHTENAUER et al., (2023)). In der Folge sind häufig regelmäßige Baumpflegemaßnahmen erforderlich, um die Verkehrssicherheit und Vitalität der betroffenen Bäume langfristig zu erhalten. Dies kann zu wiederkehrenden Verkehrseinschränkungen sowie zu erhöhtem Unterhaltungs- und Pflegeaufwand führen.

Die genauen Eingriffstiefen der Baumaßnahme sind im Zuge der aktuellen Leistungsphase 2 nicht abschließend bekannt. Ob und in welchem Umfang Eingriffe in die vorhandenen Seitenräume notwendig sind, ergeben die Planungsergebnisse aus der Leistungsphase 3. Die notwendigen Eingriffe resultieren überwiegend aus erforderlichen Anpassungsmaßnahmen und Leitungsumverlegungen. Auswirkungen auf die Tiefbauarbeiten können daher gegenwärtig nur grob abgeschätzt werden.

Die konkrete Notwendigkeit sowie der Umfang erforderlicher Maßnahmen sind daher einzelfallbezogen anhand des jeweiligen Schadbildes zu bewerten. Die Abwägung zwischen Erhaltungsaufwand, Verkehrssicherheit und funktionalen Anforderungen der Verkehrsanlage erfolgt im weiteren Projektverlauf bzw. spätestens während der Bauausführung unter Berücksichtigung der baumschutzfachlichen Baubegleitung.

4 Rechtliche und technische Grundlagen

4.1 Gesetze / Verordnungen

- BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009, letzte Änderung vom 8. Dezember 2022),
- ThürNatG: Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes und Landschaftspflege (Thüringer Naturschutzgesetz vom 30. Juli 2019).

4.2 Technische Regelwerke zum Schutz von Bäumen auf Baustellen

- DIN 18920:2026-06: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen,
- DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben,
- R SBB: Richtlinie zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen,
- DWA-M 162: Bäume und unterirdische Leitungen und Kanäle,
- FGSV M EVB: Fachbericht Erhaltung von Verkehrsflächen mit Baumbestand,
- FGSV 939: Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle,
- ZTV-Baumpflege: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege.
- HOAI: Honorarordnung für Architekten und Ingenieure

4.3 Kommunale Rechtsinstrumente

- Baumschutzsatzung der Stadt Erfurt in der jeweils gültigen Fassung,
- Selbstverpflichtungserklärung zum Baumschutz der Stadt Erfurt.

5 Bestandsbewertung und straßenraumbezogene Auswertung der Varianten aus baumschutzfachlicher Sicht

Im Zeitraum von Januar bis April 2026 erfolgte die fachliche Bewertung des Baumbestandes durch die nach FLL zertifizierten Baumkontrolleure Lucas Langelüddecke (BAUMPFLEGE ARBOPHIL (2026)) sowie Jan-Phillip Herbers (BAUMPFLEGE HERBERS (2026)). Die Grundlage für die Erfassung des Baumbestands sind die durch die Vermessung zur Verfügung gestellten Baumstandorte. Im Rahmen des Erfassungsraumes sollten an 18 Bestandsbäumen erweiterte Untersuchung durch Bohrwiderstandsmessungen und Schalltomographien durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Baumkontrolle wurden anschließend durch den Fachbereich Umwelt der Emch + Berger GmbH Weimar planerisch und tabellarisch aufbereitet. Die Ergebnisse der Baumkontrolle, die Gutachten zu den 18 Bestandsbäumen (im Folgenden Gutachtenbäume genannt) sowie eine Fotodokumentation sind den Anhängen II bis XIII zu entnehmen.

5.1 Charakterisierung des Baumbestandes

Die Bewertung des Baumbestandes erfolgte auf Grundlage der durchgeführten Baumkontrollen sowie der ergänzenden Untersuchungen an ausgewählten Einzelbäumen. Die Einstufung der Bäume erfolgten in Anlehnung an STADT ERFURT (2025A) in fünf Vitalitätsstufen; weiterführende Erläuterungen hierzu sind der Anhang IX zu entnehmen. Insgesamt umfasst der Untersuchungsraum 1020 Bäume mit verschiedenen Alters- und Vitalitätsstufen.

Der Bestand wird überwiegend durch Ahorn, Kastanien, Eschen und Linden geprägt. Aufgrund der kurzfristigen Erfassung der Bestandsbäume des Hanseplatzes konnte eine Baumkontrolle an diesem Standort nicht mehr durchgeführt werden, weshalb sich auf die Bestandsbeurteilung des Baumkatasters der Stadt Erfurt zurückgegriffen wird. Zum privaten Baumbestand (22 Bäume am Hanseplatz) hingegen liegen keine Daten vor, eine Charakterisierung dieses Bestandes ist in dieser Tabelle daher nicht enthalten. Eine Baumkontrolle des Hanseplatzes ist nachgelagert durchzuführen, sollte dieser Variante der Vorzug gegeben werden.

Hinsichtlich der Vitalität zeigt sich somit folgendes Bild:

Tabelle 2: gerundete Bestandscharakteristik (ohne privaten Baumbestand Hanseplatz)

	öffentlich		privat		Gutachtenbäume		Hanseplatz - öffentlich	
	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Gesamtbestand		556		340		18		102
Vitalitätsstufe 1	5 %	28	7 %	23	0 %	0	1 %	1
Vitalitätsstufe 2	~70 %	373	70 %	237	56 %	10	75 %	78
Vitalitätsstufe 3	15 %	84	19 %	66	22 %	4	20 %	21
Vitalitätsstufe 4	4 %	23	3 %	10	22 %	4	2 %	2
Vitalitätsstufe 5	0 %	0	1 %	3	0	0	0 %	0
Baum gefällt	4 %	24	0 %	0	0	0	0 %	0

Die Vitalitätsbewertung zeigt sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bestand überwiegend Bäume der Vitalitätsstufe 2. Mit jeweils rund 70ihm Rahmen der Kollisionsprüfung % der erfassten Bäume stellt diese Stufe den größten Anteil dar (öffentlich: 373 Bäume, privat: 237 Bäume). Dies weist insgesamt auf einen überwiegend vitalen und entwicklungsfähigen Baumbestand hin.

Bäume mit einer sehr guten Vitalität (Vitalitätsstufe 1) sind im privaten Bestand mit 7 % (23 Bäume) etwas häufiger vertreten als im öffentlichen Bestand mit 5 % (28 Bäume). Die Anteile der stärker beeinträchtigten Bäume (Vitalitätsstufen 3 bis 5) liegen im öffentlichen Bestand bei etwa 20 % (107 Bäume) und im privaten Bestand bei etwa 23 % (79 Bäume). Insgesamt zeigt der private Bestand damit eine geringfügig höhere Belastung, wobei die Unterschiede zwischen beiden Beständen vergleichsweise gering ausfallen.

Die Gutachtenbäume weisen dagegen eine deutlich schlechtere Vitalität auf. Nur 56 % der untersuchten Bäume (10 Bäume) wurden der Vitalitätsstufe 2 zugeordnet. Gleichzeitig erreichen die höheren Schadstufen deutlich größere Anteile: Jeweils 22 % (4 Bäume) entfallen auf die Vitalitätsstufen 3 und 4. Bäume der Vitalitätsstufe 1 wurden im Gutachtenbestand nicht festgestellt.

Im Vergleich zum Gesamtbestand zeigt sich somit, dass die Gutachtenbäume überdurchschnittlich häufig Vitalitätseinschränkungen aufweisen und insgesamt einen deutlich schlechteren Vitalitätszustand besitzen als die Bäume des öffentlichen und privaten Bestandes. Dies bestätigt, dass es sich bei den Gutachtenbäumen um eine hinsichtlich ihres Gesundheitszustandes vorbelastete bzw. auffällige Stichprobe handelt.

Gleichzeitig sind 49 Altbäume in der Alterungsphase vorhanden, darunter 17 der als Gutachtenbäume erfassten Bäume. Diese weisen aufgrund ihres fortgeschrittenen Alters sowie teilweise bereits bestehender Vorschädigungen eine eingeschränkte Regenerationsfähigkeit gegenüber baubedingten Eingriffen auf. Einzelne Altbäume und diejenigen Individuen, welche hinsichtlich ihrer Erhaltungsfähigkeit den Vitalitätsstufen 4 und 5 zuzuordnen sind, werden im Rahmen der Kollisionsprüfung besonders sensibel bewertet und stellen im weiteren Planungsverlauf entsprechende Konfliktschwerpunkte dar.

5.2 Bewertung der Erhaltungswürdigkeit

Die Erhaltungswürdigkeit eines Baumes ergibt sich im Wesentlichen aus seiner funktionalen Bedeutung sowie aus den Kriterien Funktion, Alter, Zustand und Standort. Insbesondere ältere Bäume besitzen aufgrund ihrer Ökosystemleistungen wie Klimawirkung, CO_2-Speicherung und Habitatfunktion eine hohe Wertigkeit, da diese Leistungen von Jungbäumen erst nach Jahrzehnten erreicht werden.
Die Bewertung erfolgt durch eine gesamthafte Abwägung dieser Kriterien, wobei die einzelnen Faktoren je nach Einzelfall unterschiedlich gewichtet werden können. Daraus resultiert eine Einstufung in die Kategorien „sehr erhaltungswürdig“, „erhaltungswürdig“, „bedingt erhaltungswürdig“ oder „nicht erhaltungswürdig“
Dabei kann ein Baum trotz eingeschränkter Vitalität aufgrund besonderer funktionaler oder gestalterischer Bedeutung als sehr erhaltungswürdig eingestuft werden. Umgekehrt kann ein Baum bei

ungünstigen Standortbedingungen oder erheblichen, nicht kompensierbaren Schäden als nicht erhaltungswürdig bewertet werden (nach den durch Baumpflege Herbers beschriebenen Bewertungskriterien in den erweiterten Baumgutachten).

Tabelle 3: Erhaltungswürdigkeit

Erhaltungswürdigkeit	öffentlich	privat	Gutachtenbäume	Hanseplatz
sehr erhaltungswürdig	8	55	7	keine Angaben zum aktuellen Zeitpunkt
erhaltungswürdig	388	218	7	keine Angaben zum aktuellen Zeitpunkt
bedingt erhaltungswürdig	58	58	3	keine Angaben zum aktuellen Zeitpunkt
nicht erhaltungswürdig	25	8	1	keine Angaben zum aktuellen Zeitpunkt

Im öffentlichen Bestand wurden 8 und im privaten Bestand 55 Bäume ermittelt, die aufgrund ihrer Charakteristik als sehr erhaltungswürdig eingestuft wurden. Diesen Bäumen kommt im weiteren Planungs- und Abwägungsprozess eine besondere Bedeutung zu. Daher sind sie bei der weiteren Planung mit besonderer Sorgfalt zu berücksichtigen und ihr Erhalt ist, soweit technisch und fachlich möglich, vorrangig anzustreben. Eingriffe in diesen Baumbestand sind auf das unvermeidbare Maß zu beschränken und im weiteren Planungsverlauf besonders zu prüfen.

Die Bewertung der Erhaltungswürdigkeit zeigt insgesamt günstige Voraussetzungen für den Baumerhalt. Es wurden insgesamt 76 % der Bestandsbäume als erhaltungswürdig eingestuft.
Für 11 % wird die Einstufung bedingt erhaltungswürdig vergeben. Diese Bäume weisen entweder alters-, vitalitäts- oder standortbedingte Einschränkungen auf oder befinden sich in Konfliktlagen, sodass für ihre langfristige Erhaltung vertiefende Untersuchungen, angepasste Planungen oder zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein können. Zu dieser Kategorie gehören 3 Gutachtenbäume.
Lediglich 7 % werden als nicht erhaltungswürdig eingestuft. Bei diesen Bäumen ist aufgrund des schlechten Ausgangszustandes oder bestehender Schäden ein langfristiger Erhalt aus fachlicher Sicht nicht realistisch. Hierzu zählt ein Gutachtenbaum.
Von den insgesamt 18 Gutachtenbäumen werden somit 14 Bäume als uneingeschränkt bzw. mit vertretbarem Aufwand erhaltbar eingestuft. Für 3 Bäume sind vertiefende Untersuchungen oder zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich. Bei einem Baum ist aufgrund des Zustandes und der bestehenden Einschränkungen ein Erhalt aus fachlicher Sicht nicht realistisch. Damit zeigt sich, dass trotz der im Vergleich zum Gesamtbestand ungünstigeren Vitalitätsausprägung der Gutachtenbäume der überwiegende Teil grundsätzlich erhaltungsfähig ist.

5.3 Habitatstrukturen

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden in den Bereichen Nord und Süd auch die Habitatstrukturen des Baumbestandes erfasst. Diese stellen sich wie folgt dar:

Grundsätzlich können Bäume Habitatfunktionen euryöke Arten (Lebewesen mit hoher ökologischer Potenz und einem breiten Toleranzbereich gegenüber Umweltfaktoren wie Temperatur, Nahrungsangebot oder Salzgehalt) übernehmen.

Mit zunehmendem Alter entwickeln Bäume häufig Totholz, Höhlungen und weitere Habitatstrukturen, die wertvolle Lebensräume für zahlreiche Tierarten bieten. Insbesondere dienen sie als Brut- und Rückzugsstätten für Höhlen- und Nischenbrüter. Diese Strukturen sind von besonderer Bedeutung für geschützte und seltene Tierarten und sollten daher nach Möglichkeit erhalten werden.

Im Bestand wurden insgesamt 43 öffentliche sowie 34 private Bäume als Habitatbäume erfasst. Hierzu zählen auch Bäume mit besetzten oder ehemaligen Vogelnestern. Insbesondere das Vorhandensein besetzter Nester unterliegt natürlichen jährlichen Schwankungen, da Nester neu angelegt, aufgegeben oder wiederverwendet werden können. Auch ältere, derzeit nicht besetzte Nester wurden bei der Erfassung als Habitatstrukturen berücksichtigt. Der Umgang mit diesen Habitatstrukturen, insbesondere bei einem anstehenden Verlust infolge einer Kollision mit der Planung, ist im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung bzw. Maßnahmenplanung in der folgenden Leistungsphase festzulegen.

5.4 Kompartimentierungsfähigkeit der Baumarten

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass Baumarten unterschiedlich auf Eingriffe im Zuge von Baumaßnahmen reagieren. Die Bewertung möglicher Auswirkungen kann daher nicht ausschließlich anhand der im Kapitel 5 beschrieben Maßnahmen zum Baumschutz auf Baustellen erfolgen. Vielmehr sind zusätzlich auch die artspezifischen Empfindlichkeiten gegenüber Beeinträchtigungen in die Beurteilung einzubeziehen.

Besonders empfindlich reagieren in der Regel Altbäume mit großem Stammumfang, bereits vorgeschädigte Bäume, Bäume mit eingeschränkter Vitalität sowie Bäume an stark versiegelten oder anderweitig vorbelasteten Standorten. Diese Faktoren können die Toleranz gegenüber baubedingten Beeinträchtigungen deutlich herabsetzen und sind daher bei der Bewertung von Eingriffskonflikten bzw. potenziellen Kollisionen von maßgeblicher Bedeutung.

Ein weiterer relevanter Bewertungsparameter ist die Kompartimentierungsfähigkeit der jeweiligen Baumart. Diese beschreibt die Fähigkeit eines Baumes, nach Verletzungen oder Schädigungen die Ausbreitung von Fäulnis- und Schadorganismen durch die Bildung von Abschottungszonen im Holz zu begrenzen (nach TEAMHOLZ (2026)). Je nach Art kann zwischen gut, mittelmäßig und schlecht kompartimentierenden Baumarten unterschieden werden.

Es wurde festgestellt, dass nicht alle im Eingriffsbereich vorhandenen Baumarten gleichermaßen in der Fachliteratur hinsichtlich ihrer Kompartimentierungsfähigkeit und Eingriffsempfindlichkeit dokumentiert sind. Die dort am häufigsten beschriebenen Arten repräsentieren jedoch den überwiegenden Teil des an der geplanten Verkehrsanlage vorhandenen Baumbestandes. Die Kompartimentierungsfähigkeit wird daher als zusätzlicher Bewertungsfaktor in die Beurteilung der Eingriffsauswirkungen einbezogen.

Tabelle 4: *Kompartimentierungsfähigkeit wichtiger Baumarten*

schlecht abschottende Baumarten	Mittelmäßig abschottende Baumarten	gut abschottende Baumarten
Birke – B*etula*	Spitzahorn – *Acer platanoides*	Eiche – *Quercus*
Esche – *Fraxinus*	Bergahorn – *Acer pseudoplatanus*	Hainbuche – *Carpinus betulus*
Pappel – *Populus*	Gleditschie – *Gleditsia triacanthos*	Linde – *Tilia*
Weide – *Salix*	Robinie – *Robinia pseudoacacia*	Platane – P*latanus*
Sorbus-Arten – *Sorbus*	Ulme – *Ulmus*	Kiefer – *Pinus*
Fichte – *Picea*	Hasel – *Corylus*	Lärche – *Larix*
Kastanie - *Aesculus*		Ginkgo – *Ginkgo biloba*
Walnuss – *Juglans*		Ahorn –*Acer campestre*
Obstgehölze – *Pyrus, Prunus, Malus*		Koniferen – *Thuja*
Götterbaum – *Ailanthus*		
Eschenahorn – Acer negundo		

Tabelle 4 gibt den Abgleich des vorhandenen Baumbestandes mit den in der Fachliteratur beschriebenen artspezifischen Eigenschaften wieder. Die genannten Baumarten sind somit diejenigen, deren Kompartimentierungsfähigkeit in die Bewertung mit einbezogen werden können. Eine baumindividuelle Zuordnung und Verortung ist jedoch nicht Gegenstand der aktuellen Leistungsphase. Für die weitere Planung wird daher ausdrücklich empfohlen, diese Betrachtung in den nachfolgenden Leistungsphasen baumgenau fortzuführen und bei der planerischen Ausarbeitung der Schutz- und Ausführungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

5.5 Kollisionsprüfung des Baumbestandes

Die Ergebnisse der Baumkontrolle stellen eine wesentliche Grundlage für Entscheidungen im Umgang mit dem vorhandenen Baumbestand dar. Die vorliegende Untersuchung wurde auf Grundlage der Leistungsphase 2 (Vorplanung) erstellt und dient der frühzeitigen Identifikation von Konflikten zwischen dem Vorhaben und dem vorhandenen Baumbestand. Die dargestellten Maßnahmen stellen daher noch keine Ausführungsplanung dar, sondern definieren die fachlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen für die nachfolgenden Planungsphasen.

Die Zuordnung der Bestandsbäume zu den Kategorien erfolgt in einer zusammengefassten Betroffenheit auf Grundlage ihrer Lage im Verhältnis zur geplanten Baumaßnahme:

- **Kategorie Grün:**
  Fall 1 – Regelkonformer Baumschutz: befindet sich der Baumstandort einschließlich Wurzel- und Baumschutzbereichs vollständig außerhalb des Eingriffsbereichs der Baumaßnahme, sind lediglich grundlegende Schutzmaßnahmen erforderlich. Hierzu ist ein Schutzzaun aus Holz außerhalb des Baumschutzbereichs (Kronentraufe + 1,5 m) zu errichten. Der Baum wird in diesem Fall der Kategorie „Grün 1“ zugeordnet. Betrifft diese Schutzmaßnahme eine Gruppe von Bäumen ist der Baumschutzzaun linear aufzustellen.

Fall 2 – Erweiterte Schutzmaßnahmen: Reichen die Eingriffe über den Baumschutzbereich hinaus bis an die Kronentraufe heran, kann der Standort nicht mehr durch einen regelkonformen Schutzzaun gesichert werden. In diesem Fall sind besondere Schutzmaßnahmen erforderlich. Dazu zählen insbesondere der Schutz des Wurzelraums vor Verdichtung sowie gegebenenfalls ein temporäres Zurückbinden der Krone. Im Gegensatz zu Kategorie Grün 1 kann der Baumschutzzaun an den Schutzbereich angepasst werden, welcher jedoch immer so groß wie möglich zu wählen ist. Auch hier sollte bei Baumgruppen eine lineare Aufstellung erfolgen. Darüber hinaus sind nach Abschluss der Baumaßnahmen standortsanierende Maßnahmen durchzuführen, insbesondere eine Tiefenlockerung des Bodens sowie ein nachsorgender Kronenpflegeschnitt. Der Baum wird in diesem Fall der Kategorie „Grün 2“ zugeordnet.

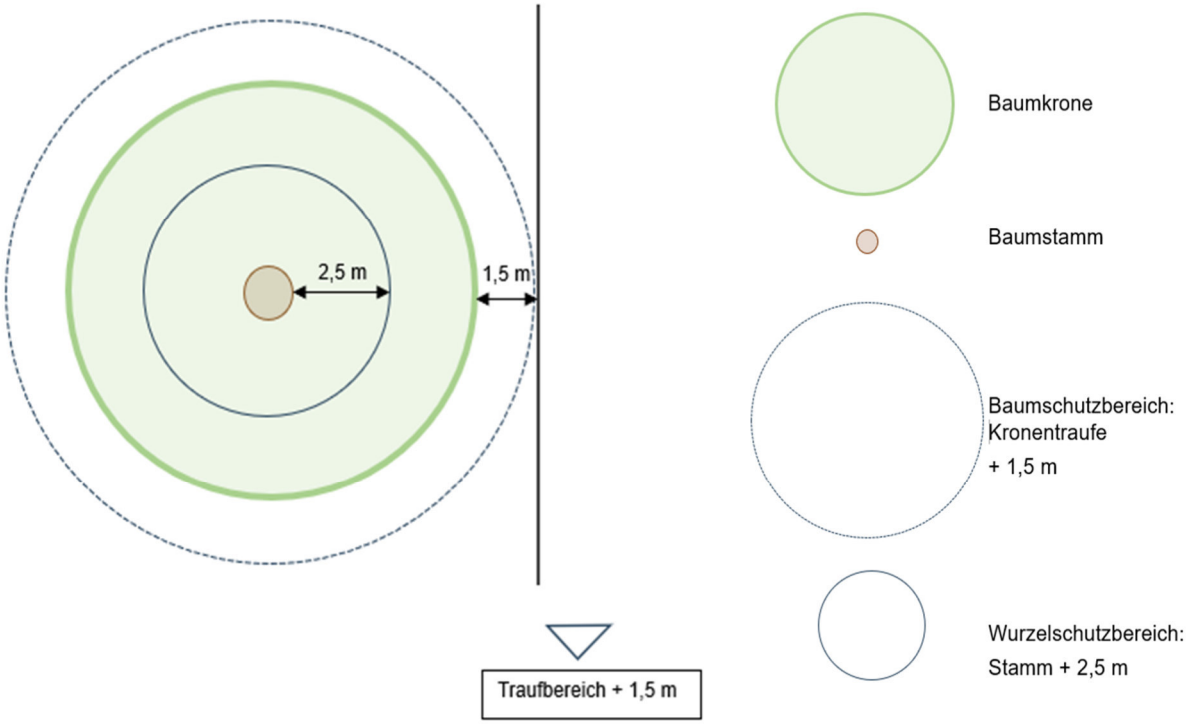


Abbildung 2: Eingriffsbereich Kategorie Grün 1

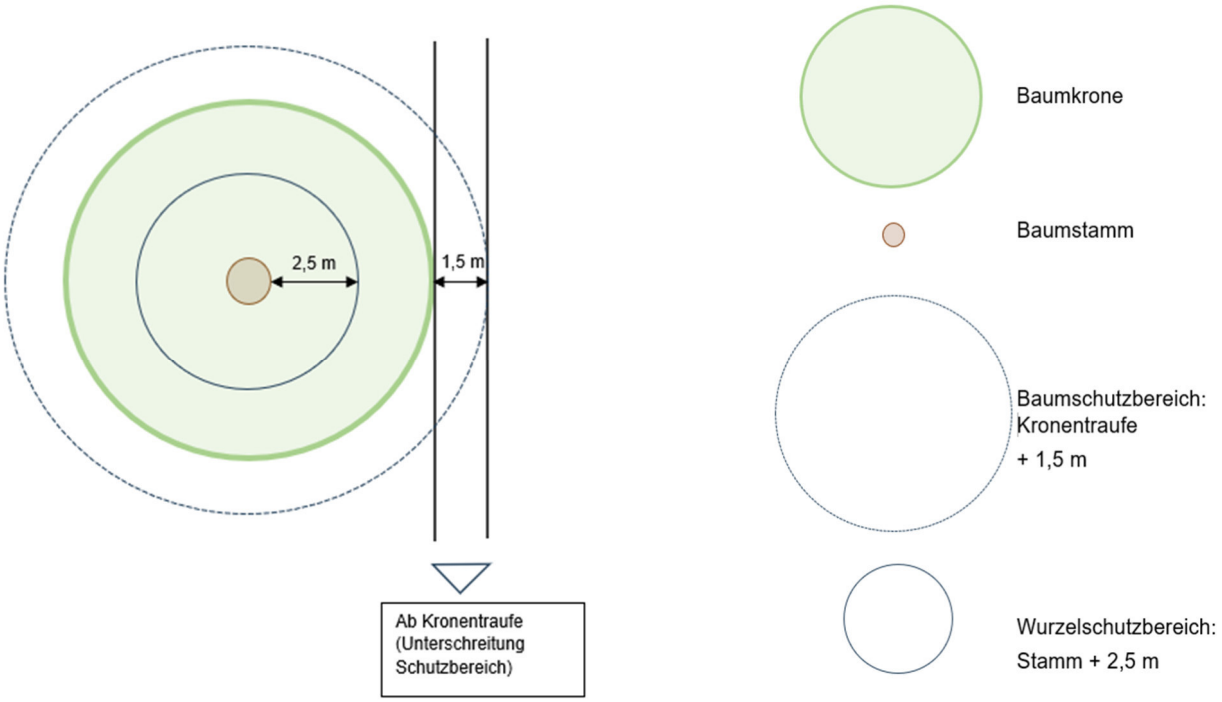


Abbildung 3: Eingriffsbereich Kategorie Grün 2

- **Kategorie Gelb:**
  Bei einer Eingriffstiefe der Baumaßnahmen über den Baumschutzbereich (Kronentraufe + 1,5 m) hinaus bis in den Wurzelschutzbereich (Stamm + 2,5 m) wird der Baumstandort der Kategorie „Gelb“ zugeordnet. In diesem Bereich sind schadensbegrenzende Maßnahmen zum Erhalt des Baumes erforderlich. Hierzu ist zunächst mittels Wurzelsuchschachtung der vorhandene Wurzelbestand freizulegen und zu dokumentieren. Erst auf Grundlage der daraus gewonnenen Erkenntnisse kann entschieden werden, ob und in welchem Umfang Wurzeln gekappt oder gegebenenfalls umverlegt werden müssen. Sind keine Starkwurzeln betroffen, kann auf die Durchführung eines Zugversuchs verzichtet werden. Zum Schutz des freigelegten und verbleibenden Wurzelraums sind im weiteren Verlauf geeignete Schutzmaßnahmen, insbesondere die Herstellung von Wurzelbrücken, vorzusehen. Dadurch sollen zusätzliche Schädigungen des Wurzelwerks während der Bauausführung vermieden werden.

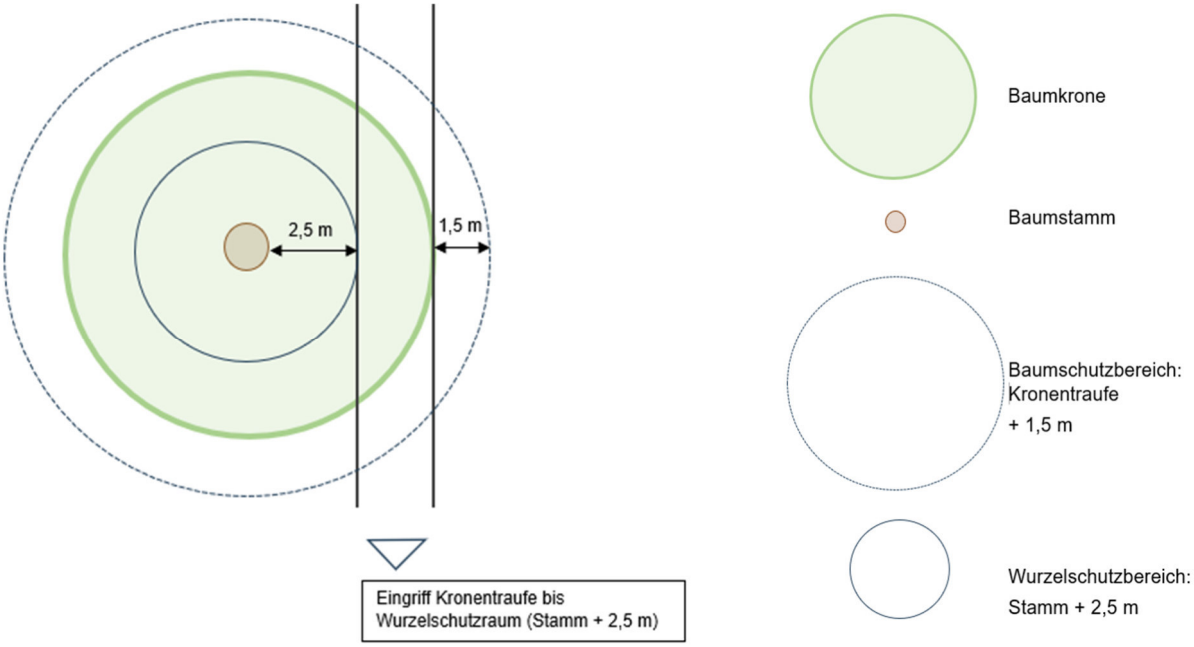


Abbildung 4: Eingriffsbereich Kategorie Gelb

- **Kategorie Orange**:
  Die Eingriffstiefe überschreitet infolge der Baumaßnahmen den Wurzelschutzbereich (Stamm + 2,5 m) und reicht bis in den Bereich der Wurzelanläufe. Somit werden die Eingriffe der Kategorie „Orange“ zugeordnet. Durch den direkten Eingriff in den Wurzelraum mit Kappung von Starkwurzeln sind eine fachgerechte Wundbehandlung der Schnittstellen sowie die Anlage eines Regenerationsgrabens erforderlich. Anschließend ist die Standfestigkeit des Baumes mittels Zugversuch zu überprüfen. Ergibt die Beurteilung eine ausreichende Erhaltungsfähigkeit des Baumes, sind die zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit notwendigen Kronenpflege- und Kronensicherungsmaßnahmen umzusetzen. Nach Abschluss der Baumaßnahme ist der betroffene Wurzel- und Standortbereich durch geeignete Sanierungsmaßnahmen zu regenerieren, um die langfristige Vitalität und Entwicklung des Baumes zu fördern. Ergibt der Zugversuch keine ausreichende Standsicherheit, ist aus Gründen der Verkehrssicherheit eine Rodung erforderlich.

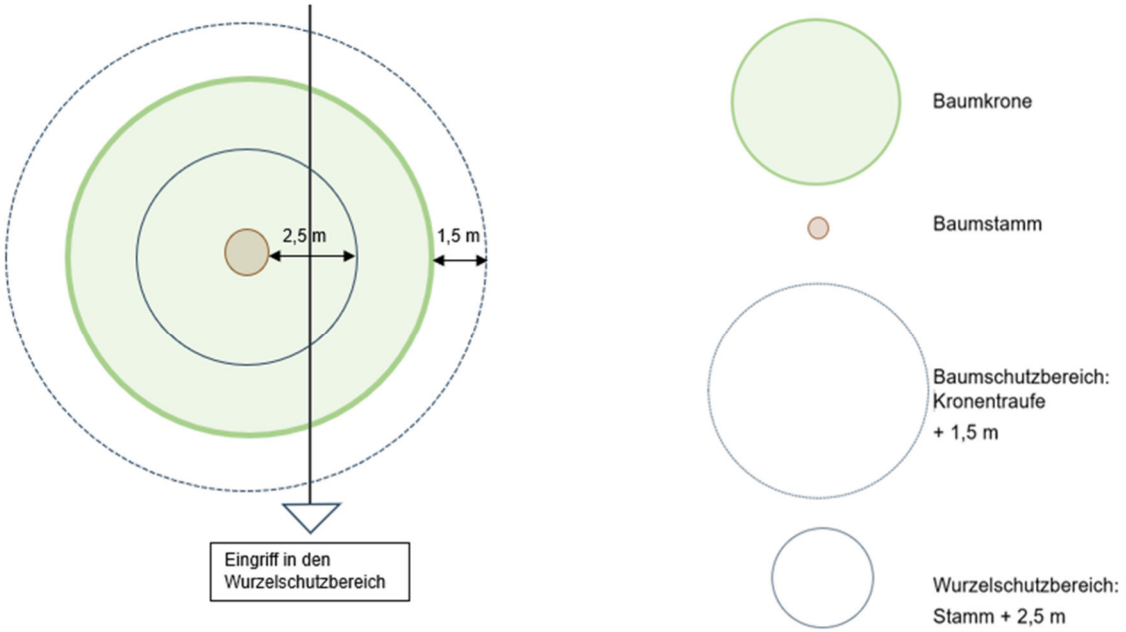


Abbildung 5: Eingriffsbereich Kategorie Orange

- **Kategorie Rot:**
  Wird der Baumstandort durch den Querschnitt der geplanten Verkehrsanlage vollständig überplant, ist ein Erhalt des Baumes nicht möglich. In diesem Fall ist die Rodung des Baumes erforderlich.
  Gleiches gilt für Bäume mit bereits eingeschränkter Vitalität, bei denen die zur Erhaltung notwendigen Schutz-, Sicherungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen in keinem angemessenen Verhältnis zur verbleibenden Lebenserwartung sowie zur zukünftigen Entwicklungsfähigkeit des Baumes stehen. Unter diesen Voraussetzungen ist ein Baumerhalt aus fachlicher Sicht nicht zielführend, sodass die Rodung empfohlen wird. Auch die Kompartimentierungsfähigkeit der Baumart wurde als Entscheidungsgrundlage hinzugezogen, da Bäume mit schlechter Kompartimentierungsfähigkeit intensive Eingriffe vermutlich nicht ausgleichen können und somit die Entscheidung zur Rodung getroffen wurde.
  Sofern dieser Empfehlung gefolgt und der Baum entfernt wird, sind die hierdurch entstehenden Eingriffe durch entsprechende Nachpflanzungen zu kompensieren. Grundsätzlich sind diese möglichst standortnah bzw. standortgleich vorzunehmen. Ist dies aufgrund der örtlichen oder planerischen Rahmenbedingungen nicht möglich, sind Ersatzpflanzungen gemäß den Vorgaben der geltenden Baumschutzsatzung der Stadt Erfurt durchzuführen.

Abhängig vom verfügbaren Arbeitsraum sowie der Priorität, Vitalität, Kompartimentierungsfähigkeit und Eigenschaft als Habitatbaum des jeweiligen Baumes können die erforderlichen Maßnahmen zu deren Erhalt der folgenden Tabelle 6 entnommen werden. In dieser werden die Schutzmaßnahmen bzw. die schadensminimierenden Maßnahmendargelegt.

Zu den Begrifflichkeiten: Im Gegensatz zur Baumkontrolle wird bei der Kollisionsprüfung die Erhaltungsfähigkeit des Baumbestandes bewertet. Diese beschreibt, inwieweit die technische Planung und die vorgesehenen Baumaßnahmen mit dem Erhalt des Baumes vereinbar sind, während sich die Vitalität ausschließlich auf den biologischen Zustand des Baumes bezieht. Ähnlichkeiten in der

Farbwahl ergeben sich aus den Vorgaben der Beauftragung, müssen jedoch von der negativ konnotierenden Darstellung der Vitalitätsstufen 3 und 4 abgegrenzt werden.

Tabelle 5: Kategorien der Schutzmaßnahmen

Kategorie		Beschreibung	Maßnahme
grün	Fall 1	erhaltungsfähig, erhaltungswürdig/wertvoll, keine Eingriffe in den Wurzel- und Kronenraum; Baum liegt vollständig außerhalb des Eingriffsbereichs	regelkonformer Baumschutzzaun (außerhalb Kronentraufe + 1,5 m), ggf. entfällt bei privaten Bäumen hinter festen Einfriedungen
	Fall 2	erhaltungsfähig, erhaltungswürdig/wertvoll; Eingriffe reichen bis an den Schutzbereich heran, aber ohne direkte substanzielle Wurzelzerstörung	Baumschutz durch Brettermantel, Überfahrschutz, Schutz des Wurzelraums vor Verdichtung, ggf. Kronenrückbindung, standortsanierende Maßnahmen (Bodenlockerung, Bewässerung, Kronenpflege nach Bauende)
gelb		erhaltungswürdig und wertvoll; Baumschutzbereich ist durch Baumaßnahme betroffen	Stammschutz, Überfahrschutz, Baumpflegearbeiten in der Krone, Wurzelbrücke (standortabhängig), Standortsanierung, Bewässerung
orange		erhaltungswürdig und wertvoll; Eingriffe im Wurzelbereich bis in den Bereich der Wurzelanläufe möglich, erhöhte technische Erschwernis	Wurzelsuchschachtung, ggf. Wurzelkappung (nur nach Freigabe), Wurzelvorhang, Wundversorgung, Regenerationsgraben, Zugversuch (anlassbezogen), Kronenpflege, Standortsanierung, Bewässerung
rot		nicht erhaltungswürdig und/oder nicht erhaltungsfähig; unmittelbare Kollision mit der technischen Planung, sowie schlechte Kompartimentierungsfähigkeit	Rodung, Ausgleichspflanzung, Fertigstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege

Die den einzelnen Kategorien zugeordneten Maßnahmen werden in Kapitel 5 ausführlich und fachlich begründet erläutert. In der folgenden Tabelle werden Sie entsprechend eines Maßnahmenkataloges zusammengefasst dargestellt:

Tabelle 6: Maßnahmenverzeichnis

Nr.	Maßnahmen-gruppe	Maßnahme	Beschreibung / Ausführung	Ziel / Wirkung	Regelbezug
1	Grundschutz	Schutzbereich definieren	Kronentraufe + 1,5 m als Schutzradius	Erhalt des Wurzel- und Kronenraums	R SBB
2	Grundschutz	Baumschutz-zäune	ortsfeste, standsi-chere Holzzäune um Schutzbereich	Verhindert Befahren, Lagerung, Verdichtung	DIN 18920: 2026-06
3	Baustellenlogistik	Flächen-management	Lager- und Baustel-lenflächen außerhalb der Kronentraufe	Minimierung von Wurzel- und Bodenstress	R SBB
4	Baustellenlogistik	Nutzung bestehender Flächen	Verwendung vorhan-dener Verkehrsflä-chen	Reduktion von Eingriffen in Boden/Wurzeln	R SBB
5	Bodenschutz	Überfahrschutz	Platten/Matten auf Geotextil + Mineral-gemisch	Vermeidung von Bodenverdichtung	R SBB
6	Bodenschutz	Lastver-teilungs-systeme	Holz-/Stahlkonstruk-tionen, ggf. kombi-niert mit Schotter	Schutz bei temporärer Befahrung	R SBB
7	Wurzelanalyse	Wurzel-sondierung	Handgrabung, Druckluftlanze, Saugbagger	Ermittlung tatsächlicher Wurzelverläufe	DIN 18920
8	Wurzelschutz	Wurzelkappung	Schnitt nur mit Frei-gabe, sofortige Be-handlung	Minimierung von Wurzelschäden	ZTV-Baum-pflege
9	Wurzelschutz	Wurzelvorhang	Holzpfosten + Ge-webe + Substrat-wand	Schutz vor Austrocknung und Frost	R SBB
10	Wurzelmanage-ment	Regenerations-graben	Parallel zur Abgra-bungskante	Förderung neuer Feinwurzeln	R SBB
11	Kronenschutz	Hoch-/ Wegbinden	flexible Seile statt Schnitt	Erhalt der Krone	ZTV-Baum-pflege
12	Kronenschutz	Kronenschnitt (Ausnahme)	nur bei zwingender Notwendigkeit	Minimierung mechanischer Konflikte	ZTV-Baum-pflege
13	Nachsorge	Wund-behandlung	Versiegelung, Nach-schnitt, Wässerung	Reduktion von Infektionsrisiken	Fachliteratur (Benk et al.)
14	Nachsorge	Stabilitäts-prüfung	Zugversuch; Standsi-cherheitsfaktor ≥ 1,5	Standsicherheit prüfen	Fachliteratur (Benk et al.)

Den nachfolgenden Kollisionsbeurteilungen liegen die Querschnitte der Planungen für den „Abschnitt NORD“ (technischer Fachplaner: BERNARD GRUPPE ZT GmbH, Stand: Vorplanung 07/2026) sowie den „Abschnitt SÜD“ (technischer Fachplaner: EMCH + BERGER GmbH Weimar, Stand: Vorplanung 07/2026) zugrunde.

Auf Grundlage des derzeitigen Planungsstandes sind insbesondere folgende Konflikte zwischen den vorgesehenen Baumaßnahmen und dem Baumbestand zu erwarten:

- Eingriffe in den Wurzelraum durch Aushubarbeiten für Verkehrsflächen, Leitungen und Entwässerungseinrichtungen
- Bodenverdichtungen durch Baustelleneinrichtungen und Baulogistik
- Überbauung bislang unversiegelter Wurzelbereiche
- Veränderungen des Wasserhaushaltes durch zusätzliche Versiegelungen
- Beeinträchtigungen durch erforderliche Rückschnitte oder Aufastungen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Kollisionsprüfung ausschließlich auf Grundlage der technischen Planung der Leistungsphase 2 (Vorplanung) der genannten Planungsbüros erfolgt. Mögliche weitere Konflikte mit Leitungen (insbesondere Trinkwasser- und Abwasserleitungen), Beleuchtungsanlagen, Oberleitungsanlagen, Mastfundamenten, der Leitungskoordination sowie den Anforderungen der Feuerwehr sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Die Prüfung dieser Belange hat im Rahmen der Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) zu erfolgen, die Ergebnisse sollten in einem fortgeschriebenen Baumschutzkonzept niedergeschrieben werden.

5.6 Systematische Einordnung und Zuordnung der Maßnahmen

Die in den Kapiteln 5.2 bis 5.5 durchgeführte baumfachliche Bewertung und Kollisionsanalyse bildet die Grundlage für die Ableitung der erforderlichen Schutz- und Schadensminimierungsmaßnahmen. Die ermittelten Betroffenheits- und Kollisionskategorien werden hierzu systematisch den entsprechenden Schutzstrategien und technischen Maßnahmen zugeordnet.

Die Maßnahmenzuordnung erfolgt aufeinander aufbauenden Ebenen. Dabei wird zwischen der Maßnahmenlogik, dem Maßnahmenkatalog und der bautechnischen Umsetzung unterschieden. Auf diese Weise wird eine eindeutige Trennung zwischen der fachlichen Bewertung, der Auswahl geeigneter Maßnahmen und deren konkreter Umsetzung gewährleistet.

1. Ebene – Maßnahmenlogik: Die erste Ebene definiert die grundlegende Maßnahmenlogik auf Grundlage der in Kapitel 5 ermittelten Kollisionskategorien Grün 1/2, Gelb, Orange und Rot. Sie beschreibt die jeweilige Eingriffsintensität und legt die daraus abzuleitende grundsätzliche Schutzstrategie fest. Hierzu zählen insbesondere der Erhalt und Schutz des Baumes, die Begrenzung bzw. fachliche Begleitung von Eingriffen sowie – bei der Kategorie Rot – die erforderliche Fällung bzw. Rodung.

   Die Maßnahmenlogik stellt damit die entscheidungsrelevante Ebene der Maßnahmenzuordnung dar. Die in Kapitel 5 ermittelten Kategorien bilden die verbindliche Grundlage für die weitere

Planung und bestimmen, welche Schutz- und Schadensminimierungsmaßnahmen im jeweiligen Konfliktfall grundsätzlich anzuwenden sind.

2. Ebene – Maßnahmenkatalog: Auf der zweiten Ebene wird die Maßnahmenlogik durch konkrete technische und organisatorische Einzelmaßnahmen untersetzt. Der Maßnahmenkatalog umfasst insbesondere:

   - baumphysiologische Schutzmaßnahmen,
   - boden- und wurzeltechnische Maßnahmen,
   - baustellenorganisatorische Maßnahmen sowie
   - nachsorgende und kontrollierende Maßnahmen.

   Der Maßnahmenkatalog bildet damit die technische Grundlage für die Umsetzung der zuvor festgelegten Schutzstrategie. Abhängig von der jeweiligen Betroffenheitskategorie und den örtlichen Randbedingungen können einzelne Maßnahmen miteinander kombiniert oder durch weitergehende fachliche Anforderungen ergänzt werden.

3. Ebene – Bautechnische und fachliche Umsetzung: Die dritte Ebene beschreibt die konkrete Umsetzung der festgelegten Maßnahmen in der Bauausführung. Sie wird im folgenden Kapitel 6 näher ausgeführt und umfasst insbesondere die erforderlichen Ausführungsanforderungen, die einschlägigen Regelwerksbezüge, baupraktischen Verfahren und technischen Standards sowie die Anforderungen an Bauabläufe, Geräte und Arbeitsverfahren.

   Damit stellt Kapitel 6 die operative Umsetzungsebene des Baumschutzkonzeptes dar. Die dort beschriebenen Anforderungen konkretisieren die zuvor festgelegten Schutzstrategien und technischen Maßnahmen und bilden die Grundlage für deren fachgerechte Umsetzung während der Bauausführung.

Insgesamt ergibt sich damit eine durchgängige Systematik von der fachlichen Bewertung über die Maßnahmenzuordnung bis zur baulichen Umsetzung. Die in Kapitel 5 ermittelten Betroffenheitskategorien werden zunächst einer entsprechenden Schutzstrategie zugeordnet, anschließend durch konkrete Einzelmaßnahmen untersetzt und in Kapitel 6 hinsichtlich ihrer bautechnischen und fachlichen Umsetzung konkretisiert. Dadurch wird sichergestellt, dass die aus der Bestands- und Kollisionsanalyse abgeleiteten Anforderungen nachvollziehbar und einheitlich in die weitere Planung und Bauausführung übertragen werden.

5.7 Straßenraumbezogene Analyse der Betroffenheit von Bestandsbäumen

Die im Rahmen der Bestandsaufnahme erfassten Bäume wurden hinsichtlich ihrer Betroffenheit durch die untersuchten Planungsvarianten den Kategorien Grün 1, Grün 2, Gelb, Orange und Rot zugeordnet. Die Zusammenstellung ermöglicht eine räumlich differenzierte Betrachtung der Betroffenheit innerhalb der einzelnen Straßenzüge und bildet eine Grundlage für die vergleichende Bewertung der Varianten aus baumschutzfachlicher Sicht.

Die einzelnen Kategorien unterscheiden sich hinsichtlich der zu erwartenden Eingriffsintensität und der daraus resultierenden Konsequenzen für den Baumbestand. Während die Kategorien Grün 1 und Grün 2 grundsätzlich von einem Erhalt der betroffenen Bäume unter Umsetzung geeigneter Schutzmaßnahmen ausgehen, erfordern Bäume der Kategorie Gelb eine weitergehende Prüfung und gegebenenfalls Eingriffe in den Wurzelraum. Bei der Kategorie Orange ist aufgrund eines erheblichen Eingriffs in den Wurzelbereich eine vertiefte baumfachliche Prüfung erforderlich. Hier sind unter anderem Wurzelsuchschachtungen, eine fachgerechte Beurteilung der freigelegten Wurzeln sowie gegebenenfalls weitergehende Maßnahmen zur Sicherung der Erhaltungsfähigkeit vorzusehen.
Die Kategorie Rot ist hiervon deutlich abzugrenzen. Sie umfasst Bäume, bei denen aufgrund der vorliegenden Planung von einem Verlust des Bestandsbaumes und damit von einer erforderlichen Fällung bzw. Rodung auszugehen ist. Die Anzahl der Bäume der Kategorie Rot stellt daher für die Variantenbewertung ein eigenständiges und besonders relevantes Kriterium dar. Während bei den Kategorien Gelb und Orange grundsätzlich noch Möglichkeiten zum Erhalt des Baumes bestehen, ist bei Kategorie Rot von einem vollständigen Verlust des vorhandenen Baumes auszugehen.

Grundlegend konnte die Anzahl der betroffenen Bäume im gegensatz zur gesamten Erfassung reduziert werden, da Baumstandorte, welche aktuell außerhalb des geplanten Eingriffsbereiches liegen, unter der Kategorie „keine Betroffenheit geführt“ werden.

5.7.1 Abschnitt Nord

Die straßenraumbezogene Auswertung findet sich in tabellarischer Form im Anhang X und ist für die folgende Auswertung heranzuziehen.

5.7.1.1 Öffentlicher Bereich

Die Friedrich-Engels-Straße stellt bei allen Varianten einen der maßgeblichen Konfliktbereiche im öffentlichen Bereich dar. Bei allen vier Varianten sind insgesamt 45 Bäume betroffen; die Unterschiede zwischen den Varianten ergeben sich damit ausschließlich aus der Zuordnung zu den einzelnen Kategorien.
Bei Variante 1c sind 7 Bäume der Kategorie Grün, 8 Bäume der Kategorie Orange und 30 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind in diesem Straßenzug 30 Bäume von Rodungen betroffen. Die erhebliche Betroffenheit konzentriert sich somit deutlich auf Bäume der Kategorie Rot.
Bei Variante 2e sind 5 Bäume der Kategorie Grün, 11 Bäume der Kategorie Orange und 29 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Gegenüber Variante 1c nimmt die Zahl der Bäume der Kategorie Orange zu.
Bei Variante 2f sind 6 Bäume der Kategorie Grün, 1 Baum der Kategorie Gelb, 12 Bäume der Kategorie Orange und 26 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit reduziert sich die Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume gegenüber den Varianten 1c und 2e deutlich. Gleichzeitig nimmt die Zahl der Bäume der Kategorie Orange zu.
Bei Variante 3d sind 1 Baum der Kategorie Grün, 13 Bäume der Kategorie Orange und 31 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit weist Variante 3d in diesem Straßenzug sowohl die höchste Zahl der Bäume der Kategorie Orange als auch die höchste Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume der Kategorie Rot auf.

➔ Insgesamt zeigt sich für die Friedrich-Engels-Straße, dass Variante 2f hinsichtlich der von

Rodungen betroffenen Bäume günstiger zu bewerten ist, während Variante 3d die höchste Betroffenheit der Kategorie Rot aufweist.

Auch die Liebknechtstraße stellt einen wesentlichen Konfliktbereich dar. Bei allen Varianten sind insgesamt 27 Bäume betroffen.
Bei Variante 1c sind 5 Bäume der Kategorie Grün, 9 Bäume der Kategorie Orange und 13 Bäume der Kategorie Rot und somit von Rodungen betroffen.
Bei Variante 2e sind 14 Bäume der Kategorie Orange und 13 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Die Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume bleibt damit gegenüber Variante 1c unverändert, während sich die Zahl der Bäume der Kategorie Orange erhöht.
Bei Variante 2f sind 19 Bäume der Kategorie Orange und 8 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sinkt die Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume deutlich, während gleichzeitig die Zahl der Bäume der Kategorie Orange erheblich zunimmt.
Bei Variante 3d sind 6 Bäume der Kategorie Orange und 21 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit weist Variante 3d die höchste Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume auf.

➔ Die Gegenüberstellung zeigt insbesondere bei Variante 2f eine Verschiebung von Bäumen der Kategorie Rot hin zu Bäumen der Kategorie Orange. Aus baumschutzfachlicher Sicht ist dies grundsätzlich positiv zu bewerten, da bei Bäumen der Kategorie Orange ein Erhalt noch möglich ist.

In der Magdeburger Allee sind bei allen Varianten 10 Bäume betroffen. Die Bäume sind ausschließlich den Kategorien Grün und Rot zugeordnet.
Bei Variante 1c sind 2 Bäume der Kategorie Grün und 8 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 8 Bäume von Rodungen betroffen.
Bei Variante 2e sind 4 Bäume der Kategorie Grün und 6 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Bei Variante 2f sind ebenfalls 4 Bäume der Kategorie Grün und 6 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Bei Variante 3d sind 6 Bäume der Kategorie Grün und 4 Bäume der Kategorie Rot betroffen.

➔ Damit weist Variante 3d in diesem Straßenzug die geringste Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume auf. Gleichzeitig nimmt die Zahl der Bäume der Kategorie Grün zu.

In der Stollbergstraße sind bei allen Varianten insgesamt 7 Bäume betroffen. Bei allen Varianten sind 6 Bäume der Kategorie Orange und 1 Baum der Kategorie Rot betroffen. Bäume der Kategorien Grün und Gelb sind hier nicht betroffen. Damit unterscheiden sich die Varianten hinsichtlich der Kategoriezuordnung nicht.

Am Steinplatz sind bei Variante 1c insgesamt 8 Bäume betroffen. Davon sind 6 Bäume der Kategorie Grün, 2 Bäume der Kategorie Orange betroffen.
Bei den Varianten 2e und 2f sind jeweils 5 Bäume der Kategorie Grün und 4 Bäume der Kategorie Gelb betroffen. Bäume der Kategorien Orange und Rot sind bei diesen Varianten nicht betroffen.
Bei Variante 3d sind ebenfalls 9 Bäume betroffen, davon 6 Bäume der Kategorie Grün und 3 Bäume der Kategorie Orange. Bäume der Kategorien Gelb und Rot sind nicht betroffen.

➔ Damit sind am Steinplatz bei keiner Variante von Rodungen betroffener Bäume vorhanden.

Am Ilversgehofener Platz sind bei den Varianten 1c, 2e und 2f jeweils 3 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorien Grün, Gelb und Rot sind bei diesen Varianten nicht betroffen.

Bei Variante 3d sind ebenfalls 3 Bäume betroffen, die jedoch der Kategorie Grün zugeordnet sind. Damit verschiebt sich die Betroffenheit bei Variante 3d gegenüber den übrigen Varianten von der Kategorie Orange in die Kategorie Grün.

➔ Bäume der Kategorie Rot und damit von Rodungen betroffene Bäume sind bei keiner Variante vorhanden.

Der Ammertalweg zeigt eine besonders deutliche variantenspezifische Entwicklung. Bei Variante 1c ist 1 Baum der Kategorie Rot betroffen. Bei Variante 2e und Variante 2f sind keine betroffenen Bäume ausgewiesen.
Bei Variante 3d verändert sich die Situation deutlich. Hier sind 3 Bäume der Kategorie Grün, 1 Baum der Kategorie Gelb und 9 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind bei Variante 3d zusätzlich 9 Bäume von Rodungen betroffen.

➔ Der Ammertalweg stellt somit insbesondere bei Variante 3d einen zusätzlichen Konfliktschwerpunkt dar.

Weitere Straßenzüge im öffentlichen Bereich: In den übrigen Straßenzügen des öffentlichen Bereichs treten überwiegend geringere Betroffenheiten auf. Die Bäume der Kategorien Grün, Gelb und Orange verteilen sich auf einzelne Straßenzüge und sind jeweils entsprechend ihrer Kategorie zu betrachten. Einzelne Bäume der Kategorie Rot und damit von Rodungen betroffene Bäume treten unter anderem in der Bebelstraße und der Fritz-Büchner-Straße auf. Diese Einzelkonflikte verändern die grundsätzliche Schwerpunktbildung jedoch nicht. Die wesentlichen Konfliktbereiche des öffentlichen Bereichs bleiben die Friedrich-Engels-Straße, die Liebknechtstraße, die Stollbergstraße, die Magdeburger Allee sowie – insbesondere bei Variante 3d – der Ammertalweg.

5.7.1.2 Privater Bereich

Auch im privaten Bereich bildet die Friedrich-Engels-Straße einen wesentlichen Schwerpunkt der Betroffenheiten. Zwischen den Varianten zeigen sich dabei deutliche Unterschiede, insbesondere bei den Bäumen der Kategorien Orange und Rot.
Bei Variante 1c sind 49 Bäume der Kategorie Grün, 15 der Kategorie Gelb, 23 der Kategorie Orange und 20 der Kategorie Rot betroffen. Damit sind insgesamt 20 Bäume der Kategorie Rot und somit von Rodungen betroffen.
Bei Variante 2e verändert sich das Bild: 37 Bäume der Kategorie Grün, 24 der Kategorie Gelb, 12 der Kategorie Orange und 26 der Kategorie Rot sind betroffen. Die Zahl der Bäume der Kategorie Rot liegt damit deutlich höher als bei Variante 1c.
Variante 2f weist 37 Bäume der Kategorie Grün, 28 der Kategorie Gelb, 14 der Kategorie Orange und 20 der Kategorie Rot auf. Gegenüber Variante 2e reduziert sich damit die Zahl der Bäume der Kategorie Rot um sechs, während gleichzeitig mehr Bäume der Kategorien Gelb und Orange betroffen sind.
Bei Variante 3d sind 43 Bäume der Kategorie Grün, 14 Bäume der Kategorie Gelb, 25 der Kategorie Orange und 24 der Kategorie Rot betroffen. Sie weist damit sowohl die höchste Zahl an Bäumen der Kategorie Orange als auch eine vergleichsweise hohe Zahl an Bäumen der Kategorie Rot auf.
In der Gesamtschau stellt Variante 2f an der Friedrich-Engels-Straße eine vergleichsweise günstigere Entwicklung gegenüber Variante 2e dar, da die Zahl der Bäume der Kategorie Rot deutlich zurückgeht. Variante 3d verschärft dagegen insbesondere die Betroffenheit in den Kategorien Orange und Rot.

In an der Liebknechtstraße unterscheiden sich die Varianten vor allem hinsichtlich der Intensität der Betroffenheit.
Bei Variante 1c sind 3 der Kategorie Gelb, 3 der Kategorie Orange und 22 der Kategorie Rot betroffen.
Bei Variante 2e wurden den Kategorien Grün 1, bzw.2 5 Bäume und der Kategorie Orange 3 Bäume zugeordnet. Hinzu kommen jedoch 2 Bäume der Kategorie Gelb; gleichzeitig steigt die Zahl der Bäume der Kategorie Rot leicht auf 23.
Ein anderes Bild zeigt Variante 2f: Zwar steigt die Zahl der Bäume der Kategorien Gelb auf 1, bei Orange auf 6, gleichzeitig sinkt die Zahl der Bäume der Kategorie Rot auf 18. Damit weist diese Variante die geringste Betroffenheit der Kategorie Rot an der Liebknechtstraße auf.
Bei Variante 3d sind 4 Bäume der Kategorie Grün 1 und 2, 2 der Kategorie Gelb, 5 der Kategorie Orange und 20 der Kategorie Rot betroffen. Damit verschiebt sich die Betroffenheit ebenfalls stärker in die Kategorien Gelb und Orange, ohne jedoch die niedrige Zahl der Rot-Betroffenheiten von Variante 2f zu erreichen.

- ➔ Insgesamt zeigt sich an der Liebknechtstraße ein klarer Vorteil für Variante 2f hinsichtlich der Betroffenheit von Rodungen. Zwar nimmt dort die Zahl der Bäume der Kategorien Gelb und Orange zu, zugleich wird die Zahl der Bäume der Kategorie Rot am stärksten reduziert.

An der Stollbergstraße fallen die Unterschiede zwischen den Varianten insgesamt geringer aus. Dennoch zeichnet sich insbesondere bei den Kategorien Rot ein differenziertes Bild ab.
Bei Variante 1c sind 6 Bäume der Kategorie Grün 1und 2, 2 der Kategorie Gelb, 8 der Kategorie Orange und 6 der Kategorie Rot betroffen.
Bei Variante 2e verschiebt sich die Betroffenheit leicht: 6 Bäume der Kategorie Grün 1 und 2, 2 der Kategorie Gelb, 9 der Kategorie Orange und weiterhin 6 der Kategorie Rot sind betroffen.
Variante 2f reduziert die Betroffenheit der Kategorie Rot auf 4 Bäume. Gleichzeitig steigt die Zahl der Bäume der Kategorie Gelb auf 4, während 9 Bäume der Kategorie Orange betroffen sind.
Ein ähnliches Bild ergibt sich bei Variante 3d: 7 Bäume der Kategorie Grün 1 und 2, 2 der Kategorie Gelb, 9 der Kategorie Orange und 4 der Kategorie Rot sind betroffen.

- ➔ Damit weisen Variante 2f und Variante 3d die geringste Zahl der Bäume der Kategorie Rot auf. Gleichzeitig verlagert sich die Betroffenheit teilweise in die Kategorien Gelb und Orange. Insgesamt ist die Stollbergstraße damit hinsichtlich der Betroffenheit von Rodungen bei diesen beiden Varianten vergleichsweise günstig zu bewerten.

Der Ammertalweg bildet hinsichtlich der Varianten einen besonders markanten Unterschied. Während bei Variante 1c, 2e und 2f nur eine geringe bzw. keine Betroffenheit festzustellen ist, entsteht bei Variante 3d ein deutlich größerer Konfliktbereich.
Bei Variante 1c sind lediglich 2 Bäume der Kategorie Grün 1 und 2 betroffen. Bäume der Kategorien Gelb, Orange und Rot werden nicht berührt. Bei Variante 2e und Variante 2f sind am Ammertalweg keine betroffenen Bäume ausgewiesen.
Mit Variante 3d verändert sich die Situation grundlegend: Hier sind 52 Bäume der Kategorie Grün 1 und 2, 13 der Kategorie Gelb und 11 der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorie Rot sind dagegen nicht betroffen.
Der Ammertalweg wird damit bei Variante 3d zu einem zusätzlichen, deutlich ausgeprägten Betroffenheitsschwerpunkt. Bemerkenswert ist zugleich, dass trotz der großen Zahl betroffener Bäume

keine Bäume der Kategorie Rot und damit keine von Rodungen betroffenen Bäume dieser Kategorie ausgewiesen sind. Der Konflikt liegt bei dieser Variante daher weniger in unmittelbaren Rodungen als vielmehr in der großen Zahl grundsätzlich erhaltungsfähiger Bäume, die durch die Planung berührt werden und entsprechende Schutz-, Sicherungs- und gegebenenfalls Vermeidungsmaßnahmen erfordern.

➔ In der Gesamtschau zeigt sich somit ein deutliches Spannungsfeld: Variante 3d reduziert zwar die Rodungensbetroffenheit am Ammertalweg auf null, verlagert dafür aber einen erheblichen Teil der Betroffenheit auf eine große Zahl erhaltungsfähiger Bäume. Demgegenüber bleiben die Varianten 1c, 2e und 2f am Ammertalweg weitgehend konfliktarm.

5.7.2 Abschnitt Süd

Die straßenraumbezogene Auswertung findet sich in tabellarischer Form im Anhang XI und ist für die folgende Auswertung heranzuziehen.

5.7.2.1 Öffentlicher Bereich

Die Liebknechtstraße weist in den Varianten 1 und 2 eine deutliche Betroffenheit auf. Bei Variante 1 sind 6 Bäume der Kategorie Orange und 9 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Bäume der Kategorien Grün und Gelb sind nicht betroffen. Damit sind in diesem Straßenraum 9 Bäume von Rodungen betroffen.
Bei Variante 2 sind 4 Bäume der Kategorie Orange und 11 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit nimmt die Zahl der Bäume der Kategorie Orange gegenüber Variante 1 ab, während gleichzeitig zwei weitere Bäume der Kategorie Rot betroffen sind.
Für die Varianten 3-1 und 3-2 ist die Liebknechtstraße in diesem Abschnitt nicht als Betroffenheitsschwerpunkt ausgewiesen. In Variante 3, Abschnitt 2, sind ebenfalls keine Bäume der Kategorien Grün, Gelb, Orange oder Rot betroffen.

➔ Der wesentliche Konflikt der Liebknechtstraße liegt damit bei den Varianten 1 und 2 in den Bäumen der Kategorien Orange und Rot, wobei Variante 2 eine höhere Zahl von Bäumen der Kategorie Rot und damit mehr von Rodungen betroffene Bäume aufweist.

In der Leipziger Straße ist die Betroffenheit insgesamt vergleichsweise gering.
Bei Variante 1 sind keine Bäume der Kategorien Grün, Gelb, Orange oder Rot betroffen. Bei Variante 2 ist 1 Baum der Kategorie Orange betroffen; Bäume der Kategorien Grün, Gelb und Rot sind nicht betroffen.
Bei Variante 3-1 sind 3 Bäume der Kategorie Grün und 6 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorie Rot sind nicht betroffen. Variante 3-2 weist ebenfalls 3 Bäume der Kategorie Grün auf, jedoch nur 2 Bäume der Kategorie Orange sowie 4 Bäume der Kategorie Rot. Damit sind bei Variante 3-2 vier Bäume von Rodungen betroffen.

➔ Im Bereich der Leipziger Straße zeigt sich somit eine deutliche Verschiebung zwischen den Varianten 3-1 und 3-2. Variante 3-1 weist ausschließlich Bäume der Kategorien Grün und Orange auf, während bei Variante 3-2 zusätzlich Bäume der Kategorie Rot betroffen sind.

Leipziger Straße 15 (Marie-Elise-Kayser-Schule / SBBS 6, Erfurt)
Bei Variante 1 sind 2 Bäume der Kategorie Grün und 2 Bäume der Kategorie Gelb betroffen. Bäume der Kategorien Orange und Rot sind nicht betroffen.

Bei Variante 2 sind keine Bäume der Kategorie Grün betroffen. Es sind jedoch 2 Bäume der Kategorie Gelb und 2 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorie Rot sind nicht betroffen.

➔ Damit verschiebt sich die Betroffenheit gegenüber Variante 1 von Bäumen der Kategorie Grün hin zu Bäumen der Kategorie Orange. Ein Verlust von Bäumen der Kategorie Rot ist bei keiner der beiden Varianten zu erwarten.

Der Leipziger Platz stellt einen wesentlichen Konfliktschwerpunkt dar.
Bei Variante 1 sind 8 Bäume der Kategorie Grün, 16 Bäume der Kategorie Orange und 24 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 24 Bäume von Rodungen betroffen.
Bei Variante 2 sind 6 Bäume der Kategorie Grün, 21 Bäume der Kategorie Orange und 21 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Gegenüber Variante 1 nimmt damit die Zahl der Bäume der Kategorie Orange zu, während die Zahl der Bäume der Kategorie Rot um drei Bäume zurückgeht.
Für Variante 3-1 und Variante 3-2 ist der Leipziger Platz in der vorliegenden Auswertung nicht als betroffener Straßenraum ausgewiesen.

➔ Damit zeigt sich für Variante 2 gegenüber Variante 1 eine Verschiebung von Bäumen der Kategorie Rot hin zu Bäumen der Kategorie Orange. Dies ist hinsichtlich des möglichen Baumerhalts grundsätzlich positiv zu bewerten, da bei Bäumen der Kategorie Orange ein Erhalt noch möglich ist.

Geschwister-Scholl-Straße
Bei Variante 1 sind 1 Baum der Kategorie Orange und 1 Baum der Kategorie Rot betroffen. Bei Variante 2 sind 1 Baum der Kategorie Grün und 1 Baum der Kategorie Rot betroffen.

➔ Damit bleibt die Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume bei beiden Varianten gleich. Die Betroffenheit verschiebt sich jedoch hinsichtlich des zweiten betroffenen Baumes von der Kategorie Orange bei Variante 1 zur Kategorie Grün bei Variante 2.

Die Thälmannstraße bildet einen der deutlichsten Konfliktschwerpunkte des Untersuchungsraumes.
Bei Variante 1 sind 4 Bäume der Kategorie Grün, 3 Bäume der Kategorie Gelb, 42 Bäume der Kategorie Orange und 36 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 36 Bäume von Rodungen betroffen.
Bei Variante 2 sind 5 Bäume der Kategorie Grün, 2 Bäume der Kategorie Gelb, 35 Bäume der Kategorie Orange und 44 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Gegenüber Variante 1 nimmt die Zahl der Bäume der Kategorien Grün und Rot zu, während weniger Bäume der Kategorien Gelb und Orange betroffen sind.
Für Variante 3, Abschnitt 2, sind 29 Bäume der Kategorie Orange und 33 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Bäume der Kategorien Grün und Gelb sind in diesem Abschnitt nicht betroffen.

➔ Die Thälmannstraße ist damit unabhängig von der Variante ein wesentlicher baumfachlicher Konfliktbereich. Besonders relevant ist die hohe Zahl der Bäume der Kategorien Orange und Rot. Bei Variante 2 sind mit 44 Bäumen die meisten Bäume von Rodungen betroffen; in Variante 3, Abschnitt 2, sind es 33 Bäume.

In der Ruhrstraße sind bei Variante 1 1 Baum der Kategorie Orange und 1 Baum der Kategorie Rot betroffen. Bei Variante 2 sind 1 Baum der Kategorie Grün und 1 Baum der Kategorie Rot betroffen.

Damit ist bei beiden Varianten jeweils ein Baum von Rodungen betroffen. Die übrige Betroffenheit verschiebt sich von Orange zu Grün.
In Variante 3, Abschnitt 2, ist 1 Baum der Kategorie Rot betroffen. Auch hier ist somit ein Baum von Rodungen betroffen.

Stauffenbergallee
Bei Variante 1 sind 3 Bäume der Kategorie Orange und 3 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Bei Variante 2 ist 1 Baum der Kategorie Orange und 5 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Damit reduziert sich bei Variante 2 die Zahl der Bäume der Kategorie Orange, während gleichzeitig zwei weitere Bäume der Kategorie Rot betroffen sind. Die Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume nimmt somit gegenüber Variante 1 zu.

Schmidtstedter Knoten
Bei Variante 1 sind 3 Bäume der Kategorie Orange und 3 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Bei Variante 2 sind 1 Baum der Kategorie Orange und 5 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Auch hier zeigt sich gegenüber Variante 1 eine Verschiebung von Bäumen der Kategorie Orange hin zu Bäumen der Kategorie Rot. Damit steigt die Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume.

Spielbergtor
Das Spielbergtor weist eine vergleichsweise hohe Zahl von Bäumen der Kategorie Grün auf.
Bei Variante 1 sind 15 Bäume der Kategorie Grün, 2 Bäume der Kategorie Gelb, 3 Bäume der Kategorie Orange und 3 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Bei Variante 2 sind 17 Bäume der Kategorie Grün, 1 Baum der Kategorie Gelb, 2 Bäume der Kategorie Orange und 3 Bäume der Kategorie Rot betroffen.

- ➔ Damit nimmt bei Variante 2 die Zahl der Bäume der Kategorie Grün zu, während die Zahl der Bäume der Kategorien Gelb und Orange geringfügig zurückgeht. Die Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume bleibt mit jeweils 3 Bäumen gleich.

Windhorststraße
Bei Variante 1 sind 3 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorie Rot sind nicht betroffen.
Bei Variante 2 sind 1 Baum der Kategorie Grün und 3 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Auch hier sind keine Bäume der Kategorie Rot betroffen.

- ➔ Die Varianten unterscheiden sich damit nur hinsichtlich eines zusätzlichen Baumes der Kategorie Grün. Rodungen von Bäumen der Kategorie Rot sind in diesem Straßenraum bei keiner der beiden Varianten zu erwarten.

Der Hanseplatz ist insbesondere im Rahmen der Varianten 3-1 und 3-2 relevant.
Bei Variante 3-1 sind 19 Bäume der Kategorie Grün, 3 Bäume der Kategorie Gelb, 2 Bäume der Kategorie Orange und 4 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Bei Variante 3-2 sind ebenfalls 19 Bäume der Kategorie Grün und 3 Bäume der Kategorie Gelb betroffen. Die Zahl der Bäume der Kategorie Orange reduziert sich auf 1 Baum, während 5 Bäume der Kategorie Rot betroffen sind.

➔ Damit weisen beide Varianten eine sehr ähnliche Betroffenheitsstruktur auf. Variante 3-2 führt jedoch zu einem zusätzlichen von Fällung betroffenen Baum der Kategorie Rot, während ein Baum weniger der Kategorie Orange zugeordnet ist.

Im Zuge der Planung zum Hanseplatz ist auch die Reißhausstraße betroffen
Bei Variante 3-1 sind 2 Bäume der Kategorie Orange und 2 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 2 Bäume von Rodungen betroffen.
Bei Variante 3-2 sind in der Reißhausstraße keine betroffenen Bäume der Kategorien Grün, Gelb, Orange oder Rot ausgewiesen.

Weitere Straßenräume
In den übrigen untersuchten Straßenräumen des öffentlichen Bereichs – darunter Jonny-Schehr-Straße, Theo-Neubauer-Straße, Iderhoffstraße, Weimarische Straße, Clara-Zetkin-Straße, Löberwallgraben und Zum Güterbahnhof – sind in der vorliegenden Auswertung keine Bäume durch das Verkehrsvorhaben betroffen.

5.7.2.2 Privater Bereich

Die Betroffenheit im privaten Bereich ist gegenüber dem öffentlichen Bereich deutlich geringer und konzentriert sich im Wesentlichen auf die SBBS 6, den Leipziger Platz und die Thälmannstraße.

Leipziger Straße 15 (SBBS 6)
Bei Variante 1 ist 1 Baum der Kategorie Grün betroffen. Bäume der Kategorien Gelb, Orange und Rot sind nicht betroffen.
Bei Variante 2 ist dagegen 1 Baum der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorien Grün, Gelb und Rot sind nicht betroffen.

➔ Damit verschiebt sich die Betroffenheit von einem grundsätzlich erhaltungsfähigen Baum der Kategorie Grün zu einem erheblich betroffenen Baum der Kategorie Orange. Bäume der Kategorie Rot und damit von Rodungen betroffene Bäume sind bei keiner der beiden Varianten ausgewiesen.

Leipziger Platz
Bei Variante 1 ist 1 Baum der Kategorie Grün betroffen. Bäume der Kategorien Gelb, Orange und Rot sind nicht betroffen.
Bei Variante 2 ist für den privaten Bereich des Leipziger Platzes keine Betroffenheit ausgewiesen.

Die Thälmannstraße stellt auch im privaten Bereich den wesentlichen Konfliktschwerpunkt dar.
Bei Variante 1 sind 5 Bäume der Kategorie Grün, 8 Bäume der Kategorie Gelb und 5 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorie Rot sind nicht betroffen.
Bei Variante 2 sind 3 Bäume der Kategorie Grün, 8 Bäume der Kategorie Gelb und 7 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Auch bei Variante 2 sind keine Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit nimmt bei Variante 2 die Zahl der Bäume der Kategorie Orange zu, während die Zahl der Bäume der Kategorie Grün zurückgeht. Die Zahl der Bäume der Kategorie Gelb bleibt unverändert.
Bei Variante 3, Abschnitt 2, sind 3 Bäume der Kategorie Grün und 3 Bäume der Kategorie Gelb betroffen. Bäume der Kategorien Orange und Rot sind nicht betroffen.

Damit ist Variante 3, Abschnitt 2, im privaten Bereich der Thälmannstraße hinsichtlich der Eingriffsintensität günstiger zu bewerten als die Varianten 1 und 2, da keine Bäume der Kategorie Orange oder Rot betroffen sind.

Stauffenbergallee
Bei Variante 2 ist im privaten Bereich 1 Baum der Kategorie Grün betroffen. Bäume der Kategorien Gelb, Orange und Rot sind nicht betroffen.

6 Baumfachliche Hinweise zum Schutz von Bestandsbäumen auf Baustellen

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen dienen der baumfachlichen Umsetzung der in Kapitel 5 definierten Kollisionskategorien (grün, gelb, orange, rot) sowie der dort dargestellten Maßnahmenzuordnung (vgl. Tabelle 4 und Tabelle 5).
Sie stellen keine erneute Systemdefinition dar, sondern konkretisieren die technische und baubetriebliche Ausführung der Schutz-, Schadensminimierungs- und Nachsorgemaßnahmen im Rahmen der Bauausführung.

6.1 Ausweisung von Baumschutzmaßnahmen

Grundlage für die Anwendung der Schutzmaßnahmen ist der in Kapitel 5 definierte Schutzbereich (Kronentraufe zzgl. 1,5 m gemäß R SBB und DIN 18920).
Sofern Eingriffe in diesen Bereich bautechnisch nicht vollständig vermeidbar sind, ist eine abgestufte Anwendung der in Kapitel 5.5 definierten Kategorien sowie der zugehörigen Maßnahmen nach Tabelle 4 vorzusehen.
Die nachfolgenden Maßnahmen sind Bestandteil der baubegleitenden Schutzkonzeption und dienen der Schadensvermeidung bzw. -minimierung.

Baustellenlogistik
Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen zur Baustellenlogistik stellen keine Bauablaufplanung dar, sondern konkretisieren die baumfachlichen Anforderungen aus Kapitel 5. Sie dienen ausschließlich der Abschätzung möglicher baumschutzfachlicher Konflikte und der Ableitung erforderlicher Schutzmaßnahmen auf Grundlage des aktuellen Planungsstandes.
Aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse im Straßenraum werden Baustellenverkehr, Materiallagerflächen und Arbeitsbereiche voraussichtlich teilweise innerhalb oder unmittelbar angrenzend an die Baumschutzbereiche angeordnet werden müssen. Dies gilt insbesondere für den Abschnitt Süd, in dem die geplanten Ausbaubereiche unmittelbar an die vorhandenen Bäume heranreichen bzw. deren Kronentraufbereiche überlagern. Die Gewährleistung einer funktionierenden Baustellenlogistik bei gleichzeitigem Schutz der vorhandenen Bäume stellt hier die größte planerische Herausforderung dar. Hieraus entstehen folgende Konflikte, deren Ursache in Kapitel 2 erläutert wurden:

- Bodenschadverdichtungen durch Baumaschinen und Baustellenverkehr im Wurzelbereich,

- mechanische Schäden an Wurzeln durch temporäre Befestigungen, Aufgrabungen oder Verankerungen,
- Beeinträchtigungen des Wurzelraums durch Materiallagerungen und Baustelleneinrichtungen,
- Schäden an Stamm und Wurzelanläufen durch Anfahr- und Rangierbewegungen von Baufahrzeugen und Baugeräten,
- Beeinträchtigungen des Kronenraums durch den Einsatz von Baugeräten, Kränen oder Baustellenfahrzeugen.

Zur Vermeidung dieser Risiken sind für die Bestandsbäume im Einflussbereich der Baustellenlogistik Schutzmaßnahmen vorzusehen. Grundlegend sind vor allem die Lagerflächen so zu wählen, dass zu erhaltende Bäume und Vegetationsflächen nicht beeinträchtigt werden. Konkrete Festlegungen zur Baustellenorganisation haben auf Grundlage der weiteren Planung der Baustelleneinrichtung und Bauabläufe in den folgenden Leistungsphasen zu erfolgen, baumschutzrelevante Arbeitsschritte sind im Baustellenablauf zu integrieren.

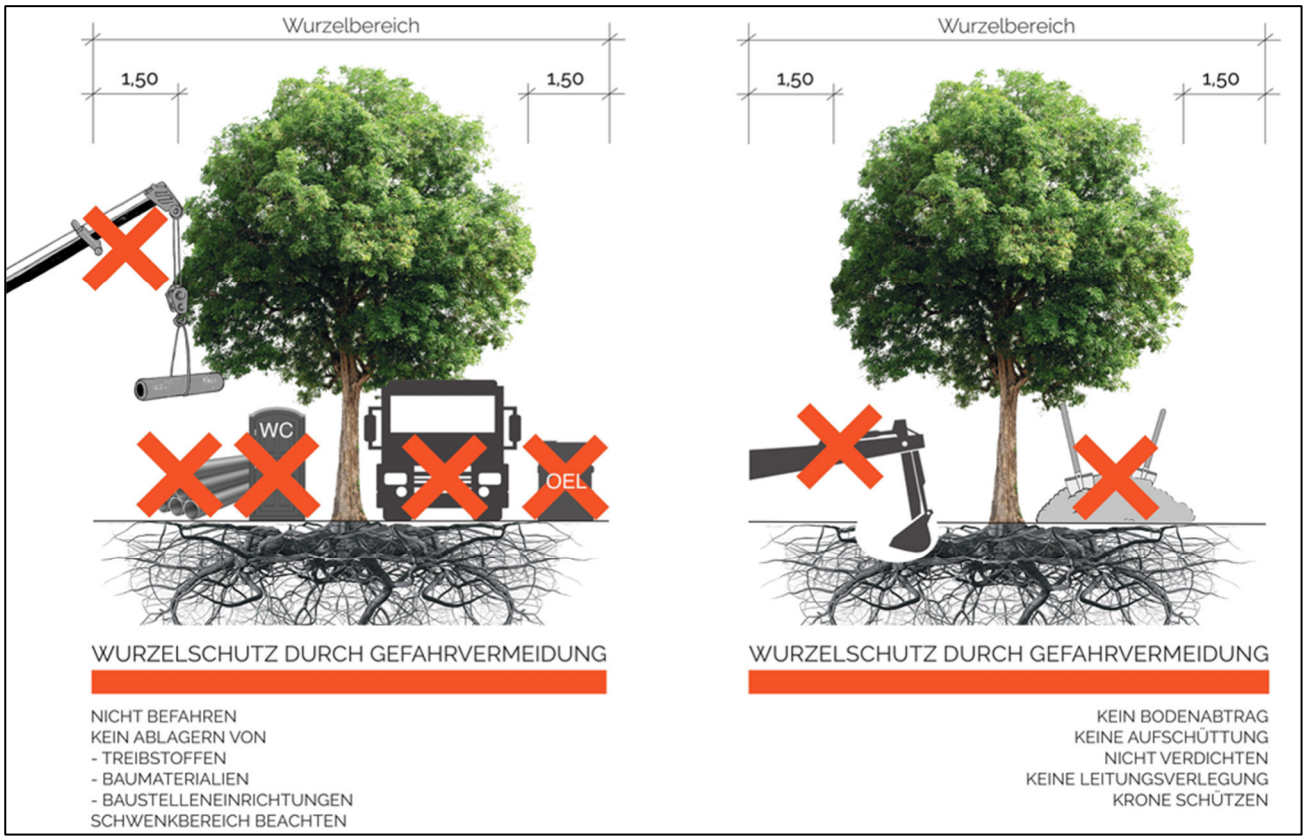


Abbildung 6: Wurzelschutz durch Gefahrenvermeidung, Quelle: GALK E.V. (2024A)

ortsfeste Baumschutzzäune

Baumschutzzäune dienen dem Schutz der in Kapitel 5 definierten Schutzbereiche. Sie verhindern insbesondere das Befahren sensibler Bereiche, Bodenverdichtungen sowie die Lagerung von Baustoffen, Geräten und Abfällen innerhalb der Baumschutzbereiche.

Zum Schutz des Baumbestandes ist gemäß DIN 18920 und R SBB ein ortsfester Schutzzaun möglichst entlang der Kronentraufe zuzüglich eines Schutzabstands von 1,50 m zu errichten. Innerhalb der eingezäunten Fläche sind jegliche Bautätigkeiten, Lagerungen und Befahrungen unzulässig. Der Schutzzaun ist standsicher und gegen unbeabsichtigtes Versetzen oder Beschädigen auszubilden. Hierfür wird grundsätzlich eine Ausführung als ortsfeste Holzkonstruktion vorgesehen. Sofern die örtlichen Platzverhältnisse die Einhaltung des Regelabstands nicht zulassen, ist der Schutzzaun in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung bzw. der zuständigen Fachbehörde so anzuordnen, dass die größtmögliche Schutzfläche für den betroffenen Baum erhalten bleibt.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse entlang der Verkehrsanlage kann der regelkonforme Schutzzaun gemäß DIN 18920 und R SBB voraussichtlich nur an wenigen Einzelstandorten umgesetzt werden. Dies betrifft vor allem Bäume auf angrenzenden Privatflächen mit ausreichendem Abstand zum Baufeld. Für die Mehrzahl der Baumstandorte sind hingegen standortbezogene Anpassungen der Schutzflächen erforderlich. Die genaue Ausgestaltung wird im weiteren Planungsverlauf unter Berücksichtigung der Baustellenlogistik und der baumschutzfachlichen Anforderungen festgelegt.

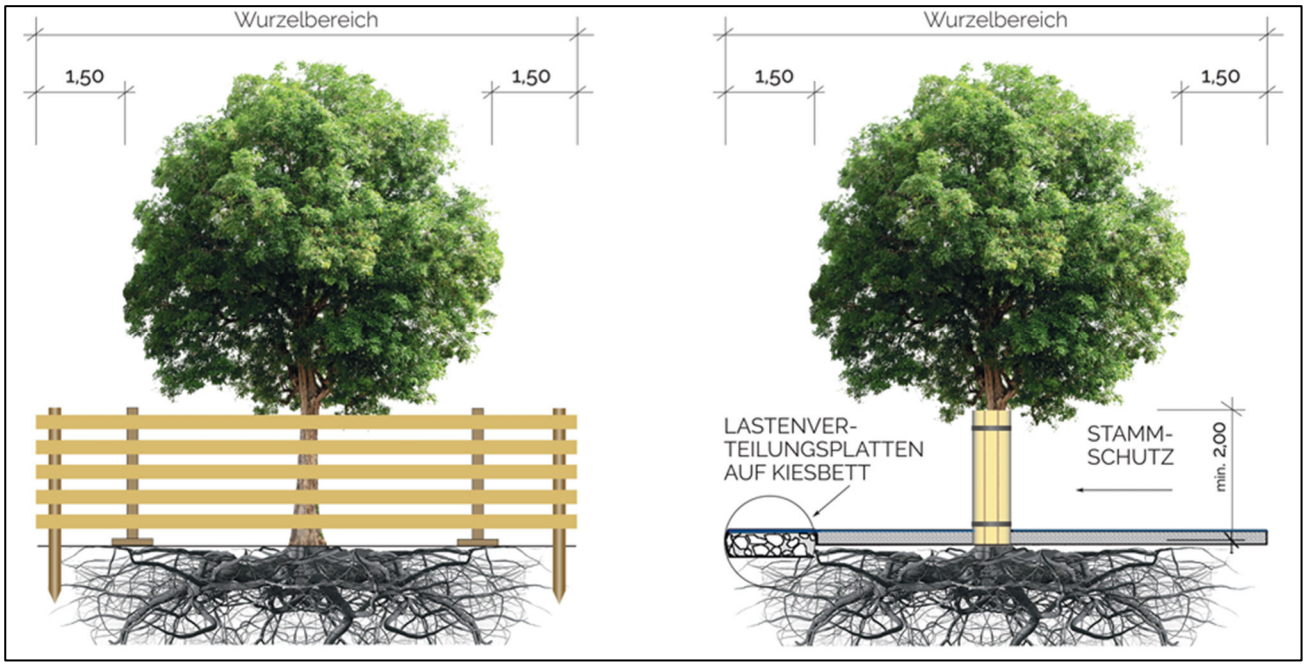


Abbildung 7: Baumschutzzaun und Wurzelschutz durch Lastenverteilung, Quelle: GALK E.V. (2024A)



Abbildung 8: Varianten von Baumschutzzäunen auf der Baustelle, Quelle: BAUMDIENST MAURER (2026), IMBAUM BERLIN (2026)

Überfahrschutz und Bodenschutzmaßnahmen

Um Bodenverdichtungen und Wurzelverletzungen bei Bäumen auf Baustellen zu vermeiden, müssen Boden- und Wurzelschutzmaßnahmen vorgenommen werden, da Schäden an diesen oftmals unumkehrbar sind. Vor allem bei weichen oder aufgeweichten Böden ist die Gefahr einer Bodenschadverdichtung besonders hoch. Ist in begründeten Ausnahmefällen ein Befahren der Wurzelschutzzone der Bestandsbäume erforderlich, so ist diese mittels Aufbringen von druckmindernden Platten oder Matten zu schützen (schadensminimierende Maßnahme). Die Platten bzw. Matten sind nach der R SBB (2023) auf einer Tragschicht aus grober Gesteinskörnung z.B. 8/45 mm, in einer Mindestdicke von 0,2 m auf einer Unterlage aus Geotextil aufzubringen. In der Praxis hat sich bei zeitlich begrenzten Baustellen auch die Kombination von Holzhäckseln (mind. zum Bodenausgleich + 2-3 cm) und draufliegenden Stahlplatten bewährt. Die jeweilige Ausführung ist einzelfallabhängig, so dass sich Stärke und Material nach den jeweiligen Baumaßnahmen richten müssen. Nach LICHTENAUER ET AL. (2023) ist wichtig, dass bei allen Varianten, die Platten bzw. Matten nicht unmittelbar auf dem Boden aufliegt, sondern ein Sauerstoffaustausch zwischen Bodenluft und Atmosphäre möglich ist. Zum Einsatz kommen können Brücken aus Holz oder Stahl, die auf den genannten Unterbauten gelagert und erst außerhalb des zu schützenden Bereiches auf dem Boden aufgelegt, aufgebaut oder auch in den Boden eingebaut werden.



Abbildung 9: Lastenverteilung und Bodenschutz durch Kunststoffplatten/ Stahlplatten, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023)

Grundsätzlich sind Eingriffe in Wurzelschutzbereiche durch eine entsprechende Baustellenorganisation möglichst zu vermeiden. Hierzu gehören insbesondere die Nutzung bereits befestigter Verkehrsflächen als Fahr- und Transportwege, die Verkleinerung von Baufeldern, die abschnittsweise Bauausführung sowie die Optimierung von Lager- und Arbeitsflächen. Ebenso ist zu prüfen, inwieweit bestehende befestigte Flächen zunächst erhalten und erst zu einem späteren Zeitpunkt zurückgebaut werden können, um sie temporär für die Baustellenlogistik zu nutzen und zusätzliche Belastungen von Wurzelbereichen zu vermeiden.
Erst wenn eine Vermeidung von Befahrungen oder Beanspruchungen innerhalb von Wurzelschutzbereichen aus bautechnischen oder verkehrlichen Gründen nicht möglich ist, sind geeignete Boden- und Wurzelschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Notwendigkeit solcher Maßnahmen ist im Einzelfall nachzuweisen.
Die beschriebenen organisatorischen Maßnahmen können zu Einschränkungen des Bauablaufs führen. Hierzu zählen insbesondere kleinere Baufelder, reduzierte Geräteeinsätze, zusätzliche Bauabschnitte sowie ein erhöhter Aufwand für die An- und Abfuhr von Materialien und Baugeräten. Daraus resultierende Mehrkosten sind bei der weiteren Planung zu berücksichtigen und im Zuge der Kostenfortschreibung gesondert zu bewerten.

<u>Baumpflegearbeiten in der Krone</u>
Zur Herstellung eines temporären Lichtraumprofils während der Bauarbeiten sollten störende Äste vorrangig nicht abgeschnitten, sondern durch Auf- und Wegbinden aus dem Lichtraum herausgeführt werden. Je nach Dauer und Umfang der Maßnahme stehen hierfür Juteseile, Bänder aus Kunststoff sowie Gurte oder Seile, wie sie auch im Rahmen von Kronensicherungen verwendet werden, zur Verfügung.
Ein Schnitt von Ästen ist jedoch nicht grundsätzlich auszuschließen und kann insbesondere bei Starkästen oder Stämmlingen erforderlich werden, wenn ein Auf- und Wegbinden nicht möglich ist. In solchen Fällen ist der Eingriff auf das baumverträgliche Mindestmaß zu begrenzen.
Bei Starkästen oder Stämmlingen, die weder durch Schnitt noch durch Hochbinden freizuhalten sind, ist ergänzend der Einsatz kleinformatiger bzw. baumverträglicher Baumaschinen zu prüfen, um Eingriffe in den Kronenbereich zu minimieren.
Bei längerer Bauzeit ist darauf zu achten, dass keine Einwachsungen oder Reibschäden entstehen.

Das verwendete Bindematerial ist daher regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf anzupassen oder zu erneuern.
(LICHTENAUER ET AL. (2023)).



Abbildung 10: temporäre Bindearbeiten in der Krone, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023)

6.2 Schadensminimierende Maßnahmen

Die Definition des Wurzelbereiches als Kronentraufe zuzüglich 1,5 m bezieht sich nach Steinmetz (2022) auf gesunde, gewachsene und ungestörte Bodenverhältnisse. Untersuchungen zeigen jedoch, dass insbesondere an Straßenstandorten, auf gestörten Böden oder bei räumlicher Einengung deutliche Abweichungen auftreten können. In solchen Fällen kann der tatsächliche Wurzelraum sowohl deutlich kleiner als auch deutlich größer als der definierte Bereich sein und teilweise über den Kronenradius hinausreichen. Auch die Tiefenausdehnung des Wurzelraumes ist nicht eindeutig vorhersagbar. Während auf Naturstandorten Wurzeln selten tiefer als etwa 0,5 m in den Boden eindringen, können auf anthropogen veränderten Standorten auch deutlich tiefere Durchwurzelungen auftreten. Es ist daher auch außerhalb des definierten Wurzelbereiches grundsätzlich mit Wurzelvorkommen zu rechnen.
Im Rahmen der Vitalitäts- und Bestandsbeurteilung des öffentlichen Baumbestandes wurden bei rund 20 %, im privaten Bereich bei 15 % der Bäume oberflächlich sichtbare Wurzellagen festgestellt. Diese manifestieren sich insbesondere durch Adventiv- und/oder Würgewurzeln sowie durch daraus resultierende Belagshebungen. Diese Befunde deuten auf eingeschränkte oder bereits gestörte unterirdische Wurzelräume hin, bei denen ein Teil des Wurzelwerks oberflächennah verläuft und in den bestehenden Oberflächenaufbau integriert ist. Dieser Umstand ist bei der weiteren Planung besonders zu berücksichtigen, da entsprechende Bereiche als sensibel einzustufen sind und ein erhöhtes Konfliktpotenzial mit baulichen Eingriffen besteht.
Bei Abgrabungen im Umfeld des Wurzelbereiches, ist somit die oberste Abgrabungskante möglichst weit vom Stammfuß entfernt zu positionieren. Liegt die Abgrabungskante dennoch im Wurzelbereich, ist nach vorheriger Wurzelsondierung zur Schadensminimierung ein Wurzelvorhang zum Schutz vor Austrocknung und Frostschäden herzustellen. Alternativ kann ein Wurzelregenerationsgraben parallel zur Abgrabungskante angeordnet werden.

Freigelegte Wurzelbereiche sind mit einem 100 % biologisch abbaubaren Wasserspeicher- und Schutzvlies abzudecken und in Abhängigkeit der Bauzeit dauerhaft feucht zu halten. Diese Maßnahmen dienen ausschließlich der Schadensbegrenzung und stellen keinen vollständigen Baumschutz im Sinne der Vermeidung von Eingriffen in den Wurzelraum dar.
Die festgestellten oberflächennahen Wurzellagen sowie die vorhandenen Belagshebungen weisen auf eine bereits eingeschränkte Durchwurzelungssituation im Oberboden hin. In diesen Bereichen besteht ein erhöhtes Konfliktpotenzial mit baulichen Eingriffen, da bereits kleinflächige Rückbau- und Aushubarbeiten zu direkten Wurzelverletzungen führen können. Klassische Bauverfahren sind hier nur eingeschränkt anwendbar; es ist von einer erhöhten Notwendigkeit baumverträglicher, kleinteiliger und gegebenenfalls handgeführter Bauweisen auszugehen.

Im Folgend werden die angenommen Konflikte sowie die Einschätzung zum Konfliktpotenzial benannt:

- Direkter Flächenkonflikt (sehr hoch): Oberflächennahe Wurzeln liegen genau im Bereich von Geh- und Radwegen, Fahrbahnrändern und Nebenflächen. Jede Abgrabung oder Neuaufbau der Tragschichten führt somit sehr wahrscheinlich zu Wurzelverlusten.

- Konflikt mit Belagshebungen (hoch): Belagshebungen zeigen, dass Wurzeln bereits in den Oberbau eingewachsen sind. Der Rückbau von Asphalt/Pflaster führt fast zwangsläufig zu Wurzelabrissen sowie zu Sekundärschäden durch Ausreißen beim Entfernen der Beläge.

- Eingeschränkte Bauausführung (hoch): Klassische Bauverfahren (großflächiger Aushub, Standard-Baumaschinen) sind in diesen Bereichen nur eingeschränkt möglich. Es entstehen Zwangspunkte für kleinräumige Bauabschnitte, Handschachtung / Saugbagger. Schutzmaßnahmen statt Regelbauweise müssen umgesetzt werden.

- Konflikt mit Unterbau (mittel bis hoch): Selbst wenn der Oberbau erneuert wird, führen neue Schichtenhöhen, Entwässerung und Leitungsbau zu Eingriffen in den sensiblen Bereich.

- Dauerhafte Standortinstabilität (mittel): Oberflächennahe Wurzeln deuten auf einen eingeschränkten Unterboden, Verdichtung und eventuell auch auf alte Eingriffe hin. Bäume sind daher bereits vorbelastet und reagieren empfindlicher auf weitere Eingriffe.

Somit ist festzustellen, dass ein regelkonformer Baumschutz im Sinne einer vollständigen Einhaltung der Schutzabstände und Vermeidungsmaßnahmen nicht durchgängig umsetzbar ist. Stattdessen ist eine bauablauf- und bauverfahrenstechnisch angepasste Ausführung erforderlich, die auf eine möglichst weitgehende Schadensminimierung bei gleichzeitiger Sicherung der Substanzerhaltung der Bäume abzielt.
Dies betrifft insbesondere Maßnahmen im Wurzelbereich, bei denen nach vorheriger Wurzelsondierung zur Schadensminimierung ein Wurzelvorhang zum Schutz vor Austrocknung und Frostschäden herzustellen ist. Aufgrund der baulogistischen Randbedingungen ist jedoch davon auszugehen, dass die erforderliche zeitliche Trennung zwischen Sondierung, Herstellung des Wurzelvorhangs und anschließender Bauausführung nicht regelkonform eingehalten werden kann. Vielmehr ist anzunehmen, dass diese Maßnahmen unmittelbar vor bzw. im Zuge des Baubeginns unter laufenden Bauabläufen umgesetzt werden müssen.

Eine vollständige Regelkonformität im Sinne der einschlägigen technischen Regelwerke ist damit in diesen Bereichen nicht gegeben; die Maßnahmen dienen ausschließlich der Schadensminimierung im Rahmen der technisch und organisatorisch möglichen Randbedingungen.

Wurzelsondierung

Zur Feststellung der tatsächlichen Ausdehnung von Wurzeln ist eine Wurzelsondierung bzw. -suchschachtung nötig. Die Wurzelsuchschachtung ermöglicht einen Einblick in den Wurzelraum der Bäume. Dabei sind Sondiergräben in einem für den baulichen Eingriff maßgeblichen und repräsentativen Bereich, parallel zur Abgrabungskante zu setzen. Konkret erfolgt die Suchschachtung dort, wo durch das geplante Vorhaben am stärksten in den Wurzelbereich eingreifen wird, somit an der Stelle, an der die geplante Abgrabung den geringsten Abstand zum Stammfuß aufweist. Zur Vorgehensweise bei einer Suchschachtung:

- Sondierung ist in Handarbeit vorzunehmen,
- Freiblasen erfolgt mit einer Druckluftlanze (oft auch zusätzlich zur Handarbeit),
- Absaugen mit Hilfe eines Erdstoffsaugers.

Hinweis: Spülende Verfahren führen oft zur Beschädigung der Wurzelrinde, Schalltomographen oder Georadar-Systeme sind derzeit noch nicht ausgereift genug, um zu seriösen Ergebnissen zu führen. Vor Ausführung der Suchschachtung muss geklärt werden, ob in den sondierten Bereichen Leitungen liegen.

Zur Sondierung in Handarbeit:

Werkzeuge sind üblicherweise Spaten, Spitzhacke und ähnliches. Die Sondierung muss so durchgeführt werden, dass die Wurzeln geschont werden und erhalten bleiben. Freigelegte Wurzeln sind farbig zu kennzeichnen. Der Boden ist bei der Entnahme nach Bodenschichten getrennt zu lagern, um ihn später entsprechend dem ursprünglichen Schichtaufbau wieder einzubauen.

- Druckluftlanzen sind vor allem für oberflächliche Sondierungen geeignet,
- Erdstoffsauger können innerhalb von kurzer Zeit bis zu mehreren Kubikmeter Boden entnehmen, durch den entsprechenden Druck kann hierbei gleichzeitig auch ein Schaden am Wurzelwerk entstehen.

➔ Eine Kombination aus den genannten Verfahren führt oft zu den besten Ergebnissen (nach LICHTENAUER ET AL. (2023)).

Die Suchschachtung zur Ermittlung der tatsächlichen Wurzelverläufe ist in geeigneter Kombination mit der Herstellung eines Wurzelvorhangs durchzuführen. Beide Maßnahmen sind möglichst in einer geeigneten Vegetations- bzw. Jahreszeit auszuführen, um die Vitalität der betroffenen Bäume zu erhalten und Frost- sowie Austrocknungsschäden zu vermeiden. Die konkrete Ausführung der Arbeiten ist witterungsabhängig vorzunehmen und entsprechend den aktuellen Bedingungen vor Ort flexibel anzupassen.



Abbildung 11: Wurzelsuchschachtung muss umsichtig erfolgen, kein Reindrücken oder Stechen, keine gezackten Aufsätze, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023)

Wurzelkappung

Die DIN 18920 besagt, dass bei begründeten Ausnahmefällen eine Wurzelkappung wie folgt durchzuführen ist:

- Wurzeln sind schneidend zu durchtrennen, die Schnittstellen sind zu glätten,
- Wurzeln mit einem Durchmesser von mehr als 2 cm dürfen nicht ohne vorherige Freigabe durch die Vertretung der Baumschutzfachlichen Baubegleitung bzw. den AG durchtrennt werden,
- Wurzeln mit einem Durchmesser ≤ 2 cm sind sauber mit einer scharfen Schere oder Säge zu durchtrennen und unmittelbar anschließend zu versiegeln, um das Kambium vor Austrocknung zu schützen,
- sind größere Schäden an den Wurzeln absehbar oder unvermeidbar, ist die Arbeit umgehend einzustellen und die weitere Vorgehensweise mit der Baumkontrolle bzw. dem AG abzustimmen.

Die Maßnahmen der Wurzelbehandlung sind unmittelbar im Zuge der Freilegung bzw. während der Bauausführung im betroffenen Arbeitsbereich durch eine sachkundige Fachfirma durchzuführen. Eine zeitliche Verzögerung zwischen Freilegung und Behandlung ist zu vermeiden, um Austrocknung, Infektionen und Frostschäden zu verhindern.

Die Behandlung von Wurzelschäden hat ausschließlich im direkten Anschluss an die Freilegung bzw. Kappung erfolgen.

Entsprechend dem Wurzelverlust können im Anschluss an die Wurzelmaßnahmen Schnittmaßnahmen an der Krone erforderlich werden. Diese sind zeitnah nach Abschluss der Wurzelarbeiten bzw. in der auf die Eingriffe folgenden geeigneten Vegetationsperiode durchzuführen. Der Kronenschnitt ist unter Wahrung des arttypischen Erscheinungsbildes sowie unter Beachtung des Regenerations-

und Abschottungsvermögens gemäß ZTV-Baumpflege auszuführen.

Wurzelvorhang

Ein Wurzelvorhang kann insbesondere dann eingesetzt werden, wenn durch Baugruben oder andere Eingriffe in den Wurzelraum eines Baumes eingegriffen wird. Er schützt empfindliche Wurzelbereiche vor mechanischen Schäden und Austrocknung. Um eine nachhaltige Regeneration zu ermöglichen, sollte der Wurzelvorhang möglichst frühzeitig hergestellt werden. Freigelegte und beschädigte Wurzeln werden fachgerecht gekappt, behandelt und vor dem Austrocknen geschützt. Anschließend wird ein Drahtgeflecht mit Gewebebahn zwischen Holzpfosten gespannt und mit durchlässigem Baumsubstrat hinterfüllt. Dieses Substrat sorgt dafür, dass die Wurzeln ausreichend feucht bleiben. Die Ausführung erfolgt gemäß den Anforderungen der DIN 18920 und der R SBB. Der Wurzelvorhang schützt die Wurzeln vor Austrocknung und regt deren Regeneration an. Der Mindestabstand zwischen Baumstamm und Baugrube sollte dem Vierfachen des Stammumfangs in 1 m Höhe entsprechen, mindestens jedoch 2,5 m. Der Wurzelvorhang selbst sollte etwa 25 cm breit und ausreichend tief sein, um das durchwurzelte Erdreich vollständig zu schützen. Als Abstand zwischen Verbau und Wurzelvorhang gelten mindestens 60 cm als empfehlenswert (nach BAUMBÜTTNER (2026)).



Abbildung 12: Bau von Wurzelvorhängen entlang der Abgrabungskante, Rückspannung der Pfähle, um Herauskippen in die spätere Baugrube zu vermeiden, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023)

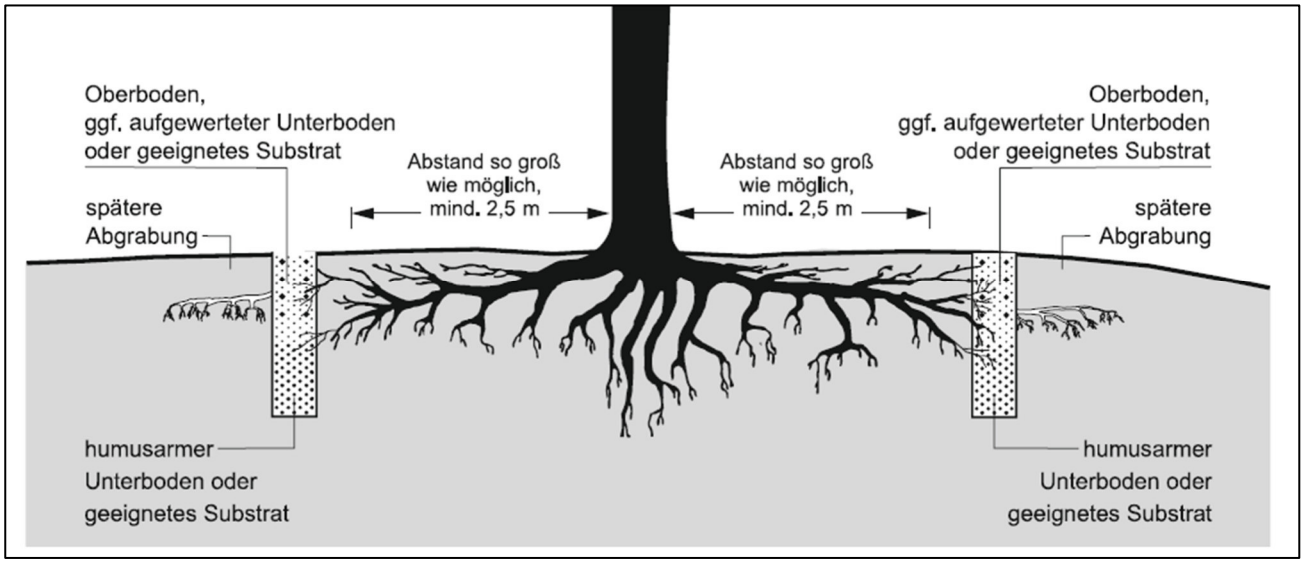


Abbildung 13: schematische Darstellung des Wurzelvorhanges, Quelle: R SBB (2023)

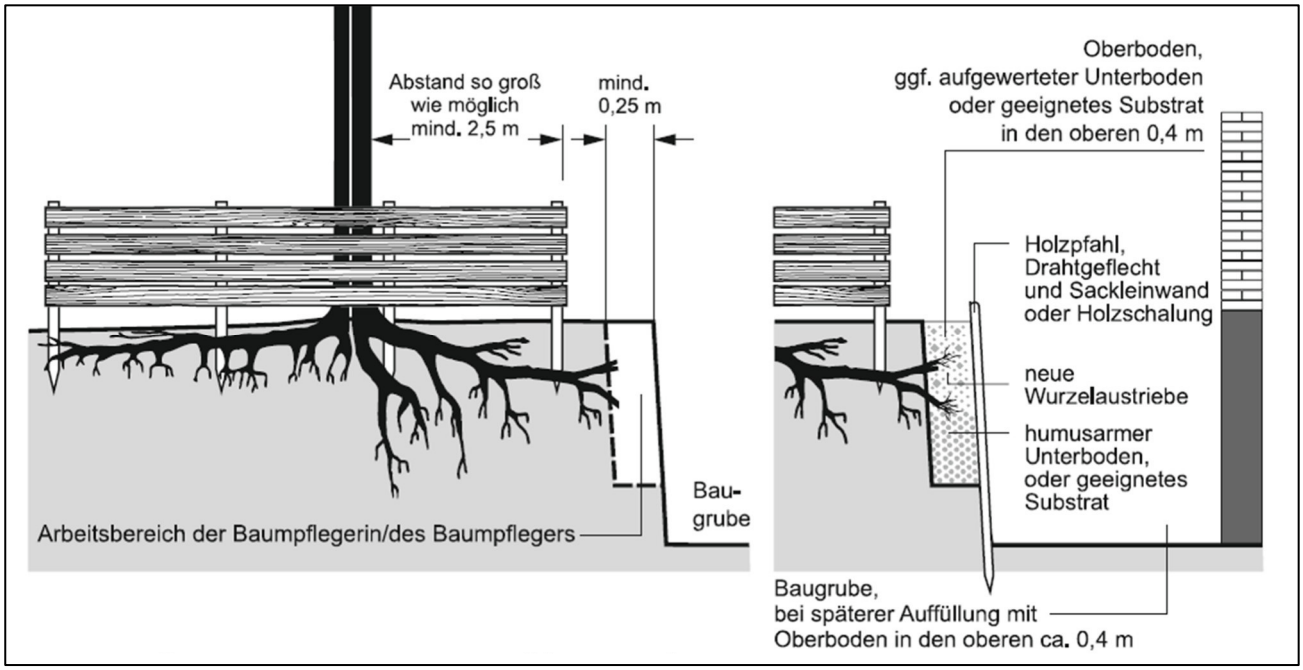


Abbildung 14: Wurzelvorhang bei Abgrabung nach R SBB, Quelle: R SBB (2023)

6.3 Maßnahmen nach Schäden an Bäumen

Wundversorgung nach Wurzelschäden

Nach BENK ET AL. (2020) stellen Wurzelschäden grundsätzlich einen erheblichen Stressfaktor für Bäume dar. Die Auswirkungen reichen von Versorgungsengpässen bis hin zu mechanischen Stabilitätsverlusten. Insbesondere Wurzeln mit einem Durchmesser > 2 cm zeigen erfahrungsgemäß

eine deutlich eingeschränkte Regenerationsfähigkeit. Zudem stellen Wundflächen potenzielle Eintrittspforten für holzzersetzende Pilze dar.

Im Falle unvermeidbarer Wurzelschäden sind daher unmittelbar im Anschluss an die Freilegung bzw. Beschädigung geeignete Maßnahmen zur Wundversorgung durchzuführen. Eine zeitliche Verzögerung zwischen Schadenseintritt und Behandlung ist zu vermeiden.

Zur Schadensminimierung können – abhängig von den örtlichen Randbedingungen und der Witterung – folgende Maßnahmen angewendet werden:

- Wässerung des betroffenen Baumes zur Stabilisierung des Wasserhaushalts,
- sauberes Nachschneiden geschädigter Wurzeln zur Reduzierung der Wundfläche,
- Schutz der Wundflächen vor Austrocknung durch geeignete Abdeckungen (z. B. Wundverschlussmittel oder Lehmanstriche),
- Aufbringung von pilzlichen Antagonisten zur Reduktion von Infektionsrisiken,
- Mykorrhiza-Beimpfung zur Förderung der Wurzelregeneration,
- Verbesserung der standörtlichen Bodenbedingungen zur Unterstützung der Regeneration,
- zeitnahe Kontrolle der Standsicherheit nach Durchführung der Maßnahmen.

Die genannten Maßnahmen sind bauzeitbegleitend im direkten Zusammenhang mit den Erd- und Wurzelarbeiten durchzuführen und bei längeren Bauabschnitten fortlaufend zu überprüfen und anzupassen.



Abbildung 15: Abgerissene Wurzeln welche zur Schadensbegrenzung nachgeschnitten und versiegelt wurden, Quelle: LICHTENAUER ET AL. (2023)

Zugversuch

Nach DENGLER, R. (2026) dient der Zugversuch der quantitativen Beurteilung der Standsicherheit von Bäumen. Dabei wird der Baum mit einer definierten Zugkraft belastet und sein Neigungsverhalten mittels hochsensibler Sensoren gemessen. Aus den Messdaten wird die Kipplast bzw. das Kippmoment berechnet und dem Windmoment bei Sturmstärke (i. d. R. 12 Bft) gegenübergestellt.

Als standsicher gilt ein Baum bei einem Standsicherheitsfaktor von mindestens 1,5, was einer Sicherheitsreserve von 50 % entspricht. Die Auswertung erfolgt mithilfe spezieller Software. Liegt der Standsicherheitsfaktor unter 1,5, kann durch Simulation einer Kroneneinkürzung das erforderliche Maß zur Wiederherstellung der Standsicherheit ermittelt werden.

Nachsorgende Baumpflegearbeiten in der Baumkrone

Zu den nachsorgenden Arbeiten am Baum gehört das Nachschneiden von evtl. abgebrochenen Ästen und das Entfernen von Bindematerial. Darüber hinaus ist in Ausnahmefällen bei (durch z.B. Wurzelschäden) schwer geschädigten Bäumen nach der Durchführung einer eingehenden Untersuchung (z.B. Zugversuch) Kronenteile oder die gesamte Krone im Grob und Starkastbereich einzukürzen. Der Habitus ist dabei arttypisch zu erhalten (KLUG, P. (2018)).

6.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Baumstandorte

Wurzelbrücke

Nach R SBB (2023) dürfen Gründungen im Wurzelbereich nicht vorgenommen werden. Ist dies in begründeten Ausnahmefällen nicht zu vermeiden, sind die Fundamente so weit wie möglich vom Stamm entfernt und unter Schonung des Wurzelwerkes zu errichten. Punktfundamente sind gegenüber Streifenfundamenten vorzuziehen. Die auf Fundamenten aufliegenden Bauteile z.B. Wurzelbrücken dürfen das Wurzelwerk nicht berühren und sollten die zukünftigen Zuwächse in der Dicke der Wurzel berücksichtigen

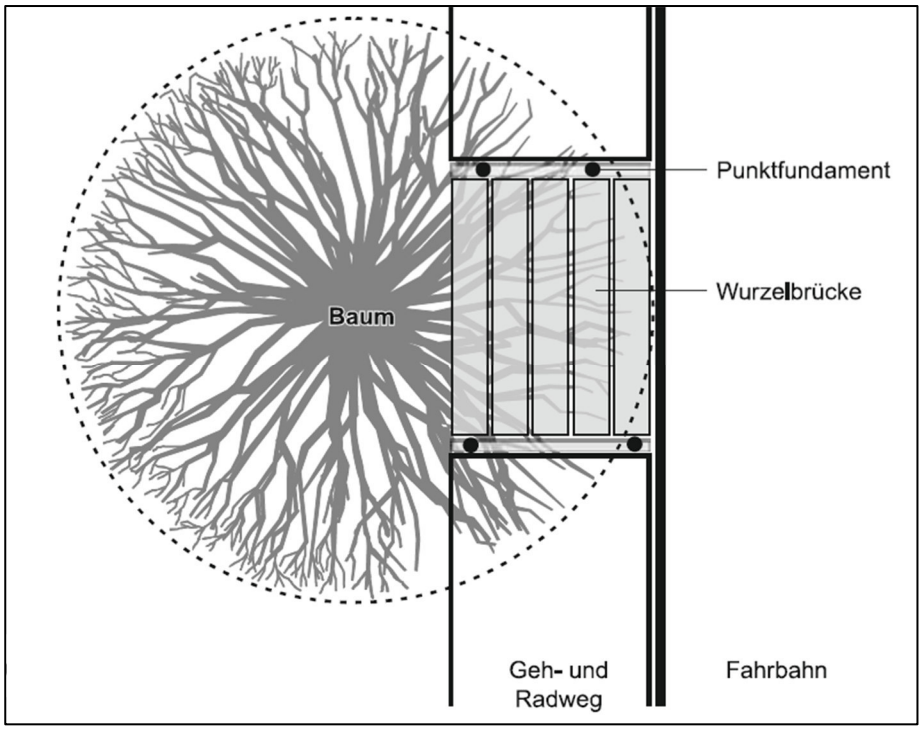


Abbildung 16: Schematische Darstellung einer Wurzelbrücke, Quelle: R SBB (2023)

Standortsanierung

Für diejenigen Bäume, welche einen baubedingten Wurzelverlust erlitten haben, sind standortverbessernde Maßnahmen zur gezielten Verbesserung des Baum-Boden-Gefüges durchzuführen, da diese in Einzelfällen entscheidend für den Erhalt der Vitalität und Standsicherheit sein können. Abhängig vom Ausmaß der Beeinträchtigung stehen hierfür unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung, die im Folgenden dargestellt werden.

- Bodenstruktur und Wasserspeicherfähigkeit können durch das Aus- oder Einbringen von Reifekompost/ Nährhumus im Wurzelbereich verbessert werden,

- Baumsubstrat zum Mulchen mit einer 3 - 5 cm starken Mulchschicht verbessert das Mikroklima im Boden, möglich ist die Verwendung von Lavamulch

- Unterpflanzung mit geeigneten Stauden vermindert u.a. die Verdunstung von Bodenwasser,

- Lockerung von verdichteten und verschlämmten Bereichen außerhalb des Kronentraufbereiches des Baumbestandes mit Hilfe einer Baggerschaufel oder eines Aufrisszinkens bis zu einer Tiefe von max. 60 cm,

- Herstellung Planum je nach Witterung und Bodenbeschaffenheit mit Kreiselegge oder Fräse mit einer Tiefe von 15-20 cm,

- Punktuelles und vorsichtiges Lüften (Airifizieren) mithilfe eines Verti Drain bis zu einer Tiefe von 25 cm und Einsanden der Löcher,

- Airifizieren mit Abstand von 2,5 m zu Stammnähe und kein Belüften bei sichtbaren oberflächennahen Wurzellagen.

Bewässerung

Durch den Verlust an Feinst- und Feinwurzeln, den ein Baum durch eine Abgrabung erlitten hat, wird dessen Wasserversorgung beeinträchtigt. Die Folgen können mithilfe einer Bewässerung womöglich gemildert werden. Voraussetzung für den Erfolg einer Bewässerung ist dabei auch, dass wasseraufnehmende Feinstwurzeln (wieder) vorhanden sind. Aus diesem Grund muss nach der Anlage eines Wurzelvorhanges oder Wurzelregenerationsgrabens zwingend eine ausreichende Bewässerung sichergestellt werden. Die Bewässerung erfolgt dabei nicht nur im Bereich der Abgrabungskante oder des Wurzelvorhanges, sondern muss auch den restlichen Wurzelbereich umfassen. Das heißt, auch die von der Abgrabung nicht betroffene Zonen sind zu bewässern. Dies hat durch händische Bewässerung, einem Bewässerungssystem oder mittels Bewässerungssäcken erfolgen (LICHTENAUER ET AL. (2023)).

6.5 Handlungsleitfaden auf Grundlage des Maßnahmenkataloges

Das nachfolgende Entscheidungsdiagramm stellt den Ablauf zur Auswahl der nötigen Baumschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauausführung dar. Es dient als praxisorientierte Handlungshilfe und ermöglicht eine systematische Zuordnung der erforderlichen Schutz-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen in Abhängigkeit von der Betroffenheit des jeweiligen Baumes durch die geplante Baumaßnahme. Grundlage der Entscheidung bilden die räumliche Lage des Eingriffs innerhalb der definierten Schutzbereiche (Baumschutzbereich und Wurzelschutzbereich) sowie das Ausmaß der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Das Diagramm fasst die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Maßnahmen in Form eines nachvollziehbaren Entscheidungsprozesses zusammen und dient als Orientierung für Planung, Ausschreibung und Bauausführung.

Zusammen mit Tabelle 6: Maßnahmenverzeichnis ist der Handlungsleitfaden als Grundlage für den baumgenauen und standortbezogenen Maßnahmenkatalog heranzuziehen. Dieser ist in der kommenden Leistungsphase zu erarbeiten ist.

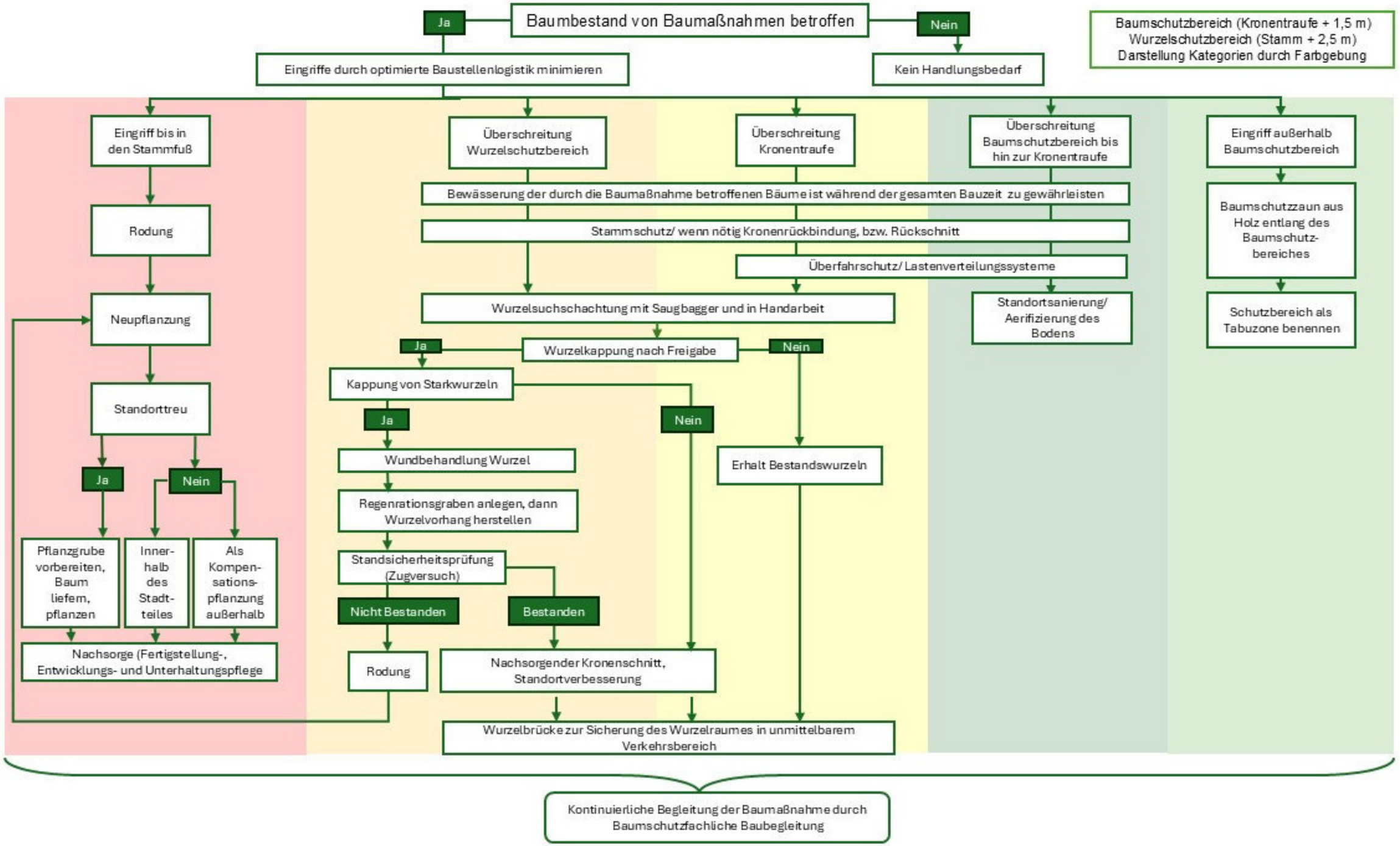


Abbildung 17: Maßnahmendiagramm

7 Ergänzende technische Empfehlungen

7.1 Planungsstand und Aussagegrenze

Die vorliegende Bewertung basiert auf dem derzeit verfügbaren Planungsstand (8/2026) im Rahmen der Vorplanung. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung liegen keine abschließend ausgearbeiteten Tiefbau- und Ausführungsplanungen vor, sodass Lage, Bauweise und Dimensionierung der vorgesehenen Verkehrs- und Infrastrukturmaßnahmen noch nicht in ausreichender Detailtiefe bewertet werden können. Insbesondere sind derzeit noch keine belastbaren Aussagen möglich zu:

- endgültiger Lage und Ausbildung der Verkehrsflächen,
- Aufbau und Gründung der baulichen Anlagen,
- erforderlichen Aushubtiefen und Baugruben,
- Umfang von Neu- oder Entsiegelungen,
- konkreten Eingriffen in Wurzel-, Stamm- und Kronenbereiche,
- Konflikten mit erforderlichen Lichtraumprofilen.

Die nachfolgenden Inhalte stellen daher keine Ausführungsplanung dar, sondern einen fachlichen Handlungsrahmen zur Berücksichtigung des Baumbestandes in den weiteren Planungsphasen. Sie sind im Zuge der Fortschreibung der Planung zu konkretisieren und anzupassen.

7.2 Baumscheiben und Standortentwicklung

Besondere Aufmerksamkeit erfordern die Bäume der Kategorien „Gelb“ und „Orange“, da deren Erhalt mit erhöhten baulichen Eingriffen in den Wurzelraum verbunden ist.

Bei diesen Bäumen ist davon auszugehen, dass Eingriffe in den Wurzelraum im Zuge der Bauausführung sowie im späteren Betrieb nicht vollständig vermieden werden können. Hierzu zählen insbesondere:

- Befahrung und Überhang durch Fahrzeuge
- Abstellen von Fahrrädern, Müllbehältern und sonstigen Gegenständen
- mechanische Belastungen durch Fuß- und Lieferverkehr

Neben temporären Schutzmaßnahmen sind daher auch dauerhafte Maßnahmen nach Beendigung der Bauarbeiten zur Sicherung und Entwicklung der Baumstandorte erforderlich. Zur Standortverbesserung sind ergänzend möglich:

- Entsiegelung zur Vergrößerung durchwurzelbarer Flächen
- bauliche Einfassungen (Borde, Poller, Schutzgeländer)
- strukturverbessernde Maßnahmen im Bodenaufbau
- standortgerechte Begrünung, sofern der Wurzelraum dies zulässt.

7.3 Wasserhaushalt und Bewässerung

Zur langfristigen Sicherung der Vitalität ist zudem der Wasserhaushalt der Bäume besonders zu berücksichtigen. Neben der gezielten Ableitung bzw. Versickerung von Niederschlagswasser in den Wurzelbereich ist eine ausreichende Versorgung im Bestand sicherzustellen. Hierfür können sowohl passive Systeme (z. B. Einleitung von Oberflächenwasser über geeignete Entwässerungselemente in die Baumscheiben) als auch technische Bewässerungslösungen (z. B. Hydrantenanschluss oder automatische Bewässerungssysteme) vorgesehen werden.

7.4 Technische Schutz- und Überbauungssysteme

Zur Sicherung von Wurzelräumen bei gleichzeitiger Flächennutzung können technische Systeme eingesetzt werden, insbesondere:

- Wurzelbrücken zur Lastverteilung und zum Wurzelschutz
- luft- und wasserdurchlässige Tragschichtsysteme (z. B. Geozellen)
- Baumrostsysteme zur Sicherung der Baumscheiben
- wurzelverträgliche Substrataufbauten im Bereich von Verkehrsflächen

Diese Systeme sind insbesondere in Konfliktbereichen zwischen Baumstandorten und Verkehrsflächen vorzusehen

Wurzelbrücken bleiben im Bereich der Geh- und Radwege sowie bei angrenzenden Nutzungen ein wesentliches Element, um oberflächennahe Wurzeln zu schützen und gleichzeitig eine funktionsfähige Infrastruktur zu gewährleisten. Mit diesen kann sowohl der Schutz der Bestandswurzeln als auch die barrierefreie Nutzung von Geh- und Radwegen gewährleistet werden. Das für eine Wurzelbrücke gewählte System muss für alle Verkehrsteilnehmenden (Fußverkehr, Radverkehr sowie Rollstuhlnutzende und Personen mit Kinderwagen) geeignet sein und können je nach Ausführung auch hohe Lasten aufnehmen (z. B. Lieferverkehr oder Einsatzfahrzeuge). Alternative luft- und wasserdurchlässige Systeme verbessern zusätzlich die Standortbedingungen. Der Einsatz von Wurzelbrücken stellt somit eine bevorzugte Maßnahme dar, wenn Eingriffe in den Wurzelraum unvermeidbar sind.

Bezogen auf Baumscheiben ist zu sagen, dass diese im Besonderen starken Nutzungs- und Standortkonflikten (Verdichtung, Befahrung, Ablagerung) ausgesetzt sind. Durch eine gezielte Begrünung können Standortbedingungen verbessert werden. Beschattung und Schutz vor Austrocknung, Verbesserung des Bodenklimas durch Pflege und Auflockerung sowie die Förderung der Biodiversität sind vorteilhafte Auswirkungen, welche durch eine Begrünung hervorgerufen werden können. Die Begrünung ist jedoch nur bei ausreichendem Wurzelraum und geeigneten Standortbedingungen sinnvoll und erfordert dauerhaften Schutz vor Verdichtung und Nutzung.

7.5 Bodenaufbau bei Bauarbeiten an Bestandsbäumen

Um die Herausforderung zu bewältigen, neue Straßen und Wege in bestehende Baumbestände zu integrieren, wurde ein System entwickelt, welches diese komplexen Bauabläufe vereinfacht. Durch sogenannte Geozellen wird eine flexible Tragschicht hergestellt, „welche Lasten gleichmäßig in der

Fläche verteilt und so die darunterliegenden Wurzeln vor Druckbelastungen schützt. So wird der Baumbestand erhalten, Wurzeln werden vor Beschädigungen und Druckbelastungen geschützt und gleichzeitig werden Material und Kosten eingespart“ (nach TERRAM GEOZELLE (2026)).



Abbildung 18: Herstellung einer flexiblen Tragschicht mit Geofließ, Quelle: TERRAM GEOZELLE (2026)

Durch den Einsatz eines solchen Systems kann der Aufbau konventioneller Tragschichten deutlich reduziert und der technisch erforderliche Schichtenaufbau von Geh- und Radwegen im Bereich von Baumstandorten, wie in Abbildung. 19 dargestellt, ersetzt werden. Dadurch ergeben sich wesentliche Vorteile im Umgang mit den Wurzeln von Bestandsbäumen innerhalb des Baufeldes, da Eingriffe in den Wurzelraum minimiert und Wurzeln im Idealfall vollständig erhalten werden können. Seitens der Stadt Erfurt gibt es ein Referenzbeispiel in der Gemeinde Dittelstädt, wo entsprechende Geozellen an einem zu schützenden Baumstandort zur Reduzierung der Tragschichten eingesetzt wurde.

7.6 Neupflanzungen, Pflanzgruben und Leitungsschutz

Bei geplanten Neupflanzungen innerhalb bestehender Baumstandorte bzw. Baumreihen ist eine frühzeitige Abstimmung zwischen Pflanzstandort, Leitungsbestand und zukünftiger Wurzelentwicklung erforderlich. Ziel ist es, einen langfristig funktionsfähigen Baumstandort zu schaffen, ohne die vorhandene technische Infrastruktur durch Wurzeleinwuchs, Druckbelastungen oder spätere Aufgrabungen zu beeinträchtigen.
Bereits in der aktuellen Leistungsphase 2 wurde eine grundsätzliche Konfliktprüfung zwischen geplanten Baumstandorten und vorhandenen Hausanschlüssen durchgeführt. In der Leistungsphase 3 sind die Baumstandorte und der technische Aufbau der Pflanzgruben zu konkretisieren. Hierzu gehören insbesondere:

- Festlegung eines ausreichend dimensionierten durchwurzelbaren Bodenraumes,
- Auswahl eines geeigneten Baumsubstrates mit ausreichender Tragfähigkeit sowie Luft- und Wasserversorgung,
- Prüfung der erforderlichen Mindestabstände zu Leitungen,
- Abstimmung von Leitungstrassen und Pflanzgrubenaufbau.

Können Leitungskonflikte nicht vermieden werden, sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen. Hierzu zählen beispielsweise:

- Führung von Leitungen außerhalb des Hauptwurzelraumes,
- Schutzrohre oder Leitungsschutzsysteme im Konfliktbereich,
- wurzelfeste Trennelemente bzw. Wurzelsperren,
- technische Wurzelräume mit überbaubaren Substraten.

Die Pflanzgrube ist so auszubilden, dass eine dauerhafte Durchwurzelung ermöglicht wird und gleichzeitig eine ausreichende Trennung zu empfindlichen Leitungen besteht. Eine vollständige Abschottung des Wurzelraumes ist zu vermeiden, da diese zu Fehlentwicklungen der Wurzeln und einer eingeschränkten Standortsicherheit führen kann.
In der Ausführungsplanung (Leistungsphase 5) sind die technischen Details, insbesondere Leitungsquerungen, Schutzsysteme, Substrataufbau und Einbauhöhen verbindlich festzulegen. Die Umsetzung ist während der Bauphase durch eine fachgerechte Kontrolle der Pflanzgrubenherstellung und Leitungsbereiche zu begleiten.
Durch eine frühzeitige Koordination von Baumstandorten, Pflanzgruben und Leitungsführung können langfristige Schäden an der Infrastruktur vermieden und gleichzeitig vitale Neupflanzungen im bestehenden Baumumfeld ermöglicht werden.

8 Umsetzung des Baumschutzkonzeptes in den weiteren Leistungsphasen

Das vorliegende Baumschutzkonzept bildet die fachliche Grundlage für die Berücksichtigung der Belange des Baumbestandes im weiteren Planungs- und Bauablauf und ermöglicht eine frühzeitige Integration von Baumschutz- und Baumerhaltungsaspekten in die nachfolgenden Leistungsphasen.
Die nachfolgenden Ausführungen zur Baustellenorganisation beruhen auf den derzeitigen Planungsannahmen des Vorhabenträgers bzw. den im Rahmen der Projektabstimmungen übermittelten Randbedingungen.
Die Inhalte und Bewertungen basieren auf dem aktuellen Planungsstand der Vorplanung (Leistungsphase 2) gemäß HOAI und berücksichtigen die einschlägigen technischen Regelwerke und fachlichen Standards. Hierzu zählen insbesondere die DIN 18920:2026-06 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“, die Richtlinien für den Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen (R SBB) sowie die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege (ZTV-Baumpflege). Ergänzend werden die kommunale Baumschutzsatzungen der Stadt Erfurt, sowie naturschutzrechtliche Vorgaben berücksichtigt.
Da sich das Vorhaben in einem frühen Planungsstadium befindet, erfolgen die Aussagen auf Grundlage der derzeit vorliegenden Planungsunterlagen und Randbedingungen. Mit fortschreitender Planung sind die Ergebnisse hinsichtlich der baumrelevanten Auswirkungen sowie der erforderlichen Schutzmaßnahmen weiter zu konkretisieren und fortzuschreiben.
Im Rahmen der aktuellen Leistungsphase erfolgte schon die grundsätzliche Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Baumbestand. Hierzu zählen die Erfassung und Bewertung des Bestandes, die Kollisionsprüfung mit den Varianten der Bereiche Nord und Süd, sowie die Entwicklung eines abgestuften Maßnahmenkonzeptes zum Baumerhalt und Baumschutz. Darüber hinaus werden in Rahmen der Erläuterung des Kapitel 11 konfliktträchtige Bereiche identifiziert und Unter-

suchungsbedarfe für die nachfolgenden Planungsphasen aufgezeigt. Die vorliegenden Untersuchung wurde auf Grundlage dieser Leistungsphase erstellt und dienen der frühzeitigen Identifikation von Konflikten zwischen dem Vorhaben und dem vorhandenen Baumbestand. Die dargestellten Maßnahmen definieren die fachlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen für die nachfolgenden Planungsphasen.

8.1 Planungsaufgaben des Baumschutzes in den Leistungsphasen

8.1.1 Leistungsphase 3 – Entwurfsplanung

In der anstehenden Entwurfsplanung sind die in der Vorplanung identifizierten Konfliktbereiche vertieft zu untersuchen. Hierzu gehören insbesondere die Planung von Wurzelsuchschachtungen an kritischen Baumreihen, die Abstimmung mit der Leitungsplanung sowie die Prüfung von Anpassungen der Trassierung, Bordführungen, Maststandorte, Haltestellenbereiche und sonstiger baulicher Anlagen. Darzustellen sind die an das Verkehrsvorhaben angepassten technischen und vegetationstechnischen Bauweisen. Ein weiterer Aspekt ist der Umgang mit Bäumen welche als Habitate dienen und somit gesondert zu betrachten sind. In dieser Phase sind Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Minimierung von Eingriffen in den Wurzel- und Kronenraum zu konkretisieren.
Die Ergebnisse sind entsprechend im fortzuschreibenden Baumschutzkonzept sowie in den Bauplänen festzuhalten. Da die planerische Darstellung in die Freiraumplanung integriert wurde, sind die entsprechenden Pläne gemeinsam auszuarbeiten. Dies gilt ebenso für die Mengenermittlung und die daraus resultierende Kostenermittlung, welche unter Berücksichtigung der freiraumplanerischen Aspekte zu erstellen sind.

8.1.2 Leistungsphase 4 – Genehmigungsplanung

Im Rahmen der Genehmigungsplanung sind die in den vorangegangenen Leistungsphasen ausgearbeiteten Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf den vorhandenen Baumbestand baumgenau und nachvollziehbar darzustellen. Hierzu sind die vorgesehenen Eingriffe in den Wurzel-, Stamm- und Kronenraum zu erfassen, hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu bewerten und in den fortzuschreibenden Bauplänen sowie im fortzuschreibenden Baumschutzkonzept darzustellen.
Für die Genehmigungsverfahren sind die relevanten naturschutz- und baumschutzrechtlichen Belange zu berücksichtigen. Dazu gehören insbesondere die Darstellung erforderlicher Rodung, Eingriffe in den Wurzelraum, baumschutzfachlicher Schutzmaßnahmen während der Bauzeit sowie gegebenenfalls erforderlicher Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen.
Im Zuge der behördlichen Abstimmung sind die betroffenen Stellen und Zuständigkeiten frühzeitig einzubinden. Hierzu zählen insbesondere die zuständigen Fachämter der Stadt Erfurt sowie gegebenenfalls weitere Träger öffentlicher Belange. Die baumschutzfachliche Baubegleitung (BaumBB) ist bereits in dieser Phase einzubeziehen, um die geplanten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Baumbestand zu bewerten und erforderliche Anpassungen frühzeitig abzustimmen.
Die Beteiligung berücksichtigt neben den Auswirkungen auf den Baum- und Vegetationsbestand auch weitere umweltrelevante Belange, wie Boden, Wasserhaushalt, Artenschutz sowie mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Die daraus resultierenden Vermeidungs-, Schutz- und Minderungsmaßnahmen sowie verbleibende Beeinträchtigungen sind verbindlich festzulegen. Ergänzend sind erforderliche Nachsorge- und Kontrollmaßnahmen für die betroffenen Bäume zu definieren.

8.1.3 Leistungsphase 5 – Ausführungsplanung

Im Rahmen der Ausführungsplanung sind, die in den vorhergehenden Leistungsphasen entwickelten, baumschutzfachlichen Maßnahmen weiter zu konkretisieren, detailliert auszuarbeiten und lagegenau in die Ausführungsunterlagen zu überführen. Dabei sind die Vorgaben aus dem Baumschutzkonzept mit der weiteren Ausführungsplanung abzustimmen und in die ausführungsreifen Unterlagen zu integrieren. Dies umfasst insbesondere die:

- Erstellung und Fortschreibung der Baumschutzpläne sowie Integration der baumschutzrelevanten Inhalte in die Ausführungsunterlagen;
- Erstellung bzw. Abstimmung von Bauphasenplänen unter Berücksichtigung der Belange des Baumbestandes;
- lagegenaue Festlegung und Darstellung von Schutz- und Tabubereichen;
- Darstellung und Prüfung der geplanten Baustellenzufahrten, Lagerflächen und Baustelleneinrichtungsflächen hinsichtlich möglicher Konflikte mit dem Wurzel-, Stamm- und Kronenraum;
- Festlegung erforderlicher baumschutzfachlicher Maßnahmen, insbesondere Handschachtungsbereiche, Wurzelbrücken, Wurzelvorhänge und Bewässerungseinrichtungen;
- Konkretisierung der erforderlichen Schutz-, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Bauausführung;
- Festlegung von Kontroll- und Dokumentationspflichten während der Umsetzung.

Die Ergebnisse der Ausführungsplanung sind im fortzuschreibenden Baumschutzkonzept und in den Bauplänen zu dokumentieren, sodass die Anforderungen für die weitere Bauausführung eindeutig nachvollziehbar und umsetzbar sind.

8.1.4 Leistungsphase 6 – Vorbereitung der Vergabe

Im Rahmen der Vorbereitung der Vergabe sind die Vorgaben des Baumschutzkonzeptes sowie die Ergebnisse der Ausführungsplanung in die Ausschreibungsunterlagen zu überführen. Die baumschutzrelevanten Anforderungen sind in der Leistungsbeschreibung und im Leistungsverzeichnis eindeutig zu berücksichtigen, sodass die erforderlichen Maßnahmen durch die ausführenden Unternehmen erkannt, kalkuliert und umgesetzt werden können. Konkret beinhaltet dies die:

- Übernahme der Vorgaben aus dem Baumschutzkonzept und den Genehmigungsauflagen in die Vergabeunterlagen;
- Ausarbeitung und Integration baumschutzrelevanter Leistungspositionen in das Leistungsverzeichnis;
- Beschreibung der erforderlichen Schutz-, Sicherungs- und Pflegemaßnahmen für den Baumbestand;
- Berücksichtigung besonderer baumschutzfachlicher Leistungen, wie z. B. Schutzmaßnahmen, Wurzelschutzmaßnahmen, Bewässerung sowie erforderliche Kontroll- und Dokumentationsleistungen;
- Prüfung der Ausschreibungsunterlagen hinsichtlich der vollständigen Berücksichtigung der baumschutzfachlichen Anforderungen.

8.1.5 Leistungsphase 7 – Mitwirkung bei der Vergabe

Im Rahmen der Vergabe sind die eingegangenen Angebote hinsichtlich der Berücksichtigung der baumschutzfachlichen Anforderungen zu prüfen. Ziel ist es, sicherzustellen, dass die Vorgaben aus dem Baumschutzkonzept und den Genehmigungsunterlagen durch das ausführende Unternehmen fachgerecht umgesetzt werden können. Dazu zählen insbesondere folgende Inhalte:

- Prüfung der Angebote hinsichtlich der vorgesehenen Umsetzung der Baumschutzmaßnahmen;
- Bewertung der angebotenen Leistungen im Hinblick auf Vollständigkeit und fachliche Eignung;
- Prüfung erforderlicher Nachweise zur Qualifikation und Sachkunde der ausführenden Unternehmen;
- Berücksichtigung der baumschutzrelevanten Anforderungen bei der Vergabeentscheidung.
- Die festgelegten Anforderungen des Baumschutzkonzeptes sind Bestandteil der Vergabeunterlagen und durch geeignete vertragliche Regelungen für die Bauausführung sicherzustellen.

8.1.6 Leistungsphase 8 – Objektüberwachung/Bauüberwachung

Während der Bauausführung ist die Einhaltung der im Rahmen des Baumschutzkonzeptes festgelegten Baumschutzmaßnahmen durch die Baumschutzfachliche Baubegleitung zu überwachen. Hierzu gehören insbesondere die Kontrolle der Schutzzäune, die Begleitung von Arbeiten im Wurzelraum, die Dokumentation von Wurzeleingriffen im Rahmen von Wurzelprotokollen, die Freigabe erforderlicher Wurzelkappungen sowie die Überwachung von Bewässerungs- und Pflegemaßnahmen.

8.1.7 Leistungsphase 9 – Objektbetreuung und Nachsorge

Nach Abschluss der Baumaßnahmen sind die betroffenen Bäume hinsichtlich Vitalität, Entwicklung und Verkehrssicherheit weiter zu kontrollieren. Gegebenenfalls sind Nachsorge- und Standortsanierungsmaßnahmen, Bewässerungen, Kronenpflegemaßnahmen sowie weitere Kontrollen der Stand- und Bruchsicherheit durchzuführen.

8.2 Aufgaben der baumschutzfachlichen Baubegleitung (BaumBB)

Artikel 4 der Selbstverpflichtungserklärung der Stadt Erfurt fordert eine externe ökologische Bauüberwachung bzw. ökologische Baubegleitung (siehe Anhang XII). Ein Bestandteil dieser ist die baumschutzfachliche Baubegleitung Diese verfügt über spezifische Fachkenntnisse im Bereich des Baumschutzes und unterstützt die an der Planung und Durchführung des Bauvorhabens Beteiligten bei der fachgerechten Berücksichtigung baumschutzrelevanter Belange.

Darüber hinaus begleitet die BaumBB die Umsetzung der festgelegten Schutz- und Schadensminimierungsmaßnahmen während der verschiedenen Projektphasen.

Die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) hat im Jahr 2025 einen Fachbericht zum Thema der baumschutzfachlichen Baubegleitung veröffentlicht. Darin werden die Aufgaben, Zuständigkeiten und Tätigkeitsbereiche der BaumBB näher definiert. Der Fachbericht dient als Grundlage für die nachfolgenden Ausführungen.

8.2.1 Leistungsumfang der baumschutzfachlichen Baubegleitung

Die baumschutzfachliche Baubegleitung gliedert sich in vier aufeinander aufbauende Phasen, die den gesamten Planungs- und Bauprozess begleiten. Ziel ist es, den Schutz und Erhalt des Baumbestandes frühzeitig in die Planung zu integrieren, baumschutzfachliche Anforderungen in die Umsetzung zu überführen und mögliche Schäden am Baumbestand zu vermeiden oder zu minimieren.

8.2.2 Mitwirkung während der Planung

In der Planungsphase hat die Einbindung der BaumBB in die Grundlagenermittlung sowie in die Vor-, Entwurfs- und Genehmigungsplanung zu Erfolgen. Dies geschieht aktuell durch die Verfassung des vorliegenden Baumschutzkonzept durch die Abteilung Umwelt des Ingenieurbüros Emch + Berger Weimar GmbH. Zu Beginn wurde der vorhandene Baumbestand lagegenau erfasst und eindeutig in den Planunterlagen verortet. Zusätzlich zur Erfassung des tatsächlichen Standorts erfolgt eine Zustandsbewertung der Bäume sowie eine Beurteilung des Baumstandortes.

Auf Grundlage dieser Erfassung wurden im Frühjahr 2026 die Erhaltungswürdigkeit und Erhaltungsfähigkeit der einzelnen Bäume bewertet und besonders schützenswerte Bäume festgelegt. Die vorhandenen Planunterlagen werden hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf den Baumbestand geprüft. Seitens des genannten Ingenieurbüros werden weiterführende Untersuchungen, beispielsweise zu Wurzelsuchgrabungen zur Ermittlung der tatsächlichen Wurzellage und Wurzelausbreitung ausgesprochen.

Darauf aufbauend wurden im vorliegenden Konzept erforderliche Baumschutzmaßnahmen, geeignete bautechnische Verfahren sowie Vorgaben zur Baustellenlogistik festgelegt. Das Baumschutzkonzept sowie gegebenenfalls erforderliche Nebenbestimmungen bilden anschließend die Grundlage für die Ausschreibung und Umsetzung der Baumaßnahme.

8.2.3 Mitwirkung während Ausschreibungs- und Vergabephase

In der Ausschreibungs- und Vergabephase hat dann die Einbindung der BaumBB in die Ausführungsplanung sowie in die Erstellung der Ausschreibungs- und Vergabeunterlagen zu erfolgen. Dabei werden die baumschutzfachlichen Anforderungen in die Bauausschreibung integriert.

Die BaumBB berät bei der Beschreibung baumschutzrelevanter Arbeitsschritte im Bauablauf sowie bei der Erstellung von Baustelleneinrichtungs- und Materialtransportkonzepten. Zudem erfolgt eine fachliche Mitwirkung bei der Erstellung von Leistungsverzeichnissen und Ausführungsunterlagen.

Darüber hinaus können die Angebotsprüfung und die Auftragsvergabe hinsichtlich der Berücksichtigung der festgelegten Baumschutzmaßnahmen fachlich begleitet werden. Die Ausschreibung und Beauftragung der Baumaßnahme erfolgen somit unter Einhaltung der zuvor definierten baumschutzfachlichen Vorgaben.

8.2.4 Mitwirkung während der Bauausführung

Während der Bauphase begleitet die BaumBB die Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen. Dies beginnt bereits mit der Bauanlaufbesprechung und setzt sich während der gesamten Bauausführung fort.

Vor Baubeginn erfolgt eine Zustandsdokumentation des Baumbestandes und des Baumumfeldes. Die vorgesehenen Baumschutzmaßnahmen sowie Baustelleneinrichtungs- und Materialtransportkonzepte werden überprüft und bei Bedarf angepasst.

Während der Bauausführung werden die Arbeiten hinsichtlich der Einhaltung der Schutzmaßnahmen begleitet. Dazu gehören regelmäßige Baustellenbegehungen sowie die Erstellung entsprechender Protokolle. Seitens des Garten- und Friedhofamtes Erfurt wurde, aufgrund des sensiblen Bestandes und der umfassenden tiefe der Eingriffe, eine nahezu tägliche Präsenz der BaumBB auf der Baustelle gefordert.

Bei Änderungen der Bauweise oder unvorhergesehenen Situationen, beispielsweise bei auftretenden Schäden am Baum oder im Wurzelbereich, erfolgt eine fachliche Beratung zur Anpassung der Maßnahmen und zur Entwicklung geeigneter Lösungen.

8.2.5 Bauabschluss und Monitoring

Nach Abschluss der Bauarbeiten begleitet die BaumBB den Rückbau der temporären Baumschutzmaßnahmen und unterstützt die abschließende Bauabnahme.

Im Rahmen des Bauabschlusses erfolgt eine erneute Zustandsdokumentation des Baumbestandes und der Baumstandorte. Dabei werden mögliche baubedingte Schäden bewertet und gegebenenfalls erforderliche weitere Maßnahmen abgeleitet.

Zusätzlich werden Hinweise zu notwendigen Nachsorgemaßnahmen wie Kronenpflegemaßnahmen, Bewässerung oder weiteren baumpflegerischen Maßnahmen gegeben. Die abschließende Dokumentation bildet die Grundlage für ein gegebenenfalls erforderliches Monitoring sowie die weitere Pflege und Kontrolle des Baumbestandes und des Baumumfeldes.

Aufgrund der intensiven Eingriffe ist ein langfristiges Monitoring der Bäume erforderlich. Nur durch eine kontinuierliche Beobachtung und fachliche Kontrolle können die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Vitalität, Standsicherheit und weitere Entwicklung dieser bewertet sowie gegebenenfalls erforderliche Nachsteuerungen rechtzeitig eingeleitet werden. Da die Entscheidung zum Erhalt der Bäume mit einem dauerhaften Kontroll- und Pflegeaufwand verbunden sind, entstehen langfristige Folgekosten. Aus diesem Grund ist für die erforderlichen Monitoring-, Kontroll- und Nachsorgemaßnahmen ein entsprechendes Budget vorzusehen.

9 Überschlägige Kostenermittlung sowie Empfehlungen zur Nachsorge und Unterhaltung der Bestandsbäume

Erschwernisse durch baumschonende Bauweise / Baustellenlogistik

Zur Minimierung von Eingriffen in Wurzel-, Stamm- und Kronenbereiche sind Anpassungen der Baustellenorganisation und der Bauabläufe erforderlich. Gegenüber einer konventionellen Bauausführung können hierdurch zusätzliche Aufwendungen entstehen. Hierzu zählen insbesondere:

- Verkleinerung und abschnittsweise Verlagerung von Baufeldern,
- Einschränkungen bei der Anordnung von Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen,
- Nutzung längerer Transportwege innerhalb der Baustelle,
- mehrfaches Umsetzen von Baustelleneinrichtungen und Baugeräten,
- abschnittsweise Anlieferung und Zwischenlagerung von Materialien,
- Einsatz kleinerer oder spezialisierter Baugeräte aufgrund begrenzter Arbeitsräume,
- Herstellung und Unterhaltung temporärer Boden- und Wurzelschutzsysteme,
- erhöhter Koordinierungs- und Überwachungsaufwand einschließlich Baumschutzfachlicher Baubegleitung,
- geringere Bauleistung infolge eingeschränkter Arbeitsflächen und erschwerter Logistik.

Die genannten Randbedingungen können zu verlängerten Bauzeiten sowie zu erhöhten Herstellungs- und Baustellengemeinkosten führen. Da die konkrete Baustellenorganisation in der Vorplanung noch nicht abschließend festgelegt ist, ist davon auszugehen, dass die daraus resultierenden Mehrkosten derzeit überschlägig mit 25 % berücksichtigt werden.

Hinweise zur überschlägigen Kostenermittlung

Die Kostenermittlung dient einer überschlägigen Einordnung des zu erwartenden Aufwands für die Umsetzung der erforderlichen Baumschutzmaßnahmen. Dabei sind folgende Rahmenbedingungen und Hinweise zu berücksichtigen:

- Aufgrund der aktuellen Planungstiefe erfolgt die Kostenermittlung auf überschlägiger Basis. Die bisherige Einteilung in die Kategorien **Grün, Gelb, Orange und Rot** wird als nachvollziehbare Grundlage beibehalten.

- Zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit werden die Kosten zusätzlich **varianten- und abschnittsbezogen** ausgewiesen. Dadurch kann der zu erwartende Aufwand projektbezogen differenzierter dargestellt werden.

- Die verwendeten Kostenansätze orientieren sich an marktüblichen Erfahrungswerten. Seitens des Garten- und Friedhofsamtes werden keine projektspezifischen Kostenansätze bereitgestellt. Soweit keine aktuelleren belastbaren Vergleichswerte vorliegen, erfolgt die Kostenermittlung auf Grundlage fachplanerischer Erfahrungswerte.

- Die Kostenschätzung ist als überschlägige Orientierungsgröße zu verstehen und wird im weiteren Planungsprozess entsprechend der fortschreitenden Planungstiefe fortgeschrieben und konkretisiert.

- Für die dendrologische Bauüberwachung wird empfohlen, den erforderlichen Leistungsumfang sowie die notwendige Präsenz während der Bauausführung frühzeitig festzulegen und als eigenständige Leistung zu definieren. Der hierfür erforderliche Aufwand ist gesondert zu berücksichtigen.
- Ergänzend ist die Wertermittlung des Baumbestandes als eigenständige Bewertungsgrundlage heranzuziehen.

Kostenschätzung am Einzelbaum

Im Folgenden wird der Leistungskatalog der einzelnen Baumschutzkategorien exemplarisch anhand eines Einzelbaums dargestellt. Als Bemessungsgrundlage dient ein Baum mit einem Kronendurchmesser von 7 m, da dieser den durchschnittlichen Baumbestand im Untersuchungsgebiet repräsentiert.

Die dargestellten Leistungen sind zur überschlägigen Kostenermittlung in zusammengefasster Form aufgeführt. Im späteren Leistungsverzeichnis werden die einzelnen Positionen entsprechend den Anforderungen der Ausschreibung getrennt ausgewiesen und detailliert beschrieben. Auf eine weitergehende Differenzierung wird an dieser Stelle bewusst verzichtet, da die Kostenermittlung ausschließlich der überschlägigen Einordnung des zu erwartenden Aufwands dient.

Baumschutzfachliche Baubegleitung: Während der gesamten Bauzeit ist eine regelmäßige, in der Regel nahezu tägliche Präsenz der Baubegleitung Baumschutz (BaumBB) auf der Baustelle erforderlich, um die Einhaltung der festgelegten Baumschutzmaßnahmen zu überwachen und baubegleitend erforderliche Abstimmungen vorzunehmen. Der hierfür erforderliche Leistungsumfang wird nachfolgend wie folgt beziffert:

Tabelle 7: Kosten Baumschutzfachliche Baubegleitung

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	EP (€)
Maßnahmenübergreifend			
1	Baumschutzfachliche Baubegleitung	Tagessatz	760,00
2	Baumschutzfachliche Baubegleitung	Halbtagessatz	380,00

Kategorie „keine Betroffenheit“: Baumstandorte, die außerhalb der in der nachfolgenden Leistungsphase festzulegenden Baufeldgrenze sowie außerhalb der maximalen Baumschutzzone liegen, sind nach derzeitigem Planungsstand nicht von den Baumaßnahmen betroffen. Für diese Bäume sind daher derzeit keine gesonderten Baumschutzmaßnahmen erforderlich.

Sollten sich im weiteren Planungsverlauf Änderungen ergeben oder Flächen im Zuge der Baustelleneinrichtung bzw. Bauausführung in Anspruch genommen werden, die über die derzeit zugrunde gelegten Bereiche hinausgehen, ist eine erneute fachgutachterliche Beurteilung der Betroffenheit sowie der erforderlichen Baumschutzmaßnahmen vorzunehmen.

Kategorie Grün: Regelkonformer Baumschutz für Einzelbäume und/oder Baumgruppen. Der Schutzbereich umfasst die Kronentraufe zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 1,50 m. Im Einzelfall sind Eingriffe bzw. die Inanspruchnahme des Schutzbereichs bis an die Kronentraufe zulässig, sofern diese fachgutachterlich begleitet werden und die erforderlichen Baumschutzmaßnahmen umgesetzt werden, somit ergibt sich eine Unterscheidung der Kategorie in Fall1 und Fall 2:

Tabelle 8: Kosten Kategorie Grün Fall 1

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	Menge	EP (€)	GP (€)
Kategorie Grün					
1	Baumschutzzaun, Holz (straßenseitig + einseitig zum Rand, Annahme: 7 m Kronendurchmesser +1,50 m Schutzzone)	m	18,50	262,00	4847,00
Gesamt					4.847,00

Tabelle 9: Kosten Kategorie Grün Fall 2

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	Menge	EP (€)	GP (€)
Kategorie Gelb					
1	Baumschutz, Brettermantel	Stk.	1,0	148,00	148,00
2	Wurzelbereichschutz vor Druckschäden	m^2	16,0	100,00	1600,00
3	Hochbinden größerer Äste durch Baumpfleger	pro Baum	1,0	350,00	350,00
4	Hubsteiger	pro Baum	1,0	400,00	400,00
5	Nachsorge:Tiefenlockerung Boden (Airifizieren) und Einsanden der Löchert	m^2	6,0	10,00	60,00
6	Nachsorgende Kronenpflegeschnitt	Stk.	1,0	400,00	400,00
7	Bewässerungssack 100l	Stk.	1,0	35,00	35,00
8	Wässerungsgang	Stk.	18,0	50,00	900,00
9	Stundensatz Facharbeiter	Std.	2,0	80,00	160,00
10	Stundensatz Helfer	Std.	2,0	65,00	130,00
Gesamt					4.183,00
Mehrkostenaufwand 25 %					5.228,75

Kategorie Gelb: Es wird davon ausgegangen, dass die Eingriffe in den Wurzelraum eine Eingriffstiefe von weniger als 30 % des maßgeblichen Wurzelraums betreffen und keine Starkwurzeln gekappt werden müssen. Unter diesen Voraussetzungen ist nach derzeitigem Kenntnisstand kein statischer Zugversuch erforderlich. Die tatsächliche Eingriffstiefe sowie die Betroffenheit des Wurzelraums sind erst nach Freilegung der Wurzeln im Zuge der Bauausführung fachgutachterlich zu beurteilen. Sollten sich hierbei Eingriffe von mehr als 30 % des maßgeblichen Wurzelraums oder die Erfordernis der Kappung von Starkwurzeln ergeben, ist der betreffende Baum in die Kategorie Orange einzustufen. In diesem Fall sind die für diese Kategorie vorgesehenen weitergehenden Untersuchungen und Schutzmaßnahmen, insbesondere die Durchführung eines statischen Zugversuchs sowie gegebenenfalls zusätzliche baumschutzfachliche Maßnahmen, umzusetzen.

Tabelle 10: Kosten Kategorie Gelb

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	Menge	EP (€)	GP (€)	
Kategorie Orange						
1	Wurzelsuchschachtung	lfm	8,0	350,00	2.800,00	
2	Saugbagger	Std.	2,0	250,00	500,00	
3	Bodenaushub mit Handschachtung	m^3	3,0	80,00	240,00	
4	Wurzelkappung (fachgerecht, inkl. Schnitt, Entsorgung, Wundbehandlung)	Std.	2,0	80,00	160,00	
5	Wurzelschutz (aufgedeckte Wurzeln mit Lehmbandage schützen, wässern)	Std.	2,0	80,00	160,00	
6	Wurzelvorhang (z. B. Geotextil + Substrat)	Std.	6,0	80,00	480,00	
7	Hochbinden größerer Äste durch Baumpfleger	pro Baum	1,0	350,00	350,00	Optional
8	Nachsorgende Baumpflegearbeiten Krone	Std.	5,0	80,00	400,00	
9	Hubsteiger	pro Baum	1,0	400,00	400,00	
10	Baumschutz, Brettermantel	Stk.	1,0	148,00	148,00	
11	Bewässerungssack 100l	Stk.	1,0	35,00	35,00	
12	Wässerungsgang	Stk.	18,0	50,00	900,00	
13	Wurzelbrücke	m^2	8,0	416,00	3328,00	
14	Stundensatz Facharbeiter	Std.	2,0	80,00	160,00	
15	Stundensatz Helfer	Std.	2,0	65,00	130,00	
Gesamt					10.191,00	
Mehrkostenaufwand 25 %					12.738,75	

Kategorie Orange: Eingriffe dieser Tiefe gehen regelmäßig mit der Kappung von Starkwurzeln sowie einem Eingriffsvolumen von mehr als 30 % des Wurzelraumes einher. Zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit und zur objektiven Beurteilung der Standsicherheit ist daher die Durchführung eines statischen Zugversuchs erforderlich.

Tabelle 11: Kosten Kategorie Orange

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	Menge	EP (€)	GP (€)	
Kategorie Orange						
1	Wurzelsuchschachtung	lfm	8,0	350,00	2.800,00	
2	Saugbagger	Std.	2,0	250,00	500,00	
3	Bodenaushub mit Handschachtung	m^3	6,0	80,00	480,00	
4	Wurzelkappung (fachgerecht, inkl. Schnitt, Entsorgung, Wundbehandlung)	Std.	2,0	80,00	160,00	
5	Wurzelschutz (aufgedeckte Wurzeln mit Lehmbandage schützen, wässern)	Std.	2,0	80,00	160,00	
6	Wurzelvorhang (z. B. Geotextil + Substrat)	Std.	6,0	80,00	480,00	
7	Hochbinden größerer Äste durch Baumpfleger	pro Baum	1,0	350,00	350,00	Optional
8	Zugversuch (Standsicherheitsprüfung)	Stk.	1,0	2.500,00	2.500,00	
9	Nachsorgende Baumpflegearbeiten Krone	Std.	3,0	80,00	240,00	
10	Hubsteiger	pro Baum	1,0	400,00	400,00	
11	Baumschutz, Brettermantel	Stk.	1,0	148,00	148,00	
12	Bewässerungssack 100l	Stk.	1,0	35,00	35,00	
13	Wässerungsgang	Stk.	18,0	50,00	900,00	
15	Wurzelbrücke	m^2	8,0	416,00	3.328,00	
16	Stundensatz Facharbeiter	Std.	2,0	80,00	160,00	
17	Stundensatz Helfer	Std.	2,0	65,00	130,00	
Gesamt					12.771,00	
Mehrkostenaufwand 25 %					15.963,75	

Kategorie Rot: Rodung aufgrund Kollision mit technischer Planung.

Im weiteren Planungsverlauf ist es möglich, dass auf Grundlage einer vertiefenden Risiko- und Konfliktbewertung einzelne Bestandsbäume der Kategorie Orange zur Rodung freigegeben werden. Die abschließende Entscheidung erfolgt im Rahmen der fortschreitenden Ausführungsplanung sowie nach fachgutachterlicher Bewertung.

Tabelle 12: Kosten Kategorie Rot

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	Menge	EP (€)	GP (€)
Rodung					
1	Hubsteiger	Stk.	1,0	400,00	400,00
2	Baum fällen, segmentweise, Durchmesser bis 30 cm, entsorgen	Stk.	1,0	167,70	167,70
3	Wurzelstock fräsen, einarbeiten	Stk.	1,0	160,90	160,90
4	Verkehrssicherungspflicht	Stk.	1,0	570	570,00
5	Stundensatz Facharbeiter	Std.	3,0	65,00	195,00
6	Stundensatz Helfer	Std.	3,0	80,00	240,00
Gesamt					1.333,60
Mehrkostenaufwand 25 %					1.667,00

Kategorie Neupflanzung: Neupflanzungen sind aufgrund der beengten Arbeits- und Standortverhältnisse mit erhöhtem Kostenaufwand anzusetzen. Zur Herstellung eines geeigneten Pflanzraumes sind sämtliche technisch erforderlichen und gemäß den einschlägigen Regelwerken (insbesondere DIN 18916, FLL-Richtlinien) definierten Maßnahmen umzusetzen.

Tabelle 13: Kosten Neupflanzung

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	Menge	EP (€)	GP (€)
Neupflanzung					
1	Hochstamm/Solitär liefern/pflanzen	Stk.	1,0	240,00	240,00
2	Straßenbaum, stadtklimaresisten, 18/20 cm	Stk.	1,0	708,00	708,00
3	Pflanzgrube für Solitär 150x150x150	Stk.	1,0	130,00	130,00
4	Handaushub, Zulage	Stk.	1,0	102,00	102,00
5	Baumverankerung, Unterflur	Stk.	1,0	174,00	174,00
6	Pflanzgrube verfüllen,Oberboden-Gemisch	m^3	8,0	45,00	360,00
7	Bodenverbesserung, Komposterde	m^3	4,0	5,00	20,00
8	Vegetationsfläche organische Düngen	m^2	6,0	2,00	12,00
9	Baumsubstrat zum Mulchen, bsw. Lavamulch	m^2	12,0	5,00	60,00
10	Verdunstungsschutz	Stk.	1,0	41,00	41,00
11	Mykorrhizaimpfung	Stk.	1,0	36,00	36,00
12	Bewässerungssack 100l	Stk.	1,0	35,00	35,00
13	Wässerungsgang	Stk.	18,0	50,00	900,00
14	Baumscheibe, Grauguss	Stk.	1,0	2.900,00	2900,00
15	Fertigstellungspflege (1 Jahr)	Stk.	1,0	220,00	220,00
16	Entwicklungspflege (ab Jahr 2)	pro Jahr	2,0	55,00	110,00
17	Unterhaltungspflege (ab Jahr 4)	pro Jahr	3,0	45,00	135,00
18	Stundensatz Facharbeiter	Std.	3,0	80,00	240,00
19	Stundensatz Helfer	Std.	3,0	65,00	195,00
Gesamt					6.618,00
Mehrkostenaufwand 25 %					8.272,50

Kosten Wurzelbrücken: Zur Sicherung des betroffenen Wurzelbereichs ist eine Überbrückung mittels Wurzelbrücken vorzusehen. Die entsprechende Planung sowie die Herstellung sind in der Kostenschätzung des Generalplaners berücksichtigt.

Tabelle 14: Kosten Wurzelbrücke

Pos.	Leistung/ Kurztext	Einheit	Menge	EP (€)	GP (€)
1	Wurzelbrücke	m^2	8,0	416,00	3328,00

Nachsorge und Unterhaltung der Bestandsbäume

Aufgrund der mit den Baumaßnahmen verbundenen Eingriffe ist – analog zur Nachsorge von Neupflanzungen – auch für die zu erhaltenden Bestandsbäume eine mehrjährige Nachsorge erforderlich. Ziel dieser Maßnahmen ist es, die Entwicklung der Bäume nach Abschluss der Bauarbeiten zu begleiten, mögliche Folgeschäden frühzeitig zu erkennen und durch geeignete Pflege-, Kontroll- und Sanierungsmaßnahmen die Vitalität sowie die Verkehrssicherheit langfristig zu sichern. Die Erhaltungsentscheidung ist daher mit einem dauerhaften Kontroll-, Pflege- und Unterhaltungsaufwand verbunden und erfordert entsprechende personelle und finanzielle Ressourcen.

Ergänzend zum in Kapitel 8 beschriebenen Monitoring der BaumBB sollte – entsprechend den Hinweisen des Garten- und Friedhofsamtes Erfurt – für Bäume der Kategorie Orange sowie für Bäume der Kategorie Gelb mit intensiver Standortbeanspruchung ein Nachsorgebudget für anlassbezogene Sonderprüfungen und weiterführende Maßnahmen vorgesehen werden. Hierin sind insbesondere Kosten für eingehende Untersuchungen (z. B. Zugversuche), nachsorgende Baumpflege, Maßnahmen zur Standortsanierung sowie erforderliche Bewässerungen zu berücksichtigen. Diese Leistungen stellen dauerhafte Folgekosten der getroffenen Erhaltungsentscheidung dar und sind bei der weiteren Planung und Unterhaltung entsprechend einzuplanen. Die Struktur der Nachsorge kann sich wie folgt darstellen:

Nachsorgejahr 0–1: Unmittelbar nach Abschluss der Tiefbauarbeiten sind die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf den Baum zu erfassen und zu dokumentieren. Hierzu gehören insbesondere die Kontrolle und Dokumentation möglicher Schäden im Wurzel-, Stamm- und Kronenbereich sowie die Überprüfung der ausgeführten Schutzmaßnahmen. Während der Vegetationsperiode ist bei Bedarf eine bedarfsgerechte Bewässerung sicherzustellen. Beschädigte Kronenteile sind fachgerecht nachzuschneiden. Darüber hinaus sind vorhandene Wurzelvorhänge auf ihre Funktionsfähigkeit zu kontrollieren und erforderlichenfalls zu unterhalten. Zur Förderung der Regeneration des Wurzelraums können Maßnahmen zur Bodenlockerung und Belüftung erforderlich werden. Mulch- und Substratauflagen sind regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf nachzupflegen.

Nachsorgejahre 2–5: In den Folgejahren sind die Kontrollintervalle zur Überprüfung der Verkehrssicherheit gegenüber dem üblichen Umfang zu erhöhen. Ergänzend sind regelmäßige Vitalitätskontrollen durchzuführen, um mögliche Spätfolgen der Eingriffe frühzeitig zu erkennen. Anfallendes Totholz ist zu entfernen, und erforderliche Kronenpflegemaßnahmen sind bedarfsgerecht auszuführen. Zudem sollte der Standort hinsichtlich seiner Entwicklung und der Wirksamkeit der umgesetzten Schutzmaßnahmen erneut bewertet werden. Während ausgeprägter Trockenperioden ist eine zusätzliche Bewässerung vorzusehen, sofern dies zur Sicherung der Baumvitalität erforderlich ist.

Langfristige Unterhaltung der Bestandsbäume: Nach Abschluss der intensiven Nachsorgephase ist der Baum in die reguläre Baumkontrolle und Unterhaltung der Stadt Erfurt zu überführen. Art und Umfang weiterer Pflege- und Kontrollmaßnahmen sind auf Grundlage der bis dahin festgestellten Entwicklung des Baumes festzulegen. Die hierfür entstehenden Folgekosten sind im Rahmen der langfristigen Unterhaltung zu berücksichtigen.

Diese Folgekosten wurden im Zuge der Kostenschätzung nicht berücksichtigt und können nur als weitere Entscheidungsgrundlage zum Umgang mit den Bestandsbäumen dienen.

10 Variantenbezogene Ermittlung des Ausgleichsbedarfs

Sowohl nach §7 der Baumschutzsatzung der Stadt Erfurt, als auch nach Artikel 7 der Selbstverpflichtungserklärung zum Baumschutz der Stadt Erfurt sind bei Beseitigung von Bäumen zwingend erforderliche Ersatz- und Ausgleichspflanzung vorzunehmen. Als zulässiger Mindestumfang der Ersatzpflanzung sind nach Baumschutzsatzung die folgenden Vorgaben angegeben:

1. Bei einem Stammumfang von 30 – 100 cm ein Baum als Ersatz derselben oder zumindest gleichwertiger Art mit einem Mindestumfang von 12/14 cm.

2. Bei einem Stammumfang mehr als 100 cm, ist für jede weiteren angefangenen 100 cm Stammumfang ein zusätzlicher Baum der vorbezeichneten Art mit einem Mindestumfang von 12/14 cm zu pflanzen.

Weiter heißt es im Artikel 7 der Selbstverpflichtungserklärung, dass Ersatzpflanzungen innerhalb von zwei Jahren nach Fällung realisiert werden müssen. Die Pflanzung sollte grundsätzlich am Eingriffsort erfolgen. Ist dies nicht möglich, hat die Pflanzung in einem Umkreis von 2 km im gleichen Quartier oder Ortsteil zu erfolgen. Im Stadtgrünkonzept der Stadt Erfurt "Stadtgrün im Klimawandel (SiKEF)" Kapitel 3.3. Zukunftsbäume für Erfurt, S. 34 – 61 (online abrufbar, siehe Link im Literaturverzeichnis) sind 150 ausgewählte Baumarten zu finden, welche für eine Nachpflanzung infrage kommen.

Es sei darauf hingewiesen, dass sich die ermittelten Rodungen ausschließlich aus der Kollision mit der technischen Planung (Querschnitt Straßenbahn, Rad- und Gehweg) ergeben. Kollisionen des Baumbestandes mit der Planung aufgrund der zu erneuernden Hausanschlüsse wurden ebenso mit einbezogen. Hingegen wurden Kollisionen mit anderen unterirdischen Leitungen sowie das aufgrund der Errichtung von Oberleitungsmasten einzuhaltende Lichtraumprofil in dieser Planungsphase nicht ermittelt. Diese sind in der folgenden Leistungsphase vertiefend zu untersuchen

Bezogen auf die ermittelte Rodung von Bäumen im Bereich „NORD“ ergibt sich folgende vorläufige Ausgleichspflanzung:

Tabelle 15: potenzielle Ausgleichspflanzungen Planung „NORD“

Nord	Abschnitte	Öffentlich	Privat.	Gesamt	x 2	+ öffentlich	+ privat	Ausgleichs-pflanzung
		> 100 cm Stammum-fang	> 100 cm Stammum-fang	> 100 cm Stammum-fang	(s.o. nach 2.)	< 100 cm Stammum-fang	< 100 cm Stammum-fang	Gesamt
Variante 1	Abschnitt 1	12	28	40	80	17	24	**121**
	Abschnitt 2	8	43	51	102	16	27	**145**
	Abschnitt 3	27	11	38	76	39	31	**146**
								412
Variante 2	Abschnitt 1	12	28	40	80	17	24	**121**
	Abschnitt 2	7	42	49	98	16	21	**135**
	Abschnitt 3	27	11	38	76	42	31	**149**
								405
Variante 3	Abschnitt 1	12	28	40	80	17	24	**121**
	Abschnitt 2	7	42	49	98	16	21	**135**
	Abschnitt 3	38	11	49	98	27	31	**156**
								412
Variante 4	Abschnitt 1	18	82	100	200	23	44	**267**
	Abschnitt 2	8	43	51	102	16	27	**145**
	Abschnitt 3	27	11	38	76	39	31	**146**
								558

Bezogen auf die ermittelte Rodung von Bäumen im Bereich „SÜD“ ergibt sich folgende vorläufige Ausgleichspflanzung:

Tabelle 16: potenzielle Ausgleichspflanzungen Planung „SÜD“

Süd	Abschnitte	Öffentlich	Privat	Gesamt	x 2	+ öffentlich	+ privat	Ausgleichs-pflanzung
		> 100 cm Stammum-fang	> 100 cm Stammum-fang	> 100 cm Stammum-fang	(s.o. nach 2.)	< 100 cm Stammum-fang	< 100 cm Stammum-fang	Gesamt
Variante 1	Abschnitt 1	25	0	25	50	14	0	**64**
	Abschnitt 2	18	0	18	36	11	0	**47**
	Abschnitt 3	1	0	1	2	3	0	**5**
	Abschnitt 4	1	0	1	2	4	0	**6**
								122
Variante 2	Abschnitt 1	28	0	28	56	18	0	**74**
	Abschnitt 2	19	0	19	38	11	0	**49**
	Abschnitt 3	2	0	2	4	4	0	**8**
	Abschnitt 4	1	0	1	2	4	0	**6**
								137
Variante 3-1	Hanseplatz	4	0	4	8	2	0	**10**
Variante 3-2	Hanseplatz	7	0	7	14	4	0	**18**
Variante 3	Abschnitt 2	41	0	41	82	26	0	**108**

11 Begründung der Vorzugsvarianten

11.1 Ausweisung von grundlegenden Maßnahmen

Die Ausweisung von Baumschutzzonen ist nur in den Bereichen möglich, in denen der Kronentraufbereich zuzüglich einer zusätzlichen Schutzzone von 1,5 m räumlich umgesetzt werden kann. Diese Bereiche werden als Tabuzonen definiert, planerisch gekennzeichnet und sind im weiteren Bauablauf entsprechend zu berücksichtigen. Der Schutzzaun ist in diesen Bereichen entlang der vorderen Kante des Baumbestandes linear aufzustellen und darf nicht überschritten werden.

Die Festlegung von Wurzelschutzbereichen ist aufgrund der flächigen und unterirdisch verlaufenden Wurzelstrukturen deutlich schwieriger. Eine pauschale Ausweisung zusammenhängender Flächen ist nur eingeschränkt möglich. Die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz des Wurzelbereichs sind daher kleinteilig im Rahmen des Bauablaufs festzulegen und umzusetzen. Eine weitergehende Konkretisierung der erforderlichen Maßnahmen erfolgt in der folgenden Leistungsphase.

Die Bäume der Kategorie Orange weisen die höchste Konfliktträchtigkeit hinsichtlich der geplanten Eingriffe auf. Der Untersuchungsbedarf mittels Wurzelsuchschachtungen ist somit mindestens für alle Bäume der Kategorie Orange vorzusehen. Werden mehrere Bestandsbäume der Kategorie Orange in einem zusammenhängenden Bereich erfasst, ist dieser Bereich entsprechend flächig als Wurzelsuchschachtungsbereich zu berücksichtigen.

11.2 Methodisches Vorgehen

Die Bewertung der baumschutzfachlichen Betroffenheit der einzelnen Varianten erfolgt ausschließlich im Vergleich der Planungsvarianten untereinander. Eine Gegenüberstellung der Varianten mit dem derzeitigen Bestandszustand als eigenständige Bewertungsgrundlage wird im Rahmen dieses Variantenvergleichs bewusst nicht vorgenommen.

Der Verzicht auf einen Vergleich mit dem Bestand ist fachlich begründet. Aus Sicht des Baumschutzes stellt jede bauliche Veränderung des Straßenraums gegenüber dem heutigen Zustand einen Eingriff in den vorhandenen Baumbestand dar und führt – je nach Ausprägung – zu einer Verschlechterung der bestehenden Situation. Ein Variantenvergleich unter Einbeziehung des unveränderten Bestandes würde daher zwangsläufig zu dem Ergebnis führen, dass der Verzicht auf die Baumaßnahme bzw. auf Eingriffe in den Baumbestand die günstigste Lösung für den Baumerhalt darstellt. Diese Erkenntnis trägt jedoch nicht zur Entscheidungsfindung zwischen den zu untersuchenden Planungsvarianten bei.

Ziel des vorliegenden Baumschutzkonzeptes ist daher die Bewertung der Varianten hinsichtlich ihrer relativen Auswirkungen auf den Baumbestand. Bewertet werden die Eingriffsintensität, die Anzahl und Qualität der betroffenen Bäume sowie die Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen. Auf dieser Grundlage kann eine baumschutzfachlich begründete Vorzugsvariante innerhalb der zur Auswahl stehenden Planungsalternativen abgeleitet werden.

Unabhängig davon gilt, dass aus rein baumschutzfachlicher Sicht der Erhalt des bestehenden Zustands ohne Eingriffe grundsätzlich die günstigste Situation für den vorhandenen Baumbestand darstellt

Die Ergebnisse der Vorplanung werden im Folgenden dargestellt. Die tabellarische Übersicht der variantenbezogenen Kollisionprüfung finden sich jeweils am Ende der Kapitel 11.3 und 11.4.

11.3 Planung NORD – Variantenbezogene Zusammenfassung

Die Gegenüberstellung der untersuchten Varianten zeigt deutliche Unterschiede hinsichtlich der Auswirkungen auf den vorhandenen Baumbestand. Für die baumschutzfachliche Bewertung ist dabei zwischen der Gesamtzahl der betroffenen Bäume, den Bäumen der Kategorie Orange mit erheblichem Eingriff in den Wurzelraum und den Bäumen der Kategorie Rot, bei denen von einem vollständigen Verlust des Bestandsbaumes durch Fällung bzw. Rodung auszugehen ist, zu unterscheiden.

11.3.1 Variante 1c

Bei Variante 1c sind im öffentlichen Bereich insgesamt 28 Bäume der Kategorie Grün, 7 Bäume der Kategorie Gelb, 28 Bäume der Kategorie Orange und 56 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 56 Bäume der Kategorie Rot und somit von Rodungen betroffen.

Im privaten Bereich sind zusätzlich 60 Bäume der Kategorie Grün, 20 Bäume der Kategorie Gelb, 33 Bäume der Kategorie Orange und 52 Bäume der Kategorie Rot betroffen.

Die Betroffenheit der Variante 1c konzentriert sich insbesondere auf die Friedrich-Engels-Straße und die Liebknechtstraße. Im öffentlichen Bereich weist die Friedrich-Engels-Straße mit 30 Bäumen der Kategorie Rot die höchste Zahl der von Rodungen betroffenen Bäume auf. In der Liebknechtstraße sind weitere 13 Bäume der Kategorie Rot und 9 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Auch die Stollbergstraße weist mit 6 Bäumen der Kategorie Orange und einem Baum der Kategorie Rot eine relevante Betroffenheit auf. Den angenommen Rodungen dieser Variante sind nach Freiraumplanung 103 Neupflanzungen gegenüberzustellen, welche mit 412 anzunehmenden Ausgleichspflanzungen verglichen werden müssen.

11.3.2 Variante 2e

Bei Variante 2e sind im öffentlichen Bereich insgesamt 24 Bäume der Kategorie Grün, 6 Bäume der Kategorie Gelb, 35 Bäume der Kategorie Orange und 53 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 53 Bäume der Kategorie Rot und somit von Rodungen betroffen.

Im privaten Bereich sind zusätzlich 52 Bäume der Kategorie Grün, 26 Bäume der Kategorie Gelb, 24 Bäume der Kategorie Orange und 57 Bäume der Kategorie Rot betroffen.

Gegenüber Variante 1c nimmt die Zahl der Bäume der Kategorie Rot im öffentlichen Bereich geringfügig ab. Gleichzeitig steigt die Zahl der Bäume der Kategorie Orange. Die wesentlichen Konfliktschwerpunkte liegen weiterhin in der Friedrich-Engels-Straße und der Liebknechtstraße. In der

Friedrich-Engels-Straße sind 29 Bäume der Kategorie Rot und 11 Bäume der Kategorie Orange betroffen. In der Liebknechtstraße sind 13 Bäume der Kategorie Rot und 14 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Diese Variante sieht durch die Freiraumplanung 103 Neupflanzungen vor, welchen die aktuell angenommenen 405 Ausgleichspflanzungen gegenübergestellt werden müssen.

11.3.3 Variante 2f

Bei Variante 2f sind im öffentlichen Bereich insgesamt 26 Bäume der Kategorie Grün, 6 Bäume der Kategorie Gelb, 45 Bäume der Kategorie Orange und 44 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 44 Bäume der Kategorie Rot und somit von Rodungen betroffen.
Im privaten Bereich sind zusätzlich 54 Bäume der Kategorie Grün, 33 Bäume der Kategorie Gelb, 29 Bäume der Kategorie Orange und 42 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Gegenüber den Varianten 1c und 2e weist Variante 2f im öffentlichen Bereich eine geringere Zahl der Bäume der Kategorie Rot auf. Gleichzeitig steigt jedoch die Zahl der Bäume der Kategorie Orange deutlich an. Die wesentlichen Konfliktschwerpunkte liegen auch hier in der Friedrich-Engels-Straße und der Liebknechtstraße. In der Friedrich-Engels-Straße sind 26 Bäume der Kategorie Rot und 12 Bäume der Kategorie Orange betroffen. In der Liebknechtstraße sind 8 Bäume der Kategorie Rot und 19 Bäume der Kategorie Orange betroffen.

11.3.4 Variante 3d

Bei Variante 3d sind im öffentlichen Bereich insgesamt 29 Bäume der Kategorie Grün, 4 Bäume der Kategorie Gelb, 29 Bäume der Kategorie Orange und 71 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 71 Bäume der Kategorie Rot und somit von Rodungen betroffen.
Im privaten Bereich sind zusätzlich 109 Bäume der Kategorie Grün, 31 Bäume der Kategorie Gelb, 50 Bäume der Kategorie Orange und 50 Bäume der Kategorie Rot betroffen.
Variante 3d weist im öffentlichen Bereich die höchste Zahl der Bäume der Kategorie Rot auf. Neben der Friedrich-Engels-Straße und der Liebknechtstraße tritt insbesondere der Ammertalweg als zusätzlicher Konfliktschwerpunkt hervor. In der Friedrich-Engels-Straße sind 31 Bäume der Kategorie Rot und 13 Bäume der Kategorie Orange betroffen. In der Liebknechtstraße sind 21 Bäume der Kategorie Rot und 6 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Am Ammertalweg sind zusätzlich 9 Bäume der Kategorie Rot betroffen

<u>Zusammenfassende fachliche Bewertung</u>
Die straßenraumbezogene Auswertung zeigt, dass sich die baumfachlichen Konflikte insbesondere auf die Friedrich-Engels-Straße und die Liebknechtstraße konzentrieren. Bei Variante 3d kommt der Ammertalweg als weiterer wesentlicher Konfliktschwerpunkt hinzu.

Bei den Bäumen der Kategorie Rot weist Variante 2f mit 44 Bäumen im öffentlichen Bereich die geringste Betroffenheit auf. Es folgen Variante 2e mit 53, Variante 1c mit 56 und Variante 3d mit 71 Bäumen der Kategorie Rot. Bei den Bäumen der Kategorie Orange weist dagegen Variante 1c mit 28 Bäumen die geringste Betroffenheit auf, gefolgt von Variante 3d mit 29, Variante 2e mit 35 und Variante 2f mit 45 Bäumen.

Aus baumschutzfachlicher Sicht ergibt sich damit kein ausschließlich anhand der Gesamtzahl betroffener Bäume eindeutiges Ergebnis. Variante 2f ist hinsichtlich der Vermeidung von Rodungen im öffentlichen Baumbestand am günstigsten, weist jedoch gleichzeitig die höchste Zahl der Bäume der Kategorie Orange auf. Variante 1c weist die geringste Zahl der Bäume der Kategorie Orange auf, ist hinsichtlich der erforderlichen Rodungen jedoch ungünstiger als Variante 2f und geringfügig ungünstiger als Variante 2e. Variante 3d ist aufgrund der mit Abstand höchsten Zahl der Bäume der Kategorie Rot als ungünstigste Variante hinsichtlich der zu erwartenden Rodungen einzustufen.

Für die weitere Variantenabwägung ist daher insbesondere zu berücksichtigen, in welchem Umfang bei den Bäumen der Kategorie Orange durch Wurzelsuchschachtungen, planerische Anpassungen und geeignete Schutzmaßnahmen ein langfristiger Erhalt ermöglicht werden kann. Bei den Bäumen der Kategorie Rot sind die zu erwartenden Rodungen entsprechend zu berücksichtigen und hinsichtlich ihrer Unvermeidbarkeit zu prüfen. Demgegenüber zu stellen sind die nach Baumschutzsatzung Erfurt nötigen Ausgleichspflanzungen, welche nicht allein mit den Neupflanzungen gleichzusetzen sind, da die AUsgleichspflanzuzngen die nötigen Neupflanzungen weit überschreiten.

Tabelle 17: Kollisionsprüfung Abschnitt „NORD“ – Öffentlicher Baumbestand

	Variante 1c			Variante 2e			Variante 2f			Variante 3d		
	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3
Grün 1	0	0	11	0	1	7	0	1	7	11	2	6
Grün 2	5	1	11	6	1	9	6	1	11	3	1	5
Gelb	1	3	3	0	2	4	0	2	4	1	1	2
Orange	10	3	15	10	5	20	10	5	26	7	4	18
Rot	13	17	26	13	14	26	13	14	18	19	16	35
Neupflanzung	33	31	39	32	40	36	32	40	36	53	30	34

Tabelle 18: Kollisionsprüfung Abschnitt „NORD“ – Privater Baumbestand

	Variante 1c			Variante 2e			Variante 2f			Variante 3d		
	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3
Grün 1	22	27	7	17	18	8	17	18	11	62	23	5
Grün 2	2	0	2	2	4	2	2	4	2	13	2	4
Gelb	4	13	3	3	22	1	5	26	2	22	7	2
Orange	11	18	4	16	3	5	16	5	8	23	21	7
Rot	13	13	26	14	17	26	12	11	19	8	18	24
Neupflanzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

11.4 Planung SÜD- Variantenbezogene Zusammenfassung

Auf Grundlage der straßenraumbezogenen Betrachtung lassen sich die Varianten anschließend hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Baumbestand gegenüberstellen. Im Gegensatz zur Planung Nord basiert die Planung Süd auf einer Einteilung in einzelne, miteinander kombinierbare Abschnitte. Während die Varianten 1 und 2 in vier Abschnitte gegliedert sind, umfasst Variante 3 lediglich zwei Abschnitte. Der Fokus liegt dabei auf den Stadträumen Thälmannstraße und Hanseplatz, die entsprechend mit den Abschnitten der anderen Varianten kombiniert werden können.

11.4.1 Variante 1

Bei Variante 1 sind im öffentlichen Bereich insgesamt 24 Bäume der Kategorie Grün 1, bzw.2, 8 Bäume der Kategorie Gelb, 76 Bäume der Kategorie Orange und 78 Bäume der Kategorie Rot betroffen und somit von Rodungen betroffen. Die Freiraumplanung sieht bei dieser Variante 82 Neupflanzungen vor.

Im privaten Bereich sind zusätzlich 6 Bäume der Kategorie Grün, 9 Bäume der Kategorie Gelb und 7 Bäume der Kategorie Orange betroffen. Bäume der Kategorie Rot sind im privaten Bereich nicht betroffen.

Die Betroffenheit der Variante 1 konzentriert sich insbesondere auf den Leipziger Platz und die Thälmannstraße sowie auf die Liebknechtstraße, den Schmidtstedter Knoten und das Spielbergtor. Besonders hervorzuheben ist die hohe Zahl der Bäume der Kategorie Orange und Rot im Bereich der Thälmannstraße. Den Rodungen und Neupflanzungen sind zum aktuellen Zeitpunkt der Vorplanung 122 Ausgleichspflanzungen gengenüberzustellen.

11.4.2 Variante 2

Bei Variante 2 sind im öffentlichen Bereich 29 Bäume der Kategorie Grün 1, bzw.2, 5 Bäume der Kategorie Gelb, 70 Bäume der Kategorie Orange und 89 Bäume der Kategorie Rot betroffen. Damit sind 89 Bäume von Rodungen betroffen. In dieser Variante sieht die Freiraumplanung 80 Neupflanzungen vor.

Im privaten Bereich sind 3 Bäume der Kategorie Grün, 6 Bäume der Kategorie Gelb, 38 Bäume der Kategorie Orange und 30 Bäume der Kategorie Rot betroffen.

Gegenüber Variante 1 nimmt die Zahl der Bäume der Kategorie Orange im öffentlichen Bereich zwar ab, gleichzeitig steigt die Zahl der Bäume der Kategorie Rot. Dies ist insbesondere auf die Betroffenheit der Thälmannstraße, der Liebknechtstraße, des Bereichs der Stauffenbergallee und des Schmidtstedter Knotens zurückzuführen.

Aus baumschutzfachlicher Sicht ist insbesondere die Zunahme der von Rodungen betroffenen Bäume gegenüber Variante 1 relevant. Die Rodungen und Neupflanzungen sind bei Variante 2 137 Ausgleichspflanzgen gegenüberzustellen.

11.4.3 Variante 3-1 – Hanseplatz

Variante 3-1 weist im betrachteten öffentlichen Bereich 22 Bäume der Kategorie Grün 1 und 2, 3 Bäume der Kategorie Gelb, 15 Bäume der Kategorie Orange und 4 Bäume der Kategorie Rot auf. Damit sind 4 Bäume 4 von Rodungen betroffen.

Die Betroffenheit konzentriert sich auf den Hanseplatz und die Reißhausstraße. Der Hanseplatz weist dabei mit 22 Bäumen die mit Abstand höchste Zahl der Bäume der Kategorie Grün auf.

Im privaten Bereich sind keine betroffenen Bäume der vier betrachteten Kategorien ausgewiesen.

11.4.4 Variante 3-2 – Hanseplatz

Bei Variante 3-2 sind ebenso 22 Bäume der Kategorie Grün 1 und 2 sowie 3 Bäume der Kategorie Gelb betroffen. Der Kategorie Orange werden lediglich 8, jedoch ebenso 8 Bäume der Kategorie Rot zugewiesen. Damit sind 8 Bäume der Kategorie Rot von Rodungen betroffen.

Die Betroffenheit konzentriert sich auf den Hanseplatz und die Leipziger Straße. Gegenüber Variante 3-1 nimmt die Zahl der Bäume der Kategorie Orange ab, während die Zahl der Bäume der Kategorie Rot zunimmt.

Damit ist Variante 3-2 hinsichtlich der von Rodungen betroffenen Bäume ungünstiger zu bewerten als Variante 3-1, obwohl insgesamt weniger Bäume der Kategorie Orange betroffen sind.

11.4.5 Variante 3, Abschnitt 2

Im Abschnitt 2 Thählmannstraße von Variante 3 sind im öffentlichen Bereich 6 Baum der Kategorie Grün, 2 Bäume der Kategorie Gelb, 28 Bäume der Kategorie Orange und 40 Bäume der Kategorie Rot betroffen und somit von Rodungen betroffen.

Die Betroffenheit konzentriert sich in diesem Abschnitt vollständig auf die Thälmannstraße, da dieser Abschnitt als gesonderete Variante mit den Varianten 1 und 2 kombinierbar ist. Eine Vollständige Auswertung des Planungsraumes Süd liegt hier entsprechend nicht vor.

Im privaten Bereich sind 3 Bäume der Kategorie Grün und 3 Bäume der Kategorie Gelb betroffen. Bäume der Kategorien Orange und Rot sind hier nicht betroffen.

Damit weist Variante 3, Abschnitt 2, trotz der vergleichsweise geringen Zahl der Bäume der Kategorie Grün eine erhebliche Betroffenheit der Kategorien Orange und Rot auf.

<u>Zusammenfassende fachliche Bewertung</u>

Die straßenraumbezogene Auswertung zeigt, dass sich die baumfachlichen Konflikte nicht gleichmäßig über den Untersuchungsraum verteilen. Vielmehr konzentrieren sich die Auswirkungen auf einzelne Straßenräume. Für die Varianten 1 und 2 sind insbesondere Liebknechtstraße, Leipziger Platz, Thälmannstraße, Stauffenbergallee, Schmidtstedter Knoten und Spielbergtor relevant. Die Varianten 3-1 und 3-2 betreffen zusätzlicher die Straßenräume um den Hanseplatz. Variante 3, Abschnitt 2, konzentriert sich die Betroffenheit insbesondere auf die Thälmannstraße.

Für die Varianten 1 und 2 zeigt sich insbesondere eine hohe Zahl der Bäume der Kategorien Orange und Rot. Variante 2 weist dabei gegenüber Variante 1 mehr von Rodungen betroffene Bäume der Kategorie Rot auf, während die Zahl der Bäume der Kategorie Orange geringer ist. Die Betroffenheit verschiebt sich damit teilweise von Orange zu Rot.

Die Varianten 3-1 und 3-2 weisen insgesamt deutlich weniger betroffene Bäume, was Auswirkunegna uf den betroffenen Baumbestand am Leipziger Platz hat. Dies wird in der darzustellenden Vorzugsvariante erst deutlich zu sehen sein. Zwischen beiden Varianten zeigt sich jedoch ebenfalls eine relevante Verschiebung: Variante 3-1 ist hinsichtlich der Vermeidung von Rodungen günstiger zu bewerten.

Variante 3, Abschnitt 2, ist aufgrund der Konzentration von 28 Bäumen der Kategorie Orange und 40 Bäumen der Kategorie Rot insbesondere im Bereich der Thälmannstraße als konfliktintensiv einzustufen.

Für die weitere Variantenabwägung ist daher insbesondere zu berücksichtigen, in welchen Straßenräumen Bäume der Kategorien Orange und Rot betroffen sind und in welchem Umfang durch planerische oder bautechnische Anpassungen eine Reduzierung der Eingriffe erreicht werden kann. Bei Bäumen der Kategorie Orange sollte der mögliche Erhalt durch geeignete Schutz- und Schadensminimierungsmaßnahmen weiterverfolgt werden. Bei Bäumen der Kategorie Rot sind die zu erwartenden Rodungen entsprechend zu berücksichtigen und im weiteren Planungsverlauf hinsichtlich ihrer Unvermeidbarkeit sowie der erforderlichen Ersatzpflanzungen zu bilanzieren.

Damit bildet die straßenraumbezogene Analyse die Grundlage für die anschließende Variantenbewertung: Nicht allein die Anzahl der betroffenen Bäume, sondern insbesondere deren Zuordnung zu Grün, Gelb, Orange und Rot sowie deren räumliche Konzentration sind für die baumschutzfachliche Bewertung maßgeblich.

Tabelle 19: Kollisionsprüfung Abschnitt „Süd“ – Öffentlicher Baumbestand

	Variante 1				Variante 2				Variante 3-1	Variante 3-2	Variante 3
	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 1	Abschnitt 1	Abschnitt 2
Grün 1	3	0	3	10	6	1	5	18	18	18	5
Grün 2	2	0	1	5	1	0	0	0	4	4	1
Gelb	2	0	3	2	2	0	2	1	3	3	2
Orange	31	30	8	7	28	28	7	6	12	8	28
Rot	40	29	4	5	47	30	6	5	4	8	40
Neupflanzung	34	19	17	12	18	23	34	5	0	0	23

Tabelle 20: Kollisionsprüfung Abschnitt „Süd“ – privater Baumbestand

	Variante 1				Variante 2				Variante 3-1	Variante 3-2	Variante 3
	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 1	Abschnitt 1	Abschnitt 2
Grün 1	1	3	1	0	1	1	1	0	0	0	3
Grün 2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gelb	1	3	5	0	1	0	5	0	0	0	3
Orange	2	0	5	0	3	28	7	0	0	0	0
Rot	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
Neupflanzung	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0

12 Empfehlung für die weitere Planung

12.1 Offene Punkte (Leistungsphasen 3 und folgende)

Die nachfolgenden Punkte stellen zentrale Prüfaufträge und Handlungserfordernisse für die weiteren Leistungsphasen dar:

- Abgleich der Bestandsbäume mit der Leitungsplanung, Entwässerungsplanung, Maststandorten und Baugruben,
- Durchführung von Wurzelsuchschachtungen an priorisierten Konfliktpunkten zur Verifizierung der tatsächlichen Wurzelverläufe,
- Prüfung alternativer Führungen von Bordlinien, Gradienten, Masten und Leitungstrassen zur Konfliktvermeidung bzw. -minimierung,
- Bewertung der Erhaltungswürdigkeit einzelner Bäume unter Berücksichtigung von Baukosten, Eingriffsintensität und Verkehrssicherheitsrisiken,
- Fortschreibung der Variantenuntersuchung unter Berücksichtigung vertiefter Planungsstände,
- Erstellung eines vorläufigen Baumschutz- und Bauphasenplans als Grundlage der Bauablaufplanung,
- Definition besonderer Anforderungen für Ausschreibung und Vertragsgestaltung (Baumschutz, Bauverfahren, Logistik),
- Überführung der Kostenschätzung in eine Kostenberechnung unter Berücksichtigung baumschutzbedingter Erschwernisse.

12.2 Erforderliche Untersuchungen

Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Schäden am Baumbestand sind in der weiteren Planung zusammenfassend folgende Grundsätze zu berücksichtigen:

- Vermeidung von Eingriffen in Wurzelbereiche durch optimierte Trassierung und Bauablaufplanung,
- Minimierung von Bodenverdichtungen durch geeignete Baustellenlogistik,
- Erarbeitung kleinräumiger Bauabschnitte und angepasster Bauverfahren sowie entsprechend geeignete Baumaschinen und Fahrzeuge,
- Schutz sensibler Bereiche durch geeignete bauliche und organisatorische Maßnahmen,
- fachgerechte Begleitung durch Baumschutzfachliche Baubegleitung.

13 Zusammenfassende Bewertung

Das vorliegende Baumschutzkonzept bildet auf Grundlage der Erkenntnisse der Leistungsphase 2 die fachliche Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung des Vorhabens unter Berücksichtigung der Belange des Baumschutzes. Die getroffenen Aussagen sind im Rahmen der Entwurfs- und Ausführungsplanung entsprechend dem fortschreitenden Planungsstand zu konkretisieren und fortzuschreiben.

Leitprinzip des Konzeptes ist der langfristige Erhalt funktionsfähiger und erhaltungswürdiger Bestandsbäume. Ersatzpflanzungen können die ökologischen, klimatischen und gestalterischen Funktionen alter Großbäume erst nach mehreren Jahrzehnten wieder erreichen. Deshalb sind die Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen in den Baumbestand bereits in den frühen Planungsphasen auszuschöpfen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung vitaler Bestandsbäume für die Klimaanpassung, den Wasserhaushalt, die Biodiversität und die Aufenthaltsqualität im urbanen Raum.

Das Baumschutzkonzept dient neben der Festlegung erforderlicher Schutzmaßnahmen auch als Bewertungsinstrument für die Variantenwahl. Die untersuchten Varianten weisen unterschiedliche Eingriffsintensitäten und Auswirkungen auf den vorhandenen Baumbestand auf. Für die weitere Variantenabwägung sind daher insbesondere die Anzahl und Qualität der betroffenen Bäume, die Eingriffsintensität im Wurzelraum sowie die zu erwartenden Rodungen zu berücksichtigen. Durch eine frühzeitige Abstimmung zwischen Verkehrsplanung, Tiefbau, Leitungsplanung und Baumschutz sind die Möglichkeiten zur weiteren Konfliktvermeidung und -minimierung auszuschöpfen.

Trotz umfassender Schutzmaßnahmen verbleibt insbesondere bei Eingriffen in den Wurzelraum ein Restrisiko für Vitalitätsverluste oder spätere Beeinträchtigungen der Standsicherheit. Dieses Risiko kann durch sorgfältige Planung, fachgerechte Bauausführung und konsequente Überwachung reduziert, jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Eine zentrale Bedeutung kommt daher der in Kapitel 8 beschriebenen baumschutzfachlichen Baubegleitung sowie der anschließenden Nachsorge und Erfolgskontrolle zu. Das Baumschutzkonzept ist entsprechend in den nachfolgenden Leistungsphasen fortzuschreiben und bildet zugleich die Grundlage für die baumfachliche Begleitung während der Bauausführung.

Den im Rahmen der Planung vorgesehenen Neupflanzungen ist der nach der Baumschutzsatzung der Stadt Erfurt erforderliche Umfang an Ausgleichs- bzw. Ersatzpflanzungen gegenüberzustellen. Die vorgesehenen Neupflanzungen sind dabei nicht mit dem erforderlichen Ausgleich gleichzusetzen, da sich dessen Umfang aus den notwendigen Rodungen und den Vorgaben der Baumschutzsatzung ergibt und die Anzahl der planerisch vorgesehenen Neupflanzungen deutlich übersteigen kann. Für die weitere Planung ist daher zu prüfen, in welchem Umfang die erforderlichen Ausgleichspflanzungen innerhalb des Planungsraumes umgesetzt und die vorgesehenen Neupflanzungen hierauf angerechnet werden können. Soweit der erforderliche Ausgleich nicht vollständig innerhalb des Planungsraumes realisiert werden kann, sind zusätzliche geeignete Pflanzstandorte zu berücksichtigen.

Der sich aus den Rodungen ergebende Ausgleichsbedarf ist zugleich Bestandteil der weiteren Variantenabwägung, da Varianten mit einer höheren Anzahl erforderlicher Rodungen grundsätzlich einen entsprechend höheren Ausgleichsbedarf nach sich ziehen. Neben der unmittelbaren Betroffenheit des vorhandenen Baumbestandes sind daher auch die daraus resultierenden Ersatz- und Ausgleichserfordernisse bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Insgesamt zeigt das Baumschutzkonzept, dass durch die frühzeitige Identifikation von Konfliktbereichen sowie die Ableitung geeigneter Schutz-, Schadensminimierungs- und Nachsorgemaßnahmen Beeinträchtigungen des Baumbestandes reduziert werden können. Nicht vermeidbare Eingriffe und Baumverluste sind im weiteren Planungsverlauf zu konkretisieren und entsprechend zu berücksichtigen. Der langfristige Erhalt wertvoller Bestandsbäume setzt eine konsequente Fortschreibung des Konzeptes, die Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen sowie eine kontinuierliche baumschutzfachliche Begleitung und Erfolgskontrolle voraus.

i.A.

Christina Fromm

Emch + Berger GmbH

Ingenieure und Planer

Weimar

