

Gutachten

zur Bewertung des Baumbestandes auf den Deichen in Herzberg (Elster),
Gewässer km 0-670 bis km 2+445

Hochwasserschutz – Maßnahme SE 3p

1. Teil: Lindenallee aus 124 Einzelbäumen (linke Seite Wehr Herzberg bis Bundesstraße B 87)



Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Anlass und Gegenstand.....	3
2 Auftraggeber	3
3 Auftrag	3
4 Unterlagen.....	4
5 Visuelle Beurteilung der Bäume.....	5
5.1 Allgemeine Grundlagen der Verkehrssicherheit von Bäumen	5
5.2 Ortbesichtigungen.....	6
5.3 Ergebnisse der visuellen Bewertung	7
5.3.1 Standortsituation.....	7
5.3.2 Fachliche Würdigung der Ergebnisse.....	36
5.3.3 Vergleich mit der Baumschau 2005 (Amt für Forstwirtschaft).....	40
6 Berücksichtigung von ökologischen Gegebenheiten	40
6.1 Methoden Habitateinschätzung.....	40
6.2 Bewertung des Besiedlungspotentials.....	45
6.3 Vergleich mit dem Artenschutzfachbeitrag von 2011 (Büro Knoblich)	45
7 Erhaltenswürdigkeit der Lindenallee	46
8 Einschätzende Bewertung der geplanten Baumaßnahme in ihrer Auswirkung auf den Baumbestand	46
9 Vorschläge zum Wurzelschutz während der Bauphase	48
10 Maßnahmevorschläge zum Schutz des neu zu errichtendes Deiches im Wurzelbereich der Bäume.....	50
11 Zusammenfassung	50
12 Fotodokumentation.....	52
13 Anhang	55

1 Anlass und Gegenstand

Das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) plant die Sanierung der Hochwasserschutzanlagen der Schwarzen Elster in der Ortslage Herzberg (Elster). Es wurden mehrere Sanierungsvarianten erarbeitet. Diese greifen unterschiedlich stark in den vorhandenen Baumbestand ein.

Auf den vorhandenen beidseitigen Deichen befinden sich eine Lindenallee, Baumreihen und Einzelbäume. Vor der Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Eingriffe auf den Baumbestand soll eine Abschätzung der Erhaltenswürdigkeit der vorhandenen Bäume erfolgen.

Der zu untersuchende Deichabschnitt beginnt ca. 700 m oberhalb des Wehres Herzberg (km 0-670) und endet an der Brücke in Kaxdorf (km 2+445). Das Untersuchungsgebiet liegt im FFH-Gebiet „Mittellauf der Schwarzen Elster“ und im Landschaftsschutzgebiet „Elsteraue zwischen Herzberg und Übigau“.

In einem ersten Teilgutachten sollen nur die als Allee gepflanzten Linden auf dem linken Deich zwischen Wehr und B 87 erfasst werden. Diese aus insgesamt 124 Einzelbäumen bestehende Allee ist nach §31 BbgNatSchG geschützt. Ziel des Gutachtens ist die Beurteilung des aktuellen Zustandes der Einzelbäume, die Beurteilung von deren Verkehrssicherheit und Erhaltenswürdigkeit sowie Empfehlungen aus fachlicher Sicht für den zukünftigen Umgang mit der Allee unter Berücksichtigung der geplanten Deichsanierung. Dazu war eine Prognose der Reststandzeit für alle Einzelbäume erforderlich.

2 Auftraggeber

BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH, Storkower Straße 207 A, 10369 Berlin,
vertreten durch Herrn Haas.

3 Auftrag

Schriftlicher Auftrag vom 02.09.2013 (per Mail) gemäß Angebot vom 27.08.2013.

Beauftragte Leistungen:

1. Visuelle Bewertung nach FLL-Baumkontrollrichtlinie (2010) im belaubten und unbelaubten Zustand, zwei Durchgänge
2. Berücksichtigung von ökologischen Gegebenheiten (Nester, Höhlen, Spalten), Eignung als Habitatbaum (Vögel, Fledermäuse, xylobionte Käfer)

3. Abgleich mit den Bäumen aus vorhandenen o.g. Baumgutachten (Prüfung auf Vollständigkeit), Abgleich mit städtischem Baumkataster und Baumliste Vermessung, Abgleich mit Unterlagen Artenschutzfachbeitrag, Eingriffs-Ausgleichsplan und FFH-Vorprüfung für Gebiet Herzberg
4. Kartographische Darstellung: Lagepläne der technischen Planung als Grundlage, Baumstandort mit Eintragung der Baumnummer der Baumkartierung, auf der Grundlage der Vermessung (Übergabeformat nach Abstimmung). Nicht eindeutige Bereiche sind vor Ort mit dem Auftraggeber abzustimmen.
5. Schlussfolgerungen zur Erhaltenswürdigkeit der Bäume
6. Einschätzende Bewertung der geplanten Baumaßnahmen (Grundlage Vorzugsvariante Vorplanung) in ihren Auswirkungen auf den Baumbestand
7. Vorschläge zum Wurzelschutz während der Bauphase
8. Maßnahmevorschläge zum Schutz des neu zu errichtenden Deiches im Wurzelbereich der Bäume, insbesondere auch bei Spundwandlösungen
9. Zusammenfassende Ausführungen, Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen
10. Regelmäßige Abstimmungen mit technischer Planung und Auftraggeber (3 Projektberatungen)

4 Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Berücksichtigung bei der Gutachtenerstellung übergeben:

- BÜRO KNOBLICH 2011: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Baumpflege auf Hochwasserschutzanlagen, Abschnitt 1 Herzberg, Berlin.
- RIECK, M. 2011: Eingriffs-Ausgleichs-Plan im Rahmen Baumpflege auf Hochwasserschutzdeichen an der Schwarzen Elster (Elsterwerda, Bad Liebenwerda, Herzberg), Bad Liebenwerda.
- RIECK, M. 2011: FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet „Mittellauf der Schwarzen Elster“ im Rahmen Baumpflege auf Hochwasserschutzdeichen an der Schwarzen Elster (Elsterwerda, Bad Liebenwerda, Herzberg), Bad Liebenwerda.
- AMT FÜR FORSTWIRTSCHAFT Doberlug-Kirchhain 2005: Baumschau für das Bauvorhaben Holzungsarbeiten an der Schwarzen Elster, Bereich zwischen Wehr und Straßenbrücke B 87, 169 Einzelaufnahmen.
- HEMMINGER Ing.Ges. 2012/2013: Lageplan, Quer- und Längsprofile, Fotos, Baumliste (755 Bäume).
- Dorsch Consult Ing.Ges. 2013: Lageplan Deichlinien Variante 2, Sanierung des Ist-Zustandes mit lokalen Verlegungen (M 1:10.000).
- Dorsch Consult Ing.Ges. 2013: Lageplan Variante 2, Pläne 1-4 (M 1:1.000).

5 Visuelle Beurteilung der Bäume

5.1 Allgemeine Grundlagen der Verkehrssicherheit von Bäumen

Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit von Bäumen setzt sich aus der Standsicherheit und der Bruchsicherheit zusammen. Die Standsicherheit beschreibt die ausreichende Verankerung des Baumes im Boden, um gegen Umsturz sicher zu sein. Die Bruchsicherheit beschreibt die ausreichende Fähigkeit und Beschaffenheit eines Baumes, dem Bruch von Stamm und Kronenteilen widerstehen zu können.

Allgemeines zur Baumkontrolle

Die Kontrollen zur Verkehrssicherheit erfolgen im Rahmen von regelmäßigen Regelkontrollen nach den Baumkontrollrichtlinien (FLL 2010). Diese Richtlinien gelten für verkehrssicherungspflichtige Bäume und werden sinngemäß auch für Regelkontrollen an anderen Gehölzen wie Großsträucher und baumartige Gehölze angewendet. Um Baumkontrollen ordnungsgemäß durchführen zu können, muss der Baumbestand ermittelt und eine Grunderfassung zur Festlegung der Kontrollintervalle erfolgt sein.

Regelkontrolle

Regelkontrollen sind in Form von Sichtkontrollen durch fachlich qualifizierte Inaugenscheinnahme vom Boden aus durchzuführen. Dabei ist jeder Baum einzeln und von allen Seiten im Kronen-, im Stamm-, im Wurzelanlauf und im Wurzelbereich und unter Einbeziehung des Baumumfeldes visuell zu kontrollieren. Regelmäßige Kontrollen sind erforderlich, um Schäden und Schadsymptome an Bäumen zu erkennen, zielgerichtete Maßnahmen einleiten zu können und somit der Verkehrssicherungspflicht zu genügen und Haftungsansprüche abzuwenden.

Kontrollintervalle

Die Häufigkeit der Baumkontrollen und der Umfang sind weitgehend abhängig von der Sicherheitserwartung des Verkehrs, der Baumart, dem Zustand und der Entwicklungsphase sowie vom Standort des jeweiligen Baumes. Die Kontrollen sollten abwechselnd im belaubten und im unbelaubten Zustand durchgeführt werden. Jedoch dürfen die Regelkontrollintervalle nicht um mehr als 3 Monate überschritten werden. Für Bäume einer Anlage in unterschiedlichen Entwicklungsphasen, jedoch ohne Besonderheiten, können einheitliche Kontrollintervalle festgelegt werden.

Eingehende Untersuchung

Werden nach der Regelkontrolle Zweifel über die Verkehrssicherheit (Bruch- und/oder Standsicherheit) und/oder die zu treffenden Maßnahmen bleiben, sind eingehende Untersuchungen erforderlich. Wer nicht über entsprechende Fachkunde oder sachkundiges Personal für eingehende Untersuchung verfügt, muss solche Fachkräfte hinzuziehen. Sind alle erforderlichen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erfolgt, verbleibt der Baum im festgelegten regelmäßigen Kontrollintervall oder ein neues Kontrollintervall wird festgelegt.

Wenn bei den Regelkontrollen oder den eingehenden Untersuchungen keine Einschränkung der Verkehrssicherheit festzustellen ist, sind keine Maßnahmen erforderlich. Der Baum verbleibt im regelmäßigen Kontrollintervall.

Nicht vorhersehbare Gefahr

Entsprechend der Rechtsprechung besteht Handlungsbedarf im Sinne der Verkehrssicherungspflicht nur dann, wenn im Rahmen der Kontrollen eine konkrete Gefahr vorhersehbar bzw. erkennbar ist. Bruch durch Schnee- und Eislast oder Blitzschlag sowie Windwurf und Windbruch, insbesondere Torsionsbruch (Drehbruch) und Sommer-/Grünastbruch, sind nicht vorhersehbar. Dies gilt jedoch nur, wenn zuvor keine verkehrsgefährdenden Schadsymptome erkennbar waren.

Dokumentation

Die Ergebnisse der Kontrollen sind zu dokumentieren. Erforderlichenfalls sind die Ergebnisse der Kontrolle mit den Nachweisen von vorhergegangenen Kontrollen zu vergleichen. Werden Schäden festgestellt, welche die Verkehrssicherheit beeinträchtigen und die mit baumpflegerischen Maßnahmen nicht beseitigt werden können, sollte der Baum gefällt werden.

Alle Beurteilungen zum Baum erfolgen unter Berücksichtigung der Verkehrsbedeutung und der Sicherheitserwartung des Verkehrs am Standort (FLL 2010). Alle Feststellungen im vorliegenden Gutachten werden ausschließlich aus fachlicher Sicht getroffen. Eine rechtliche Wertung von Sachverhalten erfolgt nicht.

Der Stammumfang der Bäume wurde mit einem Maßband in 130 cm Höhe zentimetergenau ermittelt. Die Baumhöhe und der maximale Kronendurchmesser sind geschätzt worden. Die Zuordnung zu Vitalitätsstufen erfolgte in Anlehnung an Roloff (2001). Diese beruht hauptsächlich auf der Beurteilung der Verzweigungsstruktur. Die Zuordnung der Schadstufen erfolgt nach den Empfehlungen der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK).

Unter dem Punkt Mängel und Schäden wurden alle vom Boden aus und die in der Krone erkennbaren, äußerlich sichtbaren Defekte aufgenommen (getrennt in Wurzelbereich und Stammfuß, Stamm und Kronenansatz, Krone). Daraus folgt die fachliche Beurteilung hinsichtlich der Verkehrssicherheit.

5.2 Ortbesichtigungen

Die Erfassung der Einzelbäume (124 Linden) hinsichtlich ihrer Verkehrssicherheit wurde am 13.09.2013 von den Herren Plietzsch und Bretschneider durchgeführt. Die Erfassung der ökologischen Gegebenheiten und die Beurteilung der Eignung der Bäume als Habitate erfolgten am selben Tag durch Frau Kronmarck (alle Sachverständigenbüro J. Brehm).

Die Untersuchungen erfolgten ausschließlich visuell, vom Boden aus. Als einfache Hilfsmittel kamen Maßband, Schonhammer und Sondiernadel zur Anwendung. Die Untersuchungen verursachten an den Bäumen keine Beschädigungen. Jede Untersuchung begann mit dem Abklopfen des Stammes. Exemplarisch wurden Belegfotos angefertigt.

Die Nummerierung der Bäume erfolgt analog der bereits bei der Erfassung im Jahr 2011 durch das Büro Knobloch vergebenen Baumnummern (nur im Plan).

5.3 Ergebnisse der visuellen Bewertung

5.3.1 Standortsituation

Die Allee erstreckt sich auf der linken Flussseite vom Wehr Herzberg in Richtung Straßenbrücke B 87. Die Lindenallee wurde im Jahr 1898 angelegt (AMT FÜR FORSTWIRTSCHAFT DOBERLUG-KIRCHHAIN 2005). Einzelne Ausfälle sind in den Folgejahren ergänzt worden. Zwischen den beiden auf der Deichkrone wachsenden Baumreihen verläuft ein unbefestigter Gehweg. Die Baumkronen überragen den öffentlichen Gehweg, es besteht eine hohe Sicherheitserwartung des Verkehrs.

Die Linden besitzen in ihrer ästhetischen Wirkung als landschaftsprägende Allee einen hohen gestalterischen Wert. Aufgrund des erhöhten Standortes ist sie über große Distanzen erlebbar, insbesondere durch die Flusskrümmung und von der gegenüber liegenden Flussseite. Die Allee betont den Deich und markiert dessen Verlauf; damit „überhöht“ sie auf der Ebene der Wahrnehmung dessen Bedeutung in der Landschaft. Auch für die Nutzer des Deichweges stellen die Bäume eine bemerkenswerte Besonderheit dar: die wegebegleitende Allee wirkt raumbildend und eröffnet „Fenster“ in die Umgebung.

Der Einfluss der Bäume auf die Bodenverhältnisse, der im Normalfall als Schutz des Bodens vor Erosion positiv ausfallen würde, ist - aufgrund der speziellen örtlichen Situation auf der Deichkrone - eher problematisch, da Bäume auf Deichen durch Störungen des Aufbaus aufgrund der Durchwurzelung negativen Einfluss auf die Standfestigkeit der Deiche ausüben können.

Ökologisch wertvoll sind die Bäume für den Biotop- und Artenschutz. Als Nist-, Rast- und Nahrungsbiotop sind sie insbesondere für verschiedene Vogelarten und Fledermäuse bedeutsam.

Tabelle 1: Einzelbaumbewertungen, Stammdaten

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronendurchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
001	Tilia	tomentosa	1898	<=10	10	8	255	3 - Resignation	3 - stark/sehr stark
002	Tilia	platyphyllos	1898	<=20	18	8	168	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
003	Tilia	tomentosa	1898	<=20	20	11	253	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
004	Tilia	platyphyllos	1898	<=20	19	10	133	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
005	Tilia	tomentosa	1898	<=20	23	12	243	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
006	Tilia	tomentosa	1898	<=10	22	11	206	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
007	Tilia	tomentosa	1898	<=20	23	13	200	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
008	Tilia	tomentosa	1898	<=10	24	15	255	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
009	Tilia	tomentosa	1898	<=10	25	18	233	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
010	Tilia	spec.	1985	<=20	9	4	65	1 - Degeneration	1 - leicht/mittelstark
011	Tilia	tomentosa	1898	<=10	24	10	255	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
012	Tilia	tomentosa	1898	<=10	22	13	230	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
013	Tilia	cordata	1898	<=20	17	14	238	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
014	Tilia	cordata	1898	<=20	18	13	213	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
015	Tilia	cordata	1898	<=10	20	10	208	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronen-durchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
016	Tilia	cordata	1898	<=20	19	12	204	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
017	Tilia	cordata	1898	<=20	20	12	190	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
018	Tilia	cordata	1898	<=20	20	12	108	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
019	Tilia	cordata	1898	<=20	21	11	182	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
020	Tilia	cordata	1898	<=20	21	13	205	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
021	Tilia	cordata	1898	<=20	20	11	213	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
022	Tilia	cordata	1898	<=20	21	12	243	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
023	Tilia	cordata	1898	<=20	21	13	250	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
024	Tilia	cordata	1898	<=10	20	9	160	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
025	Tilia	cordata	1898	<=20	22	11	195	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
026	Tilia	cordata	1898	<=20	22	14	187	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
027	Tilia	cordata	1898	<=20	21	10	120	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
028	Tilia	cordata	1898	<=20	21	12	193	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
029	Tilia	cordata	1898	<=20	23	12	178	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
030	Tilia	cordata	1898	<=20	22	13	182	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronendurchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
031	Tilia	cordata	1898	<=20	21	11	158	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
032	Tilia	cordata	1898	<=20	18	9	167	1 - Degeneration	1 - leicht/mittelstark
033	Tilia	cordata	1898	<=20	21	13	205	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
034	Tilia	cordata	1898	<=20	21	11	163	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
035	Tilia	cordata	1898	<=20	22	12	188	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
036	Tilia	cordata	1898	<=20	18	8	131	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
037	Tilia	cordata	1898	<=20	20	11	180	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
038	Tilia	cordata	1898	<=20	23	11	211	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
039	Tilia	cordata	1898	<=20	22	11	202	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
040	Tilia	cordata	1898	<=20	20	11	184	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
041	Tilia	cordata	1898	<=20	22	10	133	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
042	Tilia	cordata	1898	<=20	23	10	198	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
043	Tilia	cordata	1898	<=20	23	11	138	1 - Degeneration	2 - mittelstark/stark
044	Tilia	cordata	1898	<=20	23	10	174	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
045	Tilia	cordata	1898	<=20	21	10	143	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronen-durchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
046	Tilia	cordata	1898	<=20	23	11	189	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
047	Tilia	cordata	1898	<=20	23	10	195	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
048	Tilia	cordata	1898	<=20	23	11	165	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
049	Tilia	cordata	1898	<=20	25	11	184	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
050	Tilia	cordata	1898	<=20	23	11	136	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
051	Tilia	cordata	1898	<=20	23	11	170	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
052	Tilia	cordata	1898	<=20	20	11	120	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
053	Tilia	cordata	1898	<=20	23	10	189	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
054	Tilia	cordata	1898	<=20	22	10	165	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
055	Tilia	cordata	1898	<=20	22	12	208	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
056	Tilia	cordata	1960	>20	10	6	77	1 - Degeneration	1 - leicht/mittelstark
057	Tilia	cordata	1898	<=20	19	10	163	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
058	Tilia	cordata	1960	>20	10	8	94	1 - Degeneration	1 - leicht/mittelstark
059	Tilia	cordata	1960	>20	10	9	113	1 - Degeneration	1 - leicht/mittelstark
060	Tilia	cordata	1898	<=20	20	10	176	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
061	Tilia	cordata	1960	>20	7	7	97	1 - Degeneration	1 - leicht/mittelstark
062	Tilia	cordata	1898	<=20	20	10	163	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
063	Tilia	cordata	1960	>20	9	8	105	1 - Degeneration	1 - leicht/mittelstark
064	Tilia	cordata	1898	<=20	22	12	169	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
065	Tilia	cordata	1960	<=20	9	8	105	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
066	Tilia	cordata	1898	<=20	21	11	167	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
067	Tilia	cordata	1960	<=20	19	13	142	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
068	Tilia	cordata	1898	<=20	23	12	207	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronen-durchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
069	Tilia	cordata	1898	<=5	17	10	136	2 - Stagnation	3 - stark/sehr stark
070	Tilia	cordata	1898	<=20	19	10	160	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
071	Tilia	cordata	1898	<=20	16	9	119	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
072	Tilia	cordata	1898	<=20	19	11	194	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
073	Tilia	cordata	1898	<=20	20	11	150	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
074	Tilia	cordata	1898	<=20	23	12	216	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
075	Tilia	cordata	1898	<=20	21	11	173	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
076	Tilia	cordata	1898	<=10	23	13	210	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
077	Tilia	cordata	1898	<=20	21	12	164	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
078	Tilia	cordata	1898	<=20	22	12	205	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
079	Tilia	cordata	1898	<=20	19	12	178	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
080	Tilia	cordata	1898	<=20	21	10	190	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
081	Tilia	cordata	1898	<=20	22	11	165	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
082	Tilia	cordata	1898	<=20	23	12	210	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
083	Tilia	cordata	1898	<=20	22	12	180	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
084	Tilia	cordata	1898	<=20	22	12	215	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronendurchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
085	Tilia	cordata	1898	<=20	23	13	198	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
086	Tilia	cordata	1898	<=20	21	11	203	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
087	Tilia	cordata	1898	<=20	23	14	215	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
088	Tilia	cordata	1898	<=20	22	14	236	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
089	Tilia	cordata	1898	<=20	23	10	186	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
090	Tilia	cordata	1898	<=20	23	12	195	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
091	Tilia	cordata	1898	<=20	21	11	184	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
092	Tilia	cordata	1898	<=20	23	14	220	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
093	Tilia	cordata	1898	<=10	18	13	255	2 - Stagnation	3 - stark/sehr stark
094	Tilia	cordata	1898	<=20	24	13	233	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
095	Tilia	cordata	1898	<=20	23	12	192	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
096	Tilia	cordata	1898	<=20	22	14	218	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
097	Tilia	cordata	1898	<=20	21	13	235	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
098	Tilia	cordata	1898	<=20	22	11	205	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
099	Tilia	cordata	1898	<=20	20	13	210	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronendurchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
100	Tilia	cordata	1898	<=20	20	13	168	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
101	Tilia	cordata	1898	<=20	20	12	165	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
102	Tilia	cordata	1898	<=20	20	13	183	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
103	Tilia	cordata	1898	<=20	19	13	169	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
104	Tilia	cordata	1898	<=20	18	13	177	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
105	Tilia	cordata	1898	<=20	20	12	178	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
106	Tilia	cordata	1898	<=20	20	13	218	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
107	Tilia	cordata	1898	<=20	20	13	223	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
108	Tilia	cordata	1898	<=20	20	12	198	2 - Stagnation	2 - mittelstark/stark
109	Tilia	cordata	1898	<=20	22	12	197	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
110	Tilia	cordata	1898	<=20	23	14	200	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
111	Tilia	cordata	1898	<=20	23	14	196	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
112	Tilia	cordata	1898	<=20	23	14	235	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
113	Tilia	cordata	1898	<=20	24	15	239	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
114	Tilia	cordata	1898	<=20	23	12	201	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark

Baum-Nr.	Gattung	Art	Pflanzjahr	Reststandzeit (Jahre)	Baumhöhe (m)	Kronen-durchmesser (m)	StU (cm)	'Vitalität (nach Roloff 2001)'	'Schadstufe (nach GALK 2002)'
115	Tilia	cordata	1898	<=20	23	15	197	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
116	Tilia	cordata	1898	<=20	24	14	195	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
117	Tilia	cordata	1898	<=20	24	15	195	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
118	Tilia	cordata	1898	<=20	24	14	243	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
119	Tilia	cordata	1898	<=20	23	15	208	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
120	Tilia	cordata	1898	<=20	24	14	225	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
121	Tilia	cordata	1898	<=20	24	15	230	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
122	Tilia	cordata	1898	<=20	23	13	210	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
123	Tilia	cordata	1898	<=20	23	15	174	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark
124	Tilia	cordata	1898	<=20	20	14	213	2 - Stagnation	1 - leicht/mittelstark

Tabelle 2: Einzelbaumbewertungen, Mängel und Schäden

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'
001		x		0-5			Längsrisse			5		Krone gekappt						ausbruchgefährdete Ständer
002												Ausbruchstellen Starkäste	x					
003							Längsrisse		x									
004																		
005													x					
006				1					x									
007																		
008								Einwallungen	x									
009								Rippen und Leisten		6			x			Längsrisse in 9m Höhe		
010																		
011												Rinden- und Holzschaden				Rinden- und Holzschaden	Rippen und Leisten	
012									x	4			x	teilweise überwallter Riss			Bildung von Ständern	stark eingekürzte Krone
013																		
014																	Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'
015												Krone gekappt, vor ca. 30 Jahren					Bildung von Ständern, teilweise eingearissen	
016													x	mehrfach				
017	x																	
018																		
019	x																	
020	x	x														Rinden- und Holzschaden		
021	x												x	mehrfach				
022	x																	
023										3			x	mehrfach				
024													x					eingekürzte Krone
025																		
026																		
027																		
028	x												x					
029													x					
030		x																
031													x					
032																		
033	x									3								
034													x		5			

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'	
035													x	mehrfach					
036																			
037	x																		
038	x												x	mehrfach					
039	x												x						
040								Rippen und Leisten		5									
041																			
042	x						Rinden- und Holzschaden, Splintfäule					Rinden- und Holzschaden, Splintfäule	x						
043																			
044										3			x						
045													x						
046	x																		
047		x											x						
048													x	mehrfach					
049	x												x						
050																			
051	x																		
052										3									
053	x												x						
054				1	40	64													

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'
055												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren	x					
056		x								4		Krone gekappt					Bildung von Ständern	
057												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren	x	mehrfach			Bildung von Ständern	
058										3	4	Krone gekappt					Bildung von Ständern	
059										3		Krone gekappt					Bildung von Ständern	
060												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren	x	Druckzwiesel			Bildung von Ständern	
061												Krone gekappt					Bildung von Ständern	
062	x											Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
063												Krone gekappt					Bildung von Ständern	
064												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
065				2	15	34						Krone gekappt					Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'	
066												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren	x					Bildung von Ständern	
067												Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren						Bildung von Ständern	
068									x	4		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
069							Rinden- und Holzschaden, Splintfäule		x			Krone gekappt, Längsrisse, Splintfäule						Bildung von Ständern	
070												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
071	x											Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren						Bildung von Ständern	
072												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						ausbruchgefährdete Ständer	
073										3		Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren						Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'
074	x	x										Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren	x	mehrfach			Bildung von Ständern	
075												Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren				Rinden- und Holzschaden	Bildung von Ständern	
076	x											Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
077	x											Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren, Rinden- und Holzschaden						
078				1	45	66			x	4		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
079									pappig, dumpf	4		Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren					Bildung von Ständern	
080									x			Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschäden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'	
081									x	3		Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren						Bildung von Ständern	
082	x									3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
083												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
084										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
085										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren							
086							Ausfluss			3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
087												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
088	x											Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'
089	x									4		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
090										4		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren, Splintfäule					Bildung von Ständern	
091				2								Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
092												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
093	x	x	Kernfäule	1	50		Kern- und Splintfäule, Längsrisse		x			Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren, Kern- und Splintfäule					Bildung von Ständern	
094										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	
095									dumpf	3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren					Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschäden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'	
096										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
097										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
098												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
099	x									3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
100										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
101												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren	x					Bildung von Ständern	
102		x										Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
103												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						ausbruchgefährdete Ständer	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschäden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'	
104	x									3		Krone gekappt, vor ca. 20 Jahren						Bildung von Ständern	
105										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
106	x											Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
107												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
108	x			2	50							Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
109	x											Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
110												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
111										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschäden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschäden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'	
112										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
113									x	3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
114												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
115												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
116												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
117										3		Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
118	x											Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
119												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	

Baum-Nr.	Wurzelanläufe beschädigt	Höhlungen Stammfuß	Rinden-/Holzschaden Wurzeln/Stammfuß	Höhlungen Stamm (in m Höhe)	Höhlungen Stamm (Tiefe in cm)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Stamm'	Wuchsanomalien Stamm'	Hohlklang Stamm	Höhlungen Kronenansatz (in m Höhe)	Stammdurchmesser in diesem Bereich (cm)	Rinden-/Holzschaden Kronenansatz	Zwiesel Kronenansatz'	Zwiesel Kronenansatz'	Höhlungen Krone (in m Höhe)	Rinden-/Holzschaden Krone'	Wuchsanomalien Krone'	Kappungsstellen Krone'	
120												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
121												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
122												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
123												Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	
124	x											Krone gekappt, vor ca. 40 Jahren						Bildung von Ständern	

Tabelle 3: Einzelbaumbeurteilungen, Handlungsbedarf zur Herstellung der Verkehrssicherheit

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
001										7	innerhalb 6 Monate
002	<=5%	innerhalb 6 Monate									
003	<=5%	innerhalb 6 Monate									
004											
005	<=5%	innerhalb 6 Monate									
006	<=5%	innerhalb 6 Monate									
007	<=15%	innerhalb 6 Monate									
008	<=5%	innerhalb 6 Monate									
009	<=5%	innerhalb 6 Monate	Nord	10	2	Ast mit Riss um 2 bis 3 m einkürzen	innerhalb 6 Monate				
010	<=5%	innerhalb 6 Monate									
011	<=5%	innerhalb 6 Monate									
012								4	innerhalb 6 Monate		
013	<=5%	innerhalb 6 Monate									
014	<=5%	innerhalb 6 Monate									

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
015	<=5%	innerhalb 6 Monate						4	innerhalb 6 Monate		
016	<=5%	innerhalb 6 Monate									
017	<=5%	innerhalb 6 Monate									
018	<=5%	innerhalb 6 Monate									
019	<=5%	innerhalb 6 Monate									
020	<=5%	innerhalb 6 Monate									
021	<=5%	innerhalb 6 Monate									
022	<=5%	innerhalb 6 Monate									
023	<=5%	innerhalb 6 Monate									
024	<=5%	innerhalb 6 Monate									
025	<=5%	innerhalb 6 Monate									
026	<=5%	innerhalb 6 Monate									
027	<=5%	innerhalb 6 Monate									
028	<=5%	innerhalb 6 Monate									
029	<=5%	innerhalb 6 Monate									

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
030	<=5%	innerhalb 6 Monate									
031	<=5%	innerhalb 6 Monate									
032	<=5%	innerhalb 6 Monate									
033	<=5%	innerhalb 6 Monate									
034	<=5%	innerhalb 6 Monate									
035	<=5%	innerhalb 6 Monate									
036	<=5%	innerhalb 6 Monate									
037	<=5%	innerhalb 6 Monate									
038	<=5%	innerhalb 6 Monate									
039	<=5%	innerhalb 6 Monate									
040	<=5%	innerhalb 6 Monate						2	innerhalb 6 Monate		
041	<=5%	innerhalb 6 Monate									
042								4	innerhalb 6 Monate		
043	<=5%	innerhalb 6 Monate									

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
044				13	3	südöstl. Stämmeling um 3 m einkürzen	innerhalb 6 Monate				
045	<=5%	innerhalb 6 Monate									
046	<=5%	innerhalb 6 Monate									
047	<=5%	innerhalb 6 Monate									
048	<=5%	innerhalb 6 Monate									
049	<=5%	innerhalb 6 Monate									
050											
051	<=5%	sofort (innerhalb 7 Tage)									
052											
053	<=5%	innerhalb 6 Monate									
054											
055											
056											
057											
058											
059											
060	<=5%	innerhalb 6 Monate									
061											
062											

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
063											
064											
065											
066											
067											
068								3	innerhalb 6 Monate		
069								2	innerhalb 6 Monate		
070											
071											
072	<=5%	innerhalb 6 Monate									
073											
074	<=5%	innerhalb 6 Monate									
075	<=5%	innerhalb 6 Monate									
076	<=5%	innerhalb 6 Monate									
077											
078								4	innerhalb 6 Monate		
079								2	innerhalb 6 Monate		
080	<=5%	innerhalb 6 Monate									
081											

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
082	<=5%	innerhalb 6 Monate									
083	<=5%	innerhalb 6 Monate									
084	<=15%	innerhalb 6 Monate									
085	<=5%	innerhalb 6 Monate									
086	<=5%	innerhalb 6 Monate									
087	<=5%	innerhalb 6 Monate									
088	<=5%	innerhalb 6 Monate									
089	<=5%	innerhalb 6 Monate									
090	<=5%	innerhalb 6 Monate						2	innerhalb 6 Monate		
091	<=5%	innerhalb 6 Monate									
092	<=5%	innerhalb 6 Monate									
093										7	innerhalb 6 Monate
094	<=5%	innerhalb 6 Monate									
095	<=5%	innerhalb 6 Monate						2	innerhalb 6 Monate		
096	<=5%	innerhalb 6 Monate						2	innerhalb 6 Monate		

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
097	<=5%	innerhalb 6 Monate									
098	<=5%	innerhalb 6 Monate									
099	<=5%	innerhalb 6 Monate									
100	<=5%	innerhalb 6 Monate									
101	<=5%	innerhalb 6 Monate									
102	<=5%	innerhalb 6 Monate									
103	<=5%	innerhalb 6 Monate									
104	<=5%	innerhalb 6 Monate						2	innerhalb 6 Monate		
105	<=5%	innerhalb 6 Monate									
106	<=5%	innerhalb 6 Monate									
107	<=5%	innerhalb 6 Monate									
108	<=5%	innerhalb 6 Monate						4	innerhalb 6 Monate		
109	<=5%	innerhalb 6 Monate									
110	<=5%	innerhalb 6 Monate									
111	<=5%	innerhalb 6 Monate									

Baum-Nr.	Totholz-beseitigung	auszuführen	Einkürzen von Kronenteilen in Richtung	Einkürzen von Kronenteilen in Höhe	Einkürzen von Kronenteilen um (m)	Bemerkung Einkürzen von Kronenteilen'	auszuführen	Kroneneinkürzung um (m)'	auszuführen	Kronensicherungs-schnitt um (m)'	auszuführen
112	<=5%	innerhalb 6 Monate									
113	<=5%	innerhalb 6 Monate						2	innerhalb 6 Monate		
114	<=5%	innerhalb 6 Monate									
115	<=5%	innerhalb 6 Monate									
116	<=5%	innerhalb 6 Monate									
117	<=5%	innerhalb 6 Monate						2	innerhalb 6 Monate		
118	<=5%	sofort (innerhalb 7 Tage)									
119	<=5%	innerhalb 6 Monate									
120	<=5%	innerhalb 6 Monate									
121	<=5%	innerhalb 6 Monate									
122	<=5%	innerhalb 6 Monate									
123	<=5%	innerhalb 6 Monate									
124	<=5%	innerhalb 6 Monate									

5.3.2 Fachliche Würdigung der Ergebnisse

Die Bäume weisen einen relativ homogenen Zustand auf. Die Linden befinden sich überwiegend in der Stagnationsphase, bis auf wenige Ausnahmen weisen die Linden leichte bis mittelstarke Schäden auf (s. Tabelle 1).

Diese Homogenität drückt sich u.a. in den Prognosen zur Reststandzeit aus. Unter Reststandzeit wird hier der Zeitraum einer sicheren Funktionserfüllung als Alleebaum unter unveränderten Standortbedingungen verstanden (nicht Restlebenszeit des Einzelbaumes). Da es sich um Prognosen handelt, sind Angaben auf einzelne Jahre genau bzw. über sehr lange Zeiträume nicht seriös möglich. Die Reststandzeitprognosen wurden im vorliegenden Fall wie folgt festgelegt:

- mehr als 20 Jahre (langfristige Funktionserfüllung möglich, Jungbaum)
- weniger oder gleich 20 Jahre (mittelfristige Funktionserfüllung möglich)
- weniger oder gleich 10 Jahre (kurzfristige Funktionserfüllung möglich)
- weniger oder gleich 5 Jahre (sehr kurzfristige Funktionserfüllung möglich oder Fällung empfohlen).

Von den 124 beurteilten Alleebäumen wird für 5 Bäume die Möglichkeit einer langfristigen Funktionserfüllung angenommen (= 4%). 108 Bäume können ihre Funktionen am Standort noch mittelfristig erfüllen (= 87%). 10 Bäume erfüllen ihre Funktion nur noch kurzfristig (= 8%). 1 Baum ist so stark geschädigt, dass fachliche Pflege- oder Sicherungsmaßnahmen nur noch sehr kurzfristig zu sinnvollen Ergebnissen führen (= 1%). Auf eine Fällung wird in diesem Fall jedoch verzichtet, um eine Lückenbildung in der Allee zu vermeiden. Zudem übernimmt der Baum wichtige Funktionen als Habitatbaum.

Auf der Grundlage der Reststandzeitprognosen sind die Ergebnisse in Planausschnitten visualisiert worden.

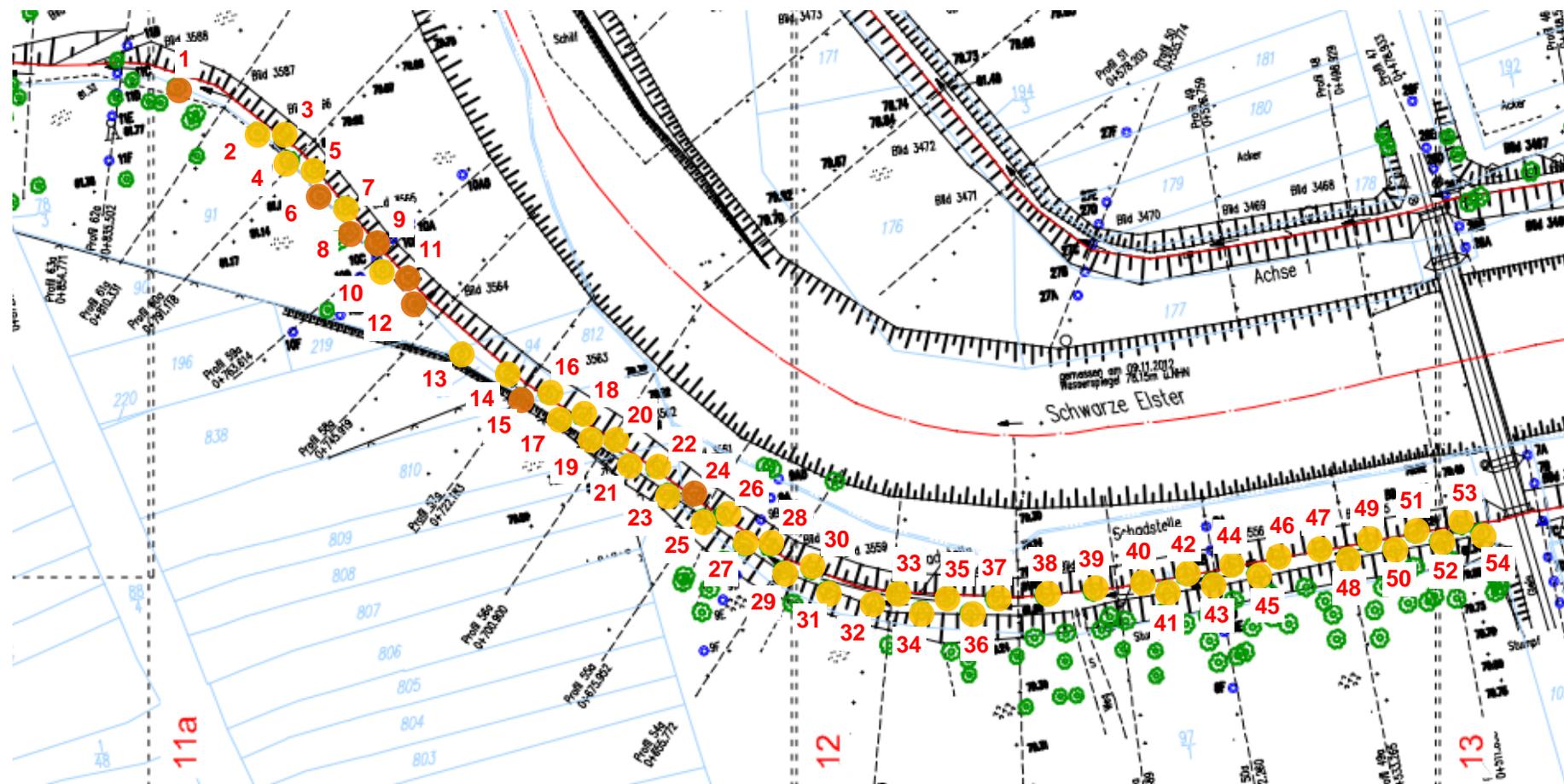


Abb:1: Lageplan Lindenallee, Bäume Nr. 1 – 54 (Straßenbrücke B 87 bis Eisenbahnbrücke).

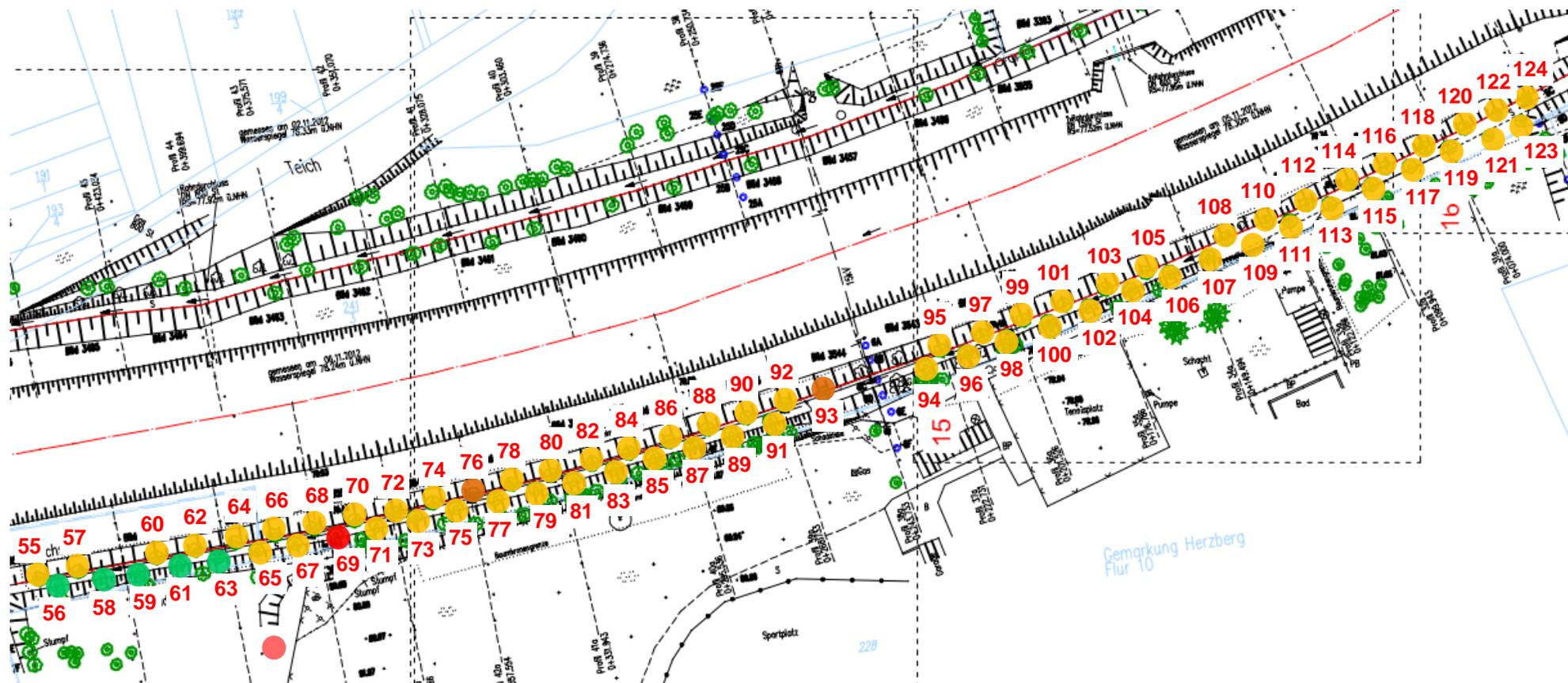


Abb:2: Lageplan Lindenallee, Bäume Nr. 55 – 124 (Eisenbahnbrücke bis Wehr).

	Reststandzeit > 20 Jahre
	Reststandzeit <= 20 Jahre
	Reststandzeit <= 10 Jahre
	Reststandzeit <= 5 Jahre

Die Lindenallee gliedert sich hinsichtlich ihres Erscheinungsbildes in zwei Abschnitte. Die Bäume (Nr. 1-54) im Abschnitt zwischen der B 87 und der Eisenbahnbrücke weisen überwiegend ihren natürlichen Habitus auf. Eine Ausnahme bilden zwei am Kronenansatz gekappte Bäume. Im zweiten Abschnitt zwischen Eisenbahnbrücke und Wehr wurden alle Bäume (Nr. 55-124) am Kronenansatz gekappt. Dies ist überwiegend vor etwa 40 Jahren geschehen, in wenigen Fällen erst zu einem späteren Zeitpunkt (s. Tabelle 2).

Als Kappung bezeichnet man das Absetzen des größten Teil oder der gesamten Krone eines Baumes ohne Rücksicht auf den Habitus oder physiologische Erfordernisse bei einem Altbaum. Häufig bleibt nur der Stamm oder der untere Teil der Krone erhalten. Durch den Rückschnitt im Stämmungs- oder Starkastbereich entstehen große Schnittwunden. Diese bilden ideale Eintrittspforten für holzeretzende Pilze. In Folge dessen bilden sich nach Jahren große Faulstellen und Höhlungen, die die Verkehrssicherheit der Bäume herabsetzen können. Am Rand der Schnittstellen bilden sich miteinander konkurrierende Sekundäräste (Ständer). Diese sind schwingungswilliger und mit zunehmendem Eigengewicht bruchgefährdeter als Äste einer unbeeinflusst gewachsenen Krone. Eine gekappte Krone verursacht einen erhöhten Kontroll- und Pflegeaufwand.

Von den 124 untersuchten Linden sind derzeit 103 Bäume nicht verkehrssicher. Ursachen sind in erster Linie ausbruchgefährdete Ständer und verkehrssicherheitsrelevantes Totholz in den Kronen. Der sich daraus ergebende Handlungsbedarf (s. Tabelle 3) für Pflege- und Sicherungsmaßnahmen umfasst vor allem die Beseitigung von Totholz und die Einkürzung der Kronen oder von Kronenteilen. An zwei Bäumen ist ein Kronensicherungsschnitt erforderlich.

Entsprechend den fachlichen Regelungen zur Baumpflege (ZTV-Baumpflege, FLL 2006) gelten die Leistungen Einkürzung von Kronenteilen, Kroneneinkürzung und der Kronensicherungsschnitt als sogenannte Sondermaßnahmen, die das Erscheinungsbild eines Baumes erheblich verändern können. Es gehen dabei große Teile des Kronenvolumens verloren und durch das Abschneiden bzw. Einkürzen von Grob- und Starkästen besteht die Gefahr der Fäulnis an den Schnittstellen, wodurch der betreffende Baum geschwächt und in seiner Lebenserwartung eingeschränkt wird. Dennoch werden diese Maßnahmen notwendig, um die Verkehrssicherheit wieder herzustellen.

Die empfohlenen Maßnahmen sollten mittelfristig durchgeführt werden, d.h. innerhalb von 6 Monaten nach Erhalt des vorliegenden Gutachtens. Ausnahmen bilden die Totholzentnahmen an den Bäumen Nr. 51 und 118. Hier befinden sich ausgebrochene Starkäste über dem Gehweg. Diese sollten sofort (innerhalb von 1 Woche) entfernt werden.

Die Bäume unterliegen auch zukünftig der Pflicht zur Verkehrssicherheitskontrolle in regelmäßigen Abständen. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Baumkontrollrichtlinie (FLL 2010) wird für die Bäume eine jährliche visuelle Kontrolle empfohlen (wechselnd im belaubten und unbelaubten Zustand). Ausnahmen bilden die Bäume Nr. 10, 36, 56, 58, 59, 61, 63, 65, 67. Für diese Bäume ist aufgrund ihres guten Zustandes eine Kontrolle in zweijährigem Zyklus ausreichend.

5.3.3 Vergleich mit der Baumschau 2005 (Amt für Forstwirtschaft)

Die Linden wurden bereits im Jahr 2005 durch das Amt für Forstwirtschaft Doberlug-Kirchhain hinsichtlich ihrer Verkehrssicherheit untersucht. Im Ergebnis der Baumschau wurde für alle Linden eine Kappung auf Höhe der alten Schnittstellen an den Kronenansätzen empfohlen. Begründet wurde diese Maßnahme mit der nicht mehr gegebenen Standsicherheit der Bäume im Falle eines aufgeweichten Deiches bei Hochwasser.

6 Berücksichtigung von ökologischen Gegebenheiten

6.1 Methoden Habitateinschätzung

Bei der Erfassung der Bäume wurden auch Strukturen aufgenommen, welche Höhlenbrütern, Fledermäusen und xylobionten Käfern potenziell als Habitat dienen können. Hierbei handelte es sich insbesondere um Höhlungen, Spalten, Taschen, offene Holzfäulen und Totholz. Aus diesen Strukturen wurde dann das Potenzial als Habitatbaum für die jeweilige Artengruppe abgeschätzt.

Tab. 4: Für die jeweiligen Artengruppen relevante Strukturen

Artengruppe	relevante Strukturen
Höhlenbrüter	Höhlen mit seitlichem Zugang
Fledermäuse	Höhlen, Spalten, Taschen mit wettergeschützten Bereichen
xylobionte Käfer	offene Holzfäulen, Höhlen (bes. mit Mulmbildung), Totholz

Höhlungen wurden für Höhlenbrüter als potenzielle Habitatstruktur gewertet, wenn sie einen entsprechenden Hohlraum erwarten ließen und einen seitlichen Zugang aufwiesen, sodass der Innenbereich wettergeschützt war.

Wenn es sich um geschlossene (Specht-)Höhlen handelte, wurden diese Strukturen ebenso für Fledermäuse sehr positiv bewertet, denn sie können das Quartier einer ganzen Wochenstube darstellen. Bei dieser Artengruppe kommen allerdings noch Spaltenquartiere hinzu, die auch von Einzeltieren als Tagesquartier genutzt werden können. Somit wurden auch Höhlungen mit sehr kleinen Zugängen sowie ggf. Spalten und Taschen als potenzielle Lebensräume für Fledermäuse angesehen.

Das Vorkommen von xylobionten Käfern wurde für alle Bäume angenommen, an welchen sich geeignete Strukturen wie Totholz, offene Holzfäulen und Höhlen fanden. Die Mehrzahl dieser Käferarten ist allerdings artenschutzrechtlich nicht relevant.

Das Potenzial als Habitatbaum wurde in folgenden Kategorien bewertet.

Tab. 5: Kategorien der Potenzialbewertung

Kategorie	Bedeutung
3	hohes Besiedlungspotenzial
2	mittleres bis hohes Besiedlungspotenzial
1	geringes bis mittleres Besiedlungspotenzial
0	kein Besiedlungspotenzial ersichtlich

Die Höhe des Potenzials richtete sich dabei nicht nur nach der Quantität, sondern vorrangig nach der Qualität der vorgefundenen Strukturen.

Tabelle 6: Einzelbaumbewertungen, Eignung als Habitatbaum

Baum-Nr.	Höhle, Nest, Spalte (Eignung als Habitatbaum)	Totholz (ab 3 cm), Eignung als Habitat, aber aus Verkehrssicherheitsgründen zu entfernen	Potenzial für Höhlenbrüter	Potenzial für Fledermäuse	Potenzial für xylobionte Käfer
001	Höhle, Spalte, offene Holzfäule, Bohrlöcher		1	2	3
002	Tasche (nach Astausbruch), Höhle	vorhanden	0	0	1
003	Höhle, Spalte, offene Holzfäule, Bohrlöcher	vorhanden	1	2	2
004	Höhle		0	0	1
005	Nest Freibrüter, Höhle	vorhanden	0	0	1
006	Höhle	vorhanden	0	0	1
007	Höhle	vorhanden	0	0	1
008		vorhanden	0	0	1
009	Höhle, Spalte		1	2	1
010	Höhle, Spalte	vorhanden	0	0	1
011	Spalte, Höhle, offene Holzfäule	vorhanden	0	0	1
012	Höhle, Nest, Spalte		1	2	1
013	Höhle	vorhanden	0	0	1
014	Höhle	vorhanden	0	0	1
015	Höhle	vorhanden	0	0	1
016	Höhle, offene Holzfäule	vorhanden	0	0	1
017		vorhanden	0	0	1
018		vorhanden	0	0	1
019	Höhle	vorhanden	0	0	1
020	Höhle	vorhanden	2	1	1
021	Höhle	vorhanden	1	1	1
022	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
023	Höhle	vorhanden	0	0	1
024	offene Holzfäule, Spalte	vorhanden	0	1	2
025		vorhanden	0	0	1
026		vorhanden	0	0	1

Baum-Nr.	Höhle, Nest, Spalte (Eignung als Habitatbaum)	Totholz (ab 3 cm), Eignung als Habitat, aber aus Verkehrs- sicherheitsgründen zu entfernen	Potenzial für Höhlenbrüter	Potenzial für Fledermäuse	Potenzial für xylobionte Käfer
027	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
028	Höhle, offene Holzfäule	vorhanden	0	0	1
029	Höhle	vorhanden	0	0	1
030	Höhle	vorhanden	0	0	1
031	Höhle	vorhanden	0	0	1
032		vorhanden	0	0	1
033	Höhle	vorhanden	1	2	1
034	Höhle	vorhanden	1	0	1
035	Höhle	vorhanden	0	0	1
036		vorhanden	0	0	1
037	Höhle	vorhanden	2	2	1
038		vorhanden	0	0	1
039		vorhanden	0	0	1
040	Höhle, Spalte, Nest (Tauben), offene Holzfäule	vorhanden	1	2	2
041		vorhanden	0	0	1
042	Höhle, Spalte, offene Holzfäule		0	1	2
043		vorhanden	0	0	1
044	Höhle		1	2	1
045	Höhle	vorhanden	0	0	1
046	Höhle	vorhanden	0	1	1
047	Höhle, Nest (Krähe)	vorhanden	0	0	1
048	Höhle	vorhanden	0	2	1
049	Nest	vorhanden	0	0	1
050			0	0	1
051		vorhanden	0	0	1
052	Höhle		1	1	2
053	Höhle, offene Holzfäule	vorhanden	0	0	2
054	Höhle, offene Holzfäule		0	0	2
055	Höhle, Nest		2	2	2
056	Höhle		1	1	2
057	Höhle		0	0	1
058	Höhle		2	2	2
059	Höhle		0	1	2
060	Höhle	vorhanden	0	0	1
061	Höhle		0	0	1
062	Höhle		0	0	1
063			0	0	1
064	Höhle		0	0	1

Baum-Nr.	Höhle, Nest, Spalte (Eignung als Habitatbaum)	Totholz (ab 3 cm), Eignung als Habitat, aber aus Verkehrs- sicherheitsgründen zu entfernen	Potenzial für Höhlenbrüter	Potenzial für Fledermäuse	Potenzial für xylobionte Käfer
065	Höhle, Spalte		0	2	2
066	Höhle		0	0	1
067	Höhle		0	0	1
068	Höhle, Nest		0	1	1
069	Höhle, Nest, offene Holzfäule, Spalte		0	1	2
070	Höhle		1	1	1
071	Höhle		2	2	1
072	Höhle	vorhanden	0	1	1
073	Höhle, offene Holzfäule		0	0	1
074	Höhle	vorhanden	1	1	1
075	Höhle	vorhanden	0	0	1
076	Tasche (nach Astauchbruch)	vorhanden	0	0	1
077	Höhle		0	0	1
078	Höhle, Spalte		1	1	2
079	Höhle		0	0	2
080	Höhle	vorhanden	1	1	1
081	Höhle, Tasche (nach Astauchbruch)		0	1	1
082	Höhle	vorhanden	0	1	1
083	Höhle	vorhanden	0	1	1
084	Höhle	vorhanden	1	1	2
085	Höhle	vorhanden	0	0	1
086	Höhle, Spalte	vorhanden	1	1	1
087	Tasche (nach Astauchbruch), Höhle	vorhanden	0	1	1
088	Spalte, Tasche (nach Astauchbruch)	vorhanden	0	0	1
089	Höhle, Spalte	vorhanden	1	1	1
090	Höhle, Tasche (nach Astauchbruch)	vorhanden	1	1	2
091	Höhle, Tasche (nach Astauchbruch), Bohrlöcher	vorhanden	0	0	1
092		vorhanden	0	0	1
093	Höhle, Spalte, Tasche (nach Astausbruch), offene Holzfäule		0	3	3
094	Höhle	vorhanden	0	0	1
095	Tasche (nach Astauchbruch), Höhle	vorhanden	0	0	1
096	Höhle, Tasche (nach Astauchbruch)	vorhanden	0	0	1

Baum-Nr.	Höhle, Nest, Spalte (Eignung als Habitatbaum)	Totholz (ab 3 cm), Eignung als Habitat, aber aus Verkehrs- sicherheitsgründen zu entfernen	Potenzial für Höhlenbrüter	Potenzial für Fledermäuse	Potenzial für xylobionte Käfer
097	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
098	Tasche (nach Astausbruch), Höhle	vorhanden	0	1	2
099	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
100	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
101	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
102	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
103	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
104	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	1	1	2
105	Höhle, Nest, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
106	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
107	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
108	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	2	2	2
109	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
110	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
111	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
112	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
113	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
114	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
115	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	1	1
116	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	2	2	1
117	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
118	Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
119	Tasche (nach Astausbruch), Nest (Tauben), Höhle	vorhanden	0	0	1

Baum-Nr.	Höhle, Nest, Spalte (Eignung als Habitatbaum)	Totholz (ab 3 cm), Eignung als Habitat, aber aus Verkehrssicherheitsgründen zu entfernen	Potenzial für Höhlenbrüter	Potenzial für Fledermäuse	Potenzial für xylobionte Käfer
120	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
121	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
122	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	0	0	1
123	Höhle, Tasche (nach Astausbruch), offener Rindenschaden	vorhanden	0	0	2
124	Höhle, Tasche (nach Astausbruch)	vorhanden	1	1	1

6.2 Bewertung des Besiedlungspotentials

Tab. 7: Bäume mit mittlerem und hohem Besiedlungspotenzial

	Höhlenbrüter	Fledermäuse	xylobionte Käfer
hohes Potenzial	-	93	1, 93
mittleres bis hohes Potenzial	20, 37, 55, 58, 71, 108, 116	1, 3, 9, 12, 33, 37, 40, 44, 48, 55, 58, 65, 71, 108, 116	3, 24, 40, 42, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 65, 69, 78, 79, 84, 90, 98, 104, 108, 123

Die Bäume mit guter Eignung als Lebensraum (Kategorie 2 und 3) für die jeweiligen Artengruppen sind in Tabelle 3 dargestellt. Für Höhlenbrüter besonders relevante Strukturen fanden sich an verhältnismäßig wenigen Bäumen. Deutlich mehr Bäume bieten für Fledermäuse und xylobionte Käfer gute Lebensraummöglichkeiten. Gruppenübergreifend lassen sich Baum Nr. 1, 3, 37, 40, 55, 58, 65, 71, 93, 108, 116 als besondere Habitatbäume hervorheben, da sie für mindestens zwei der drei Gruppen gute Strukturen bieten. Dabei decken Baum Nr. 55 und 58 sogar alle drei Gruppen ab und Baum Nr. 1 und 93 weisen besonders gute Strukturen für Käfer und Fledermäuse auf.

Artenschutzrechtlich besonders relevanten Arten, wie z.B. der Heldbock (*Cerambyx cerdo*), der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und der Eremit (*Osmoderma eremita*), sind aufgrund des Fehlens von ausgedehnten Mulmhöhlen bzw. des Brutbaums Eiche eher nicht zu erwarten.

6.3 Vergleich mit dem Artenschutzfachbeitrag von 2011 (Büro Knoblich)

Im Wesentlichen stimmt die Einschätzung der Habitatqualität mit den Ergebnissen von 2011 überein. Abweichungen gab es an folgenden Bäumen (+/- = stärkere Abweichung nach oben/unten):

1, 3, 5, 8 (-), 9, 12 (+), 21, 33 (+), 37 (+), 40, 42, 44, 46, 48 (+), 51, 53, 58 (+), 65 (+), 68, 70, 71 (+), 72, 74, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 93 (+), 99, 100, 101, 102, 103, 104, 107, 108, 109, 113, 115, 116, 122, 123, 124

In der Regel lassen sich die Unterschiede auf eine abweichende Bewertung der vorgefundenen Strukturen zurückführen. Besonders bezüglich der Habitateignung für Fledermäuse wurde in der vorliegenden Untersuchung offenbar das Einzelquartier stärker bewertet. An den Bäumen 3, 8 und 104 sind damalige Strukturen (z.B. Spechthöhlen) inzwischen entfernt bzw. ausgebrochen, sodass hier Potenzial verloren ging.

7 Erhaltungswürdigkeit der Lindenallee

Von den untersuchten 124 Bäumen wurde für 112 Bäume (= 91%) eine sichere Funktionserfüllung von mehr als 10 Jahren prognostiziert. Die Allee besitzt einerseits Bedeutung als prägendes Landschaftselement, andererseits stellen die Bäume aufgrund der durch Kappung entstandenen Strukturen (Höhlen, Spalten, Morschungen) wertvolle Habitate für geschützte Arten dar.

An diesen Punkten treten mehrere widerstreitende Interessen hervor, z.B.:

- Aspekte der Verkehrssicherheit (Bäume als Gefahrenpotenzial),
- Wirtschaftliche Aspekte (Kosten für notwendige Unterhaltsleistungen),
- Ökologische Aspekte (Alleebäume als Lebensraum, Biotopverbund),
- Naturschutzfachliche Aspekte (geschützter Landschaftsbestandteil),
- Landeskulturelle Aspekte (Landschaftsbild, kulturhistorische Bedeutung).

Diese genannten Aspekte lassen sich in Einklang bringen, wenn - wie im vorliegenden Fall - die betreffende Allee noch relativ geschlossen ist und sich im Zeitraum ihrer sicheren Funktionserfüllung befindet. Alle beurteilten Bäume sind nach gegenwärtiger Beurteilung erhaltungswürdig.

8 Einschätzende Bewertung der geplanten Baumaßnahme in ihrer Auswirkung auf den Baumbestand

Die im übergebenen Lageplan zur Deichbau-Variante 2 dargestellten baulichen Maßnahmen gliedern sich in zwei Abschnitte. Zwischen B 87 und Eisenbahnbrücke ist die Schaffung einer neuen Deichachse geplant. Der neue Deich verläuft am Anfangs- und Endpunkt auf dem alten Deich, wird im mittleren Verlauf jedoch in Richtung Osten verschwenkt. Die Breite des zu errichtenden Deiches beträgt 17-19 m zuzüglich eines

5 m breiten landseitig gelegenen Deichschutzstreifens. Angaben zu Deichhöhe und -aufbau liegen dem Verfasser nicht vor.

Von diesem Neubau wären 3 Alleebäume (Nr. 1-3) im nördlichen Bereich (nahe B 87) und 17 Alleebäume (Nr. 38-54) im südlichen Bereich (nahe Eisenbahnbrücke) dieses Abschnittes betroffen. Beim Bau dieser Variante müssten diese 20 Bäume gefällt werden.

Im zweiten Abschnitt zwischen Eisenbahnbrücke und Wehr ist gemäß Variante 2 die Errichtung einer Spundwand landseits der vorhandenen Deichlinie geplant. Nach Aussagen des Planungsbüros wird diese Spundwand außerhalb der Kronenbereiche der Alleebäume gesetzt. Diese Spundwand wird in einer Höhe von 1,0 – 1,5 m auch oberirdisch verlaufen. Genauere Angaben zur Ausführung der Spundwand liegen dem Verfasser derzeit nicht vor. Bei dieser Variante ist der Erhalt aller Alleebäume dieses Abschnittes geplant.

Erhebliche Konflikte mit der Bauabsicht sind immer dann zu erwarten, wenn in den Wurzelbereich eingegriffen werden soll. Unter Wurzelbereich wird gemäß DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen auf Baustellen) die Bodenfläche unter der Kronentraufe der Bäume zuzüglich 1,50 m nach allen Seiten verstanden. Dies ist der sensibelste Bereich der Bäume, der einen weitgehenden Schutz erfahren muss, wenn die Bäume in ihrem gegenwärtigen Zustand und ihrer Vitalität erhalten werden sollen. Diese Angaben stellen allgemeine Erfahrungswerte dar, der genaue Verlauf der Wurzeln und damit der Ausmaße des Eingriffs bei der hier vorliegenden besonderen Standortsituation lässt sich letztendlich nur mit Hilfe von Wurzelsuchgrabungen ermitteln.

Eine Einschätzung der Auswirkungen der Baumaßnahme ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend möglich, da dem Verfasser keine Aussagen zur vorhandenen Grundwasserhöhe, zu ggf. geplanten Grundwasserabsenkungen während und nach der Baumaßnahme, zum Ausmaß der Erdarbeiten beim Bau der Spundwand oder zur verwendeten Technologie zur Verfügung stehen.

Eine leichte temporäre Grundwasserabsenkung wird die Vitalität und die Lebenserwartung der Bäume vermutlich nicht beeinträchtigen. Für die Wasserversorgung der Bäume werden in erster Linie die Bodenwasserverhältnisse, d.h. hier vor allem Veränderungen im Porenvolumen des Bodens, entscheidend sein. Ändert sich das Porenvolumen nicht wesentlich, wird weiterhin kapillar aufsteigendes Wasser im Boden gespeichert und für die Pflanzen verfügbar.

Für die Wasser- und Nährstoffversorgung der Bäume sind die geplanten Erdarbeiten von großer Bedeutung. Bodenverdichtung im Wurzelbereich kann zur Einschränkung des Porenvolumens, des kapillaren Aufstiegs und der Speicherkapazität für Bodenwasser führen. Auch im Hinblick auf die Verankerung im Boden oder die Speicherung von Reservestoffen - sowie allgemeiner auf Vitalität und Lebenserwartung der Bäume ist eine wurzelschonende Bauausführung entscheidend. Baubedingte Eingriffe

durch Bodenauf- und -abtrag, Wurzelkappungen, Verdichtung und temporäre Aufschüttungen greifen in das Wurzelsystem der Bäume ein. Daraus folgen gegebenenfalls Einschränkungen des Baumwachstums, der Standsicherheit oder der Resistenz gegenüber parasitären und nichtparasitären Schadfaktoren. Je älter der Baum und je dicker die Wurzel ist, umso schlechter schottet der Baum Wurzelkappungen ab, umso geringer ist die Wurzelneubildungsrate.

Die mögliche Lebenserwartung kann sich, je nach Stärke des Eingriffes, verringern.

9 Vorschläge zum Wurzelschutz während der Bauphase

Zum Erhalt der Bäume ist ein effektiver und fachgerechter Baumschutz während der Planung und der Baumaßnahme vorzusehen. Hierzu wird auf die Festlegungen in den entsprechenden Regelwerken verwiesen:

- DIN 18920 - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. 2002.
- RAS-LP 4 – Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege. Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsflächen und Tieren bei Baumaßnahmen. 1999.

Hieraus werden nachstehend einige allgemeine Formulierungen wiedergegeben:

Notwendige Auskofferungen im Kronentraufbereich sind ausschließlich in Handarbeit vorzunehmen, diese Bereiche dürfen nicht mit Baufahrzeugen überfahren werden.

Wurzeln mit einem Durchmesser ≥ 2 cm sollen gemäß DIN 18920 nicht beschädigt und durchtrennt werden. Die Wurzeln in dieser Dimension gelten als statisch wichtig und als Träger der Schwach und Feinwurzeln, die wiederum der Wasser- und Nährstoffaufnahme dienen. Gehen Wurzeln verloren, findet dies zeitversetzt seinen Ausdruck in einer Totholzbildung in der Krone, weil bestimmte oberirdische Bereiche dann nicht mehr ausreichend versorgt werden können.

Alle freigelegten Wurzeln sollten mit geeigneten Materialien vor dem austrocknenden Einfluss von Wind und Sonne solange geschützt bleiben bis sie wieder überbaut werden. Dazu eignen sich z.B. Tücher oder Sackleinwand, die befeuchtet werden müssen. Frei gelegte Wurzeln dürfen nicht überfahren oder anderweitig beschädigt werden. Schon in der Planungsphase sollten deshalb zum Schutz der Wurzelbereiche Transportwege und Lagerflächen für die ausführende Firma benannt und in einem Plan festgelegt werden.

Zum Schutz vor mechanischen Schäden an oberirdischen Baumteilen ist der Wurzelbereich während des Ausbaus mit einem ortsfesten Zaun zu schützen. Ist der gesamte Wurzelbereich aus technologischer Sicht nicht abgrenzbar, ist eine etwa 2,00 m hohe, nach innen gepolsterte Bohlenummantelung an den Stamm anzubringen. Die Bohlen dürfen nicht auf die Wurzelanläufe gesetzt werden. Die Baumkrone ist vor Beschädigung durch Fahrzeuge und Geräte auf geeignete Weise zu schützen; gegebenenfalls sind gefährdete Äste hochzubinden.

Der offene Wurzelbereich darf durch ständiges Begehen, durch Befahren, Abstellen von Maschinen und Fahrzeugen, Baustelleneinrichtungen und Materiallagerung nicht belastet werden.

Im Wurzelbereich soll kein Auftrag von Böden oder anderem Material erfolgen. Ist dies im Einzelfall nicht zu vermeiden, soll der Bodenauftrag sektoral erfolgen und die Belüftungssektoren sollen mindestens ein Drittel des Wurzelbereiches umfassen.

Baugruben dürfen im Wurzelbereich nicht hergestellt werden. Ist dies im Einzelfall nicht zu vermeiden, darf die Herstellung nur in Handarbeit, Absaug- oder Spültechnik erfolgen. Der geforderte Mindestabstand vom Stammfuß soll das Vierfache des Stammumfangs in 1 m Höhe betragen, mindestens jedoch 2,50 m. Beim Verlegen von Leitungen soll der Wurzelbereich möglichst unterfahren werden.

Bei Grundwasserabsenkungen, die länger als 3 Wochen dauern, sind Bäume während der Vegetationsperiode nach Bedarf im gesamten unversiegelten Wurzelbereich ausreichend zu wässern, gegebenenfalls durch Tiefenbewässerung.

Grundsätzlich sollten im Wurzelbereich des Baumes nur Materialien aus Naturstein (kein Kalkstein) eingebaut werden. In keinem Fall sollten die verwendeten Mineralstoffgemische im Wurzelbereich aus Beton-Recyclingstoffen bestehen oder diese enthalten. Beton-Recyclingmaterial verfügt erfahrungsgemäß über eine stark alkalische Reaktion (pH-Wert > 10). Wenn solche Stoffe mit lebenden Wurzeln in direkten Kontakt kommen, wird die Wurzelrinde verätzt und die Wurzel beschädigt.

Vegetationsflächen dürfen nicht durch pflanzen- oder bodenschädliche Stoffe, z.B. Lösemittel, Mineralöle, Säuren, Laugen, Farben, Zement oder andere Bindemittel verunreinigt werden.

Wenn es beim Ausbau zur Beschädigung von Wurzeln gekommen ist oder solche Schäden durch den Wegebau unvermeidbar sind, sollte die weitere Vorgehensweise sofort mit der ökologischen Baubegleitung abgestimmt werden. Abgetrennte Wurzeln im geringen Umfang müssen sofort sauber nachgeschnitten und die Schnittflächen vollflächig mit einem zugelassenen Wundverschlussmittel verstrichen werden. Beschädigte Wurzeln mit Rindenverlust sollten gesäubert und ebenfalls mit einem zugelassenen Wundverschlussmittel behandelt werden.

10 Maßnahmevorschläge zum Schutz des neu zu errichtendes Deiches im Wurzelbereich der Bäume

Auf Grundlage der vorliegenden Planungsunterlagen können nur allgemeine Vorschläge zur Schutz von baulichen Anlagen vor Durchwurzelung unterbreitet werden.

Zur Vermeidung des Eindringens von Wurzel in Bauwerke können passive und aktive Schutzmaßnahmen Anwendung finden.

Zu den passiven Maßnahmen gehören u.a.:

- das Einbringen von porenraumarmen Verfüllstoffen zu Schaffung eines wurzelfeindlichen Milieus (z.B. fließfähige selbstverdichtende Verfüllmaterialien),
- Einbau von wurzelfesten Platten und Folien als Sperre zwischen Wurzel und Bauwerk,
- Einbau von Spundwänden.

Ziel von aktiven Maßnahmen ist es, Wurzeln – insbesondere bei Neupflanzungen- ausreichend Entwicklungsraum zu geben. Zu diesen Maßnahmen gehören u.a.:

- das Herstellen von Pflanzgruben oder Wurzelgräben mit deutlich verbesserten Entwicklungsbedingungen als im umgebenden Milieu,
- Belüftung von Bereichen, in denen Wurzelwachstum erwünscht ist.

Im vorliegenden Fall stellt die Verwendung von wurzelfesten Platten oder Folien bzw. das Setzen einer Spundwand eine sinnvolle Vorgehensweise zum Deichschutz dar.

11 Zusammenfassung

Die untersuchte Lindenallee aus 124 Einzelbäumen ist auch im Hinblick auf die geplanten Eingriffe durch die Deichsanierung in Herzberg erhaltenswürdig. Die an zahlreichen Bäumen festgestellten fehlende Verkehrssicherheit lässt sich durch baumpflegerische Maßnahmen wieder herstellen.

Im Abschnitt zwischen B 87 und Eisenbahnbrücke würden bei Umsetzung der Planungsvariante 2 mindestens 20 Einzelbäume der Allee gefällt werden müssen. Dies stellt einen drastischen Eingriff in das Erscheinungsbild und die Erlebbarkeit der Allee dar, da in deren Mitte eine große Lücke gerissen würde. Aus Sicht des Baumschutzes wären in diesem Bereich der Einbau einer Spundwand und der Erhalt der Allee zu bevorzugen.

Im Abschnitt zwischen Eisenbahnbrücke und Wehr können die Alleebäume erhalten werden. Bei der Bauausführung müssen insbesondere die Belange des Wurzelschutzes beachtet werden. Fallspezifische Maßnahmevorschläge können erst nach Vorliegen ergänzender Planunterlagen im Schlussbericht der Baumbewertung unterbreitet werden.

Sachverständigenbüro J. Brehm

Bestensee, 20.09.2013

12 Fotodokumentation



Foto 1: Lindenallee auf dem linken Deich zwischen B 87 und Eisenbahnbrücke.



Foto 2: Lindenallee auf dem linken Deich zwischen Eisenbahnbrücke und Wehr Herzberg.



Foto 3: Standort der Bäume auf der Deichkrone mit zwischen den Bäumen verlaufendem unbefestigtem Gehweg



Foto 4: Beispiel Baum Nr. 1, Krone gekappt, starke Stammschäden, gute Eignung als Habitatbaum (Höhle, Spalte, offene Holzfäule, Bohrlöcher).



Foto 5: Beispiel Baum Nr. 12, gute Eignung als Habitatbaum (Höhle, Spalte).



Foto 6: Beispiel Baum Nr. 53, gute Eignung als Habitatbaum (Höhle, offene Holzfäule).

13 Anhang

Vitalitätsbeurteilung anhand der Baumkronenstruktur.

ROLOFF 2001:

Baumkronen. Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens.

Allgemein wird unter Vitalität Lebenskraft verstanden. Für Bäume ist diese Eigenschaft besser mit Wuchspotenz zu umschreiben. Da sich die Wuchspotenz eines Baumes in seinen jährlichen Triebblängen widerspiegelt, lässt sich eine abnehmende Vitalität an zurückgehenden jährlichen Triebblängen ablesen. Dabei sollte man für eine Vitalitätsbeurteilung von Bäumen nur die Wipfeltriebe heranziehen, da nur sie von Seitendruck und Nachbarbäumen unbeeinflusst wachsen können, während die Triebblängen in unteren und inneren Kronenbereichen vor allem von den Lichtverhältnissen abhängen.

Versteht man also unter Vitalität von Bäumen deren Wuchspotenz und schränkt die Beurteilungsmöglichkeit auf den Wipfelbereich ein, so geht Vitalität einher mit dem Durchsetzungsvermögen gegenüber Konkurrenten und der Überlebensfähigkeit bei Stress und Beschädigungen. Je geringer die Vitalität eines Baumes ist, desto geringer sind aufgrund kürzerer Triebe sein Durchsetzungs-, Puffer- und Regenerationsvermögen und damit seine Überlebensfähigkeit.

Vitalitätsstufe	Kennzeichen	Allgemeiner Zustand
0 Explorationsphase vitaler Baum	Eroberung des Luftraumes, netzartige, gleichmäßige, dichte Verzweigung	Terminalknospen und obere Seitenknospen bilden alljährlich Langtriebe, aus den unteren Seitenknospen entstehen Kurztriebe bzw. die untersten, sehr kleinen Seitenknospen treiben überhaupt nicht aus, Wipfelbereich besteht aus einem harmonischen Netzwerk von Langtrieben
1 Degenerationsphase geschwächter Baum	Verarmung der Verzweigung, spieß- oder flaschenbürsten- artige oder längliche Kronen- strukturen	Terminalknospen bilden alljährlich noch Langtriebe aus, aus allen Seitenknospen entstehen fast ausnahmslos nur noch Kurztriebe, erste Lücken im Kroneninnern aufgrund fortschreitender Zweigreinigung
2 Stagnationsphase geschädigter Baum	Stagnation des Wachstums, pinsel- oder krallenartige Strukturen an der Kronenperipherie, in der Regel Kronenabwölbung	Übergang von Lang- zur Kurztrieb- bildung auch an Terminalknospen, keine weitere Verzweigung am Terminaltrieb, Ausbildung unver- zweigter Kurztriebketten, grö- ßere Lücken im Kroneninnern bei noch recht geschlossener Kronen- peripherie
3 Resignationsphase erheblich geschädigter Baum	Zurücksterben von Hauptästen und Krone, skelettartiger Habitus	einige Wipfeltriebe sterben ab, Zerfall der Krone in voneinander losgelöste, bruchstückhafte Teil- kronen (Fragmente), über den Zeitpunkt des Absterbens ent- scheiden sekundäre (biotische und abiotische) Faktoren
4 Abgestorbener Baum	Baum abgestorben	gesamter Baum abgestorben

GALK – Gartenamtsleiterkonferenz, Arbeitskreis Stadtbäume (Hrsg.):
"Empfehlungen für die Beurteilung von Bäumen in der Stadt" (2002)

Für Maßnahmen der Baumpflege, Baumsanierung, Baumerhaltung und Baumwertberechnung ist eine Beurteilung des Zustandes der Bäume erforderlich. Sichtbare Schadensmerkmale sind in der Regel für eine Baumbeurteilung ausreichend.

Ausgangspunkt aller Untersuchungen ist der gesunde Baum, der sich arttypisch entwickelt hat. Demnach ist zuerst der Habitus des Baumes, bezogen auf ein Wachstum mit "normal" verlaufenden Funktionen zu beurteilen. Eine allgemeingültige Definition mit messbaren Absolutwerten gibt es jedoch nicht. Die Beurteilung ist abhängig von der Baumart und dem Baumumfeld. Um eine möglichst einheitliche Beurteilung von Baumschäden zu erreichen, wurden diese Empfehlungen zur Schadstufenbestimmung erarbeitet. Sie orientiert sich an den bisher üblichen allgemeinen Aussagen über Schäden an Bäumen und an den Empfehlungen zum Erkennen von Waldschäden.

Schadens- und Vitalitätsbestimmungen von Bäumen stimmen zwar in vielen Fällen, aber nicht immer überein. Erkennbare Schäden im Wurzel-, Stamm- oder Kronenbereich sind bei Schadensbeurteilungen in angemessener Weise zu berücksichtigen, müssen aber nicht die Baumvitalität negativ beeinflussen. Zum Beispiel kann ein hohler Baum, der vital erscheint, wegen Bruchgefahr eine hohe Schadstufe erreichen. Bei einer Schadensbeurteilung muss vom derzeitigen Zustand ausgegangen werden, die Vitalitätsbeurteilung soll dagegen die Entwicklungsmöglichkeiten des Baumes beurteilen.

Schadstufe	Schädigungsgrad	Allgemeiner Baumzustand
0 gesund bis leicht geschädigt	0 – 10%	Wachstum und Entwicklung arttypisch, volle Funktionserfüllung, gute Vitalität
1 leicht bis mittelstark geschädigt	> 10 – 25%	Wachstum und Entwicklung ausreichend, eingeschränkte Funktionserfüllung, nachlassende Vitalität
2 mittelstark bis stark geschädigt	> 25 – 60%	Wachstum und Entwicklung gestört, deutlich eingeschränkte Funktionserfüllung
3 stark bis sehr stark geschädigt	> 60 – 90%	Wachstum und Entwicklung erheblich gestört, Vitalität nicht mehr ausreichend, schwere Beeinträchtigung der Funktionserfüllung
4 absterbend bis tot	> 90 – 100%	Vitalität kaum oder nicht mehr feststellbar