

Gutachten

über den geplanten Radweg

entlang der K13 (Daruper Straße)

zwischen Billerbeck und Darup

Inhaltsverzeichnis

Auftraggeber	3
Örtliche Situation	4
Konfliktanalyse zum geplanten Radweg	5
Die Funktion der Baumwurzeln	6
Wurzelsuchgräben erstellen	7
Wurzelsuchgraben Baum 331	8
Wurzelsuchgraben Baum 311	10
Wurzelsuchgraben Baum 381	12
Wurzelsuchgraben Baum 661	14
Wurzelsuchgraben Baum 791	16
Zusammenfassung der Ergebnisse	18
Baumschonende Bauplanung und Bauausführung	20
Ergänzende Erläuterungen zum Bau von Wurzelbrücken in 1,50 m Entfernung zum Baum	21
Schlussbemerkung	24
Anhang: ergänzende Nachfrage von Herrn Rörick vom 28.8.2022	26

Auftraggeber:	Kreis Coesfeld
Straße:	Friedrich-Ebert-Straße 7
Ort:	48653 Coesfeld
Ansprechpartner:	Herr Röriek
Auftragnehmer:	ö.b.v. Baumsachverständigenbüro Thomas Ludwig Zum Fuhrenkamp 214 26203 Wardenburg
Baumarten:	Stieleiche, Spitzahorn
Standort:	K 13, Daruper Straße
Aufgabenstellung des Gutachtens:	<ol style="list-style-type: none">1. Wurzelsuchgräben entlang des geplanten Radweges erstellen2. Konfliktanalyse und Lösungsvorschläge für den Radwegbau3. Aktualisierung des Baumbestandplanes

Ortstermine

Die Ortstermine fanden am 21. März mit einer Erstkontrolle und am 28. März 2022 mit der Erstellung der Wurzelsuchgräben statt.

Örtliche Situation



Die K 13 wird durch eine ortsbildprägende Allee im Wesentlichen gestaltet. Es handelt sich größtenteils um große und alte Bäume mit einem Stammdurchmesser von bis zu 1,20 m sowie einer Baumhöhe von bis zu 30,00 m.

In erster Linie ist die Baumart Stieleiche vorhanden. Im nördlichen Abschnitt der Allee ist vermehrt die Baumart Spitzahorn zu finden. Die Allee ist in der Vergangenheit immer wieder in den Lücken nachgepflanzt worden, so dass auch vereinzelt Jungbäume bzw. mittelalte Bäume zu finden sind.

Nach Angaben einiger Anwohner sollen die Eichen ein Alter von über 200 Jahre besitzen. Insgesamt betrachtet, machen die Bäume einen guten und vitalen Eindruck auf den Betrachter. Es sind kaum größere Schäden an den Bäumen vorhanden. Lediglich an einer Eiche ist ein auffallend deutlicher Mangel in der Vitalität vorhanden (siehe Seite 11). Eine detaillierte Baumbegutachtung bzw. -kontrolle ist jedoch nicht Aufgabenbestand dieses Gutachtens.

Die bisherige Nutzung des unmittelbaren Baumumfeldes mit der Straße (Verdichtung, Baumaßnahmen, Streusalz) und der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen (Bearbeitung, Verdichtung, Herbizid Einsatz) haben die Bäume in der Vergangenheit scheinbar gut verkräftet.

Konfliktanalyse zum geplanten Radwegbau

Entlang der westlichen Straßenseite, auf den bisher landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen, ist es geplant, einen neuen Radweg zu erstellen.

Auf der betroffenen Alleeseite stehen insgesamt 118 Bäume. Davon sind 53 Bäume als jung- bis mittelalt (bis etwa 50 cm Stammdurchmesser) zu beurteilen. Insgesamt 65 Bäume können als Altbaum (über 50 cm Stammdurchmesser) bezeichnet werden.

Die Breite des Radweges soll 2,50 m betragen. Hinzugerechnet wird eine Bankettbreite von jeweils 0,50 m. Die Gesamtbreite des notwendigen Eingriffes wird somit etwa 3,50 m betragen.



Der Aufbau des Radweges wird etwa 31 – 35 cm hoch sein (3 cm Asphalt (AC 8 D 50/70), 8 cm Asphalt (AC 22 T), 20 cm Schottertragschicht (STS)). Der Abstand des Radweges zu den Bäumen soll ca. 1,50 m betragen.

Durch den Bau und den dauerhaften Betrieb des Radweges können die betroffenen 118 Bäume in Mitleidenschaft gezogen werden.

1. Zum einen ist mit Wurzelverletzungen und/oder Wurzelbeschädigungen durch die Baumaßnahme zu rechnen
2. Zudem besteht die Gefahr, dass es durch den umfangreichen Maschineneinsatz während der Bauphase zu starken Bodenverdichtungen auch unter Bezug der schweren Bodenart sowie möglichen Beeinträchtigungen durch die Witterung (Regen, Nässe) kommt
3. Ein weiterer Aspekt ist die dauerhafte Versiegelung der jetzt noch offen gestalteten Feldseite der Bäume. Ausgehend von der Breite des Radweges (2,50 m) und dem Kronendurchmesser (etwa 15,00 m) wird pro Baum eine Fläche von knapp 40 m², derzeit offener Boden, dauerhaft versiegelt
4. Es wird ein Bodenauftrag für die seitliche Bankette des Radweges von 10 – 15 cm Höhe erfolgen müssen (siehe später), wodurch die Wurzeln der Bäume lokal in tieferen Bodenbereichen gelangen und durch den geminderten Gasaustausch geschwächt werden könnten
5. Ebenso ist mit einem Streusalzeinsatz auf dem Radweg während der Wintermonate zu rechnen. Besonders die Baumart Ahorn reagiert sehr empfindlich gegenüber Streusalz, so dass mit Einbußen in der Vitalität der Bäume gerechnet werden muss, sollte Streusalz beim Winterdienst zum Einsatz kommen.

Die Funktionen der Baumwurzel

Die Wurzeln der Bäume besitzen zahlreiche Aufgaben und Funktionen für den Baum. Da die Wurzeln nur selten zu sehen sind, werden sie bei der allgemeinen Betrachtungsweise über Bäume häufig vergessen.

Baumwurzeln versorgen den Baum mit Wasser und Nährstoffen, dienen als wichtiges Speicherorgan für lebenswichtige Reservestoffe und verankern den Baum im Erdreich.

Um diese vielfältigen Aufgaben zu erfüllen zu können, muss eine Baumwurzel ständig wachsen. Die für Wasseraufnahme verantwortlichen Wurzelhaare leben nur wenige Tage und müssen somit vom Baum ständig erneuert werden.

Für dieses ständige Wachstum braucht die Wurzel gute Lebensbedingungen. Im Wesentlichen wird das Wachstum der Wurzeln von Wasser, Nährstoffen und Sauerstoff beeinflusst. Vor allen Dingen benötigen Baumwurzeln Sauerstoff zum Wachsen, ebenso wie die Milliarden von Bodenlebewesen, von denen der Baum ebenso abhängig ist (Nährstoffe, Humus, Auflockerung des Bodens usw.).

Parallel wird durch die Atmung der Bodenlebewesen eine Menge CO² produziert. Es muss ein regelmäßiger Gasaustausch zwischen der Atmosphäre und dem Boden stattfinden, so dass das CO² entweichen kann und Sauerstoff in den Boden eindringen kann. Sinkt der Sauerstoffgehalt im Boden unter etwa 12%, kann kein oder kaum noch ein Wurzelwachstum stattfinden.

Untersuchungen haben in Hamburg gezeigt, dass Bäume auf versiegelten und verdichteten Flächen nur etwa 50 cm tief Wurzeln. Durch den geringen Sauerstoffgehalt bzw. parallel hohen

Aufgaben und Funktionen der Baumwurzeln



- ⇒ Aufnehmen von Wasser und Nährstoffen
- ⇒ Speicherung von Wasser
- ⇒ Baum im Boden verankern
- ⇒ Lebensgemeinschaften mit Pilzen und Bakterien eingehen
- ⇒ Speicherung von Reservestoffen
- ⇒ Bodenbiologie fördern
- ⇒ Kontakt zu anderen Bäumen
- ⇒ Erschließung des Bodens
- ⇒ Austausch/Weiterleiten von Sauerstoff

Das Wurzelwachstum der Bäume

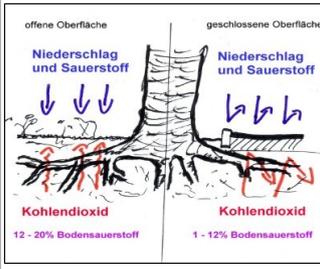


Baumwurzeln wachsen nach oben

Fels, Beton, Verdichtungen, Versiegelungen, Nährstoffmangel, Sauerstoffmangel, hoher Grundwasserstand

Bodenverdichtungen

Baumwurzeln sowie das Bodenleben benötigen Bodensauerstoff



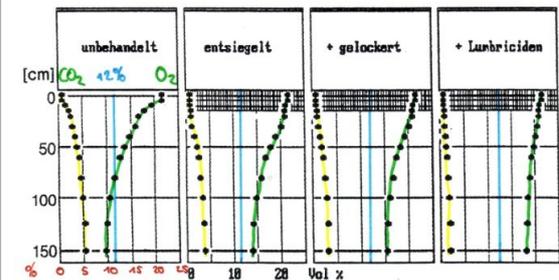
Schäden durch Fehllege und Mischen im Wurzelbereich

sinkt der Sauerstoffgehalt unter ca. 12 % stirbt das Bodenleben sowie die Wurzeln ab

www.baumpflugeseminare.de

Bodenverdichtungen

Verschiedene Bodenansanierungen und deren Erfolg

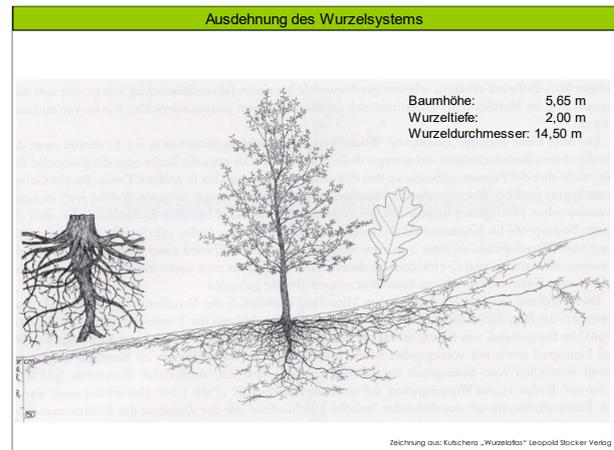


Vergleich der Sauerstoff und Kohlendioxid-Konzentration im Boden durch unterschiedliche Bodenansanierungen

www.baumpflugeseminare.de

CO² Gehalt ist in tieferen Boden-schichten kaum noch ein Wurzelwachstum möglich.

Die häufig gebräuchlichen Verallgemeinerungen über das Wachstum von Baumwurzeln (z.B. tief- oder flach wurzelnde Baumarten oder Baumwurzeln wachsen bis zur Kronentraufe plus 1,50 m darüber hinaus) sind in der Praxis nur selten gültig. Aus tiefwurzelnenden Baumarten können flachwurzelnende und umgekehrt werden. Entscheidend sind die Wachstumsmöglichkeiten für die Baumwurzeln, ob und wo die Wurzeln hinwachsen.



So können Baumwurzeln weit über die Kronentraufe hinauswachsen. Auf der anderen Seite weiß man, dass im modernen Straßenunterbau kaum Wurzeln zu finden sind. Aufgrund der widrigen Wachstumsbedingungen (Frostschutzschichten mit entsprechenden Proctordichten, Versiegelungen, Sauerstoffarmut) sind selbst in geringen Entfernungen zum Baum selten Wurzeln unter Straßenbelägen vorhanden.

Wurzelsuchgräben erstellen

Aus dem oben geschilderten lässt sich kaum das Wurzelwachstum im konkreten Fall vorhersagen. Um die Ausdehnung bzw. das Vorkommen von Wurzeln detailliert benennen zu können, ist ein Wurzelsuchgraben notwendig.

Um den notwendigen Eingriff des Radwegbaues auf den Baumbestand zu beurteilen sind an 5 ausgewählten Bäumen Wurzelsuchgräben erstellt worden. Dabei ist jeweils ein Wurzelsuchgraben in etwa 1,50 m Entfernung zum äußeren Stamm und ein weiterer Wurzelsuchgraben in etwa 3,50 m Entfernung zum Baum erstellt worden.

Für die Beschreibung der Wurzeln wird die allgemeine Wurzel-Definition der ZTV Baumpflege, Ausgabe 2017 als Grundlage genommen:

Feinstwurzel:	< 0,1 cm Durchmesser
Feinwurzel:	0,1 – 0,5 cm Durchmesser
Schwachwurzel:	0,5 – 2,0 cm Durchmesser
Grobwurzel:	2,0 – 5,0 cm Durchmesser
Starkwurzel:	über 5,0 cm Durchmesser

Die freigegebenen Wurzeln sind mit weißen Nummernschildern markiert und fotografisch festgehalten worden.

Der Boden auf den landwirtschaftlichen Flächen erwies sich als schwerer toniger Lehmboden. Ab 30 – 40 cm Bodentiefe wurde teilweise auch eine stark verdichtete Mergelschicht gefunden. Die Bodenart und der Bodenaufbau haben die Erstellung der Wurzelsuchgräben deutlich erschwert. Mit einfachen Handgeräten war ein Ausschachten so gut wie unmöglich. Die Ergebnisse der Wurzelsuchgräben werden im Folgenden dargestellt.

Wurzelsuchgräben 1+2

Baum 331

Eiche; 100 cm Ø; 25,00 m hoch



Wurzelsuchgraben 1: 1,50 m Abstand



Wurzelsuchgraben 2: 3,50 m Abstand



In den oberen 20 cm Boden sind keine Wurzeln vorhanden gewesen. Das Fehlen der Wurzeln in der oberen Bodenschicht kann mit der allgemeinen Bearbeitungstiefe auf den landwirtschaftlichen Flächen begründet werden.

Ab 20 cm Bodentiefe sind Grob- und Starkwurzeln vorhanden.



Teilweise sind die Wurzeln durch die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung oberflächlich beschädigt. Es sind Verletzungen auf den Wurzeloberseiten an einigen Wurzeln zu erkennen (Wurzel 1 und 3).



Wurzelsuchgraben 3+4

Baum 311
Spitzahorn; 50 cm Ø;
20,00 m hoch



Wurzelsuchgraben 3: 2,00 m Abstand



Wurzelsuchgraben 4: 3,80 m Abstand



Die oberen 20 – 25 cm Boden sind nicht durchwurzelt.

Erwartungsgemäß sind an dieser Baumart weniger starke und große Wurzeln gefunden worden. Die Baumart Ahorn bildet ein eher kleines und kompaktes Wurzelbild aus.

Ab etwa 25 cm Bodentiefe ist ein dichtes Geflecht von Fein – und Schwachwurzeln vorhanden.

Im zweiten Wurzelsuchgraben mit 3,80 m Abstand sind deutliche weniger Wurzeln, als am baumnahen Wurzelsuchgraben gefunden worden.



Wurzelsuchgraben 5 + 6:

Baum 381

Stieleiche; 110 cm Ø; 25,00 m

Die Eiche zeigt einen deutlichen Schaden in ihrer Vitalität auf. Es ist kaum noch eine artgerechte und fein ausgebildete Verzweigungsstruktur vorhanden.

Die Ursachen für den Vitalitätsschaden ließ sich im Rahmen dieser Beurteilung nicht ermitteln. Die Trockenheit der vergangenen Jahre kann als alleinige Ursache jedoch ausgeschlossen werden. Die ausgeprägten Schäden in der Krone deuten auf eine schon 20 – 30 Jahre lang andauernde Schädigung der Eiche hin.

Wurzelsuchgraben 5:



In den oberen 30 cm sind keine Baumwurzeln vorhanden.

Ab 30 cm Bodentiefe ist ein sehr intensives Geflecht von Fein- und Schwachwurzeln vorhanden.

Starkwurzeln sind bei dieser großen Eiche nicht gefunden worden.



Wurzelsuchgraben 6:



Im entfernten Wurzelsuchgraben sind nur wenige markante Wurzeln gefunden worden.

Bei der Wurzel 1 handelte es sich um eine 3 cm starke Grobwurzel in etwa 30 cm Bodentiefe.



Wurzelsuchgraben 7:

Baum 661

Stieleiche; 1,20 m Ø; 25,00 m



Bei dieser mächtigen Eiche deuten die prägenden Wurzelanläufen auf eine Wuchsrichtung zum Feld hin an. Jedoch sind überraschender Weise überhaupt keine Wurzeln bis in 35 cm Bodentiefe vorhanden. Ab 35 cm Bodentiefe ist ein intensives Geflecht von Feinwurzeln vorhanden.

Auch die Bodenart hat sich an dieser Stelle zu einem reinen Lehmboden geändert. Im Nachhinein hat sich herausgestellt, dass es wohl eine ehemalige Senke auf dem Acker gewesen ist, die vor Jahren mit Boden aufgefüllt worden ist (Bericht Anwohner).





Wurzelsuchgraben 8 + 9:

Baum 791

Stieleiche; 1,20 m Ø; 25,00 m



Wurzelsuchgraben 8: 1,70 m Entfernung

Ab 20 cm Bodentiefe ist eine sehr intensive Durchwurzelung mit Grob- und Starkwurzeln vorhanden

Die Bodenart hat sich hier zu einem Lehm Boden geändert.



Wurzelsuchgraben 9: 3,50 m Entfernung



Bis in 40 cm Bodentiefe ist kaum eine Durchwurzelung vorhanden. Darunter folgt eine eher schwache Durchwurzelung mit wenigen Feinwurzeln.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Die Wurzelsuchgräben haben gezeigt, dass die oberen, etwa 20 cm Boden durch die Bäume, unabhängig von der Baumart, nicht durchwurzelt waren. Mit einer hohen Wahrscheinlichkeit ist dafür die ständige Bearbeitung der Ackerflächen als Grund zu nennen.

Ab etwa 20 cm Bodentiefe ist meist eine intensive Durchwurzlung des Bodens vorhanden gewesen. Bei einigen Wurzeln sind oberflächige Verletzungen oder Beschädigungen zu erkennen gewesen. Diesen werden mit der Bodenbearbeitung in Verbindung gebracht.

Die Wurzelsuchgräben in 3,50 m Entfernung zu den Bäumen wiesen durch die Bank deutlich kleinere und im Regelfall deutlich weniger Wurzeln aus, als die baumnahen Wurzelsuchgräben in etwa 1,50 m Entfernung zum Baum.

Betrachtet man erst einmal nur das Thema Wurzelverletzungen, können die oberen 20 cm Ackerboden entfernt werden. Bei einem Wegaufbau des Radweges von knapp 30-35 cm müssten somit 10-15 cm Boden seitlich an der Bankette aufgefüllt werden.

Der geplante Abstand des Radweges von 1,50 m zu den Bäumen ist als zu gering zu bezeichnen. Die Aufgrabungen haben gezeigt, je weiter der Abstand der Wurzelsuchgräben zum Baum, desto weniger und umso kleinere Baumwurzeln sind vorhanden. In 3,50 m Entfernung ist mit deutlich geringeren Beeinträchtigungen für die Bäume durch den Radweg zu rechnen. Ein noch weiterer Abstand wäre aus Sicht der Bäume wünschenswert.

Auch das Regelwerk RAS-LP 4, welches den Baumschutz bei Baumaßnahmen beinhaltet, benennt einen Mindestabstand von 2,50 m von Radwegen zum Baum, der nur ausnahmsweise unterschritten werden darf.

Jedoch gibt es, neben den Wurzelbeschädigungen, noch weitere Beeinträchtigungen (siehe ebenso Seite 5), die im Zusammenhang mit dem Radwegbau und dem erhaltenswerten Baumbestand betrachtet bzw. gelöst werden müssen.

1. Zum einen muss eine boden- und verdichtungsschonende Bauausführung gewährleistet werden
2. Als nächstes muss eine dauerhafte Versiegelung der jetzt noch offenen gehaltenen Wurzelfläche vermieden werden. Die Bäume sind zur Straße hin schon erheblich versiegelt und werden jetzt auf der freien Ackerseite mit etwa 40 m² pro Altbaum zusätzlich versiegelt und verdichtet. Die Versiegelungen und die damit verbundenen Verdichtungen werden den schon beschriebenen Gasaustausch zwischen Boden und Luft reduzieren und damit das Wurzelwachstum sowie die Wurzelaktivität beeinträchtigen. Entsprechend wäre mit einem Verlust der Vitalität an den Bäumen zu rechnen.
3. Ebenso wird sich der notwendige Bodenauftrag von 10 – 15 cm Höhe negativ auf den Baumbestand bzw. dessen Wurzeln sowie deren Aktivität auswirken. Der vorhandene schwere tonige Lehmboden wird das Problem des notwendigen Gasaustausches eher erhöhen als lösen.

4. Je nach Gestaltung des Radweges ist der Einsatz von Streusalz in den Wintermonaten denkbar. Auch hierdurch werden bekanntermaßen die Bäume geschädigt. Besonders die Baumart Ahorn reagieren mit Blattrandnekrosen und einem Verlust an Vitalität besonders kritisch.

Damit die oben genannten Beeinträchtigungen für die Allee nicht eintreffen oder deutlich minimiert werden, muss durch eine baumgerechte Bauplanung, einer baum- und bodenschonende Bauausführung sowie mit einer dauerhaft luft- und wasserdurchlässigen Gestaltung des Radweges, versucht werden, die möglichen Schäden und Beeinträchtigungen auf die Bäume, deren Wurzeln sowie das Wurzelwachstum und der Bodenaktivität durch die Bodenlebewesen auf ein Minimum zu reduzieren oder gar nicht erst entstehen zu lassen.

Jedoch muss wohl an dieser Stelle gesagt werden, dass es nur ganz wenige Lösungsmöglichkeiten gibt, die die beschriebenen Beeinträchtigungen auf den Wurzel- und Bodenbereich der Bäume wirklich anhaltend lösen werden.

Der Radweg muss aus den oben genannten Gründen dauerhaft wasser- und luftdurchlässig gestaltet werden.

Aus unserer Sicht sind wasserdurchlässige Pflastersteine (Ökopflaster) keine dauerhafte Lösung, da sich die Poren mit der Zeit zusetzen. Die Verlegung von Pflastersteinen in Verbindung mit breiten Fugen erscheint für einen Radweg ebenso keine Lösung zu sein.

Der Einbau von Wurzelbrücken wäre eine dauerhafte Lösung. Jedoch müssten diese bei mindestens 71 Altbäumen und in einer durchschnittlichen Länge von 10 bis 15 m pro Baum verbaut werden. Die oft gesehenen, etwa 2,00 m langen Wurzelbrücken ausschließlich im Stammbereich der Bäume, reichen definitiv nicht aus, um den gesamten Wurzel- und Bodenbereich der Bäume offen zu gestalten.

Bleibt eigentlich nur noch der Einbau einer wassergebundenen Wegedecke. Bei einem entsprechenden Aufbau sowie mit einer entsprechenden Pflege soll diese dauerhaft offenporig bleiben.

Für weitere Detailfragen zu einer dauerhaft offenporigen Radweggestaltung oder möglichen bautechnischen Alternativen sind entsprechende Fachleute zu Rate zu ziehen.

Baumschonende Bauplanung und Bauausführung

1. Der Abstand des Radweges zu den Bäumen ist auf mindestens 3,50 m zu planen
2. Die DIN 18920 sowie die RAS-LP 4 sind in weiten Teilen (z.B. Stammschutz für die Bäume) bei der Planung und Bauausführung zu berücksichtigen.
3. Die oberen 20 cm Boden können unter fachlicher Aufsicht wurzelschonend entnommen werden. Der Aushub könnte, meines Erachtens, auf den landwirtschaftlichen Flächen weit verteilt werden.
4. Die Bautrasse ist gleichzeitig Fahrtrasse. Der Bau des Radweges darf nur von und in der Trasse erfolgen, um weitere Bodenverdichtungen im Wurzelbereich der Bäume zu verhindern: Es dürfen keine Fahrzeuge und kein Material außerhalb der Bautrasse fahren bzw. gelagert werden.
5. Kettenfahrzeuge
Um weitere Verdichtungen und tiefe Fahrspuren zu verhindern, sind ausschließlich Kettenfahrzeuge (z.B. Kettendumper) einzusetzen
6. Ergänzend ist der Einsatz von Seitenbeschickern vorzuschreiben
7. Es ist ein dauerhafter wasser- und luftdurchlässiger Radwegaufbau im Bereich der Baumstandorte zu gewährleisten.

Zum einen sind Wurzelbrücken mit 10-15 m Länge pro Baum denkbar.

Zum anderen wäre eine wassergebundene Wegedecke mit einem Dachaufbau denkbar. Die wassergebundene Decke muss regelmäßig gepflegt werden, damit die Durchlässigkeit dauerhaft gewährleistet wird.

8. Der Höhenunterschied zwischen dem Radweg und dem anstehenden Boden von 10-15 (20) cm ist durch einen luft- und wasserdurchlässigen Boden auszugleichen (etwa 0,50 m Breite. Ein anderweitiger Bodenauftrag z.B. mit dem Bodenaushub, ist im Bereich der Bäume nicht zulässig. Der Bereich zwischen dem neuen Radweg und der Straße darf nicht mit Boden angefüllt oder anderweitig verändert werden.
9. Im geschaffenen Grünstreifen (Bereich zwischen den Bäumen und dem Radweg) ist nach der Beendigung der Baumaßnahmen der Boden mittels Druckluft umfassend aufzulockern.
10. Zudem sind über 1 – 2 Vegetationsperioden tiefwurzelnde Gründungsplanzen (Lupinen, Phacelia o.ä.) im Grünstreifen ein zu sähen. Diese werden eine langfristige Belüftung des Bodens gewährleisten und die Bodenaktivität durch den Humuseintrag sowie durch ihr tiefgreifendes Wurzelsystem fördern (z.B. Regenwürmer). So ist eine zusätzliche Belüftung des Bodens gewährleistet.
11. Die gesamte Bauphase / Bauplanung ist durch eine ökologische Baubegleitung mit einen anerkannten Baumsachverständigen zu begleiten

Ergänzende Erläuterungen zum Bau von Wurzelbrücken in 1,50 m Entfernung zum Baum

Im Nachhinein hat sich die Fragestellung ergeben, ob der Radwegbau in 1,50 m Abstand zum äußeren Stamm der Bäume möglich wäre, wenn Wurzelbrücken im Bereich der Altbäume verbaut werden.

Der Vorteil von Wurzelbrücken liegt im Wesentlichen in der Vermeidung von Wurzelschäden sowie in der Vermeidung von Bodenverdichtungen und Bodenversiegelungen.

Bei der oben beschriebenen Vorgehensweise mit einer Auskoffertiefe von 20 cm und dem Bodenauftrag an der seitlichen Bankette des Radweges von etwa 15 cm Höhe wird es bei dieser Bauausführung des Radweges zu keinen Wurzelverletzungen kommen.

Durch den Einbau von Wurzelbrücken bleibt in diesem Fall lediglich der Vorteil der Vermeidung von Bodenverdichtungen bzw. von Bodenversiegelungen. Diesen beiden Faktoren ist, wie schon beschrieben, eine erhebliche Beachtung zuzuschreiben.

Jedoch gründen auch die Wurzelbrücken auf Streifen- oder Punktfundamenten. Diese müssen entsprechend tief in den Boden eingearbeitet werden. Durch den gewünschten Abstand des Radweges von lediglich 1,50 m zum äußeren Stamm der Bäume ist mit entsprechenden Wurzelverlusten bzw. mit entsprechenden Wurzelbeschädigungen bei der Installation der Punkt- oder Streifenfundamente zu rechnen.

Insgesamt betrachtet, bieten Punktfundamente natürlich die geringere Gefahr eines Wurzelschadens als die Lösungen mit den Streifenfundamenten. Jedoch sind diese bei den meisten Herstellern in einem Abstand von ca. 1,00 m einzubauen, so dass eine hohe Anzahl an Punktfundamenten pro Baum und Gehweg benötigt wird, um die benötigten 15,00 m Länge für die Wurzelbrücke zu erreichen. Die Gefahr von Wurzelbeschädigungen erhöht sich hierdurch zunehmend.



Auch bei der Installation der Wurzelbrücken ist im Arbeitsbereich mit Bodenverdichtungen während der Baumaßnahme zu rechnen (siehe Fotos Seite zuvor). Diese wären durch eine intensive Bodenbelüftung nach Abschluss der Baumaßnahme aufzulockern.

Ob der gewünschte Asphaltbelag maschinell auf den Wurzelbrücken aufgebracht werden kann, wäre mit den einzelnen Herstellern von Wurzelbrücken im Detail zu klären.

Allgemeine Kostenschätzung:

Auf der betroffenen Alleeseite stehen insgesamt 118 Bäume. Davon sind 47 Bäume als Jungbäume (bis 20 cm Durchmesser), 6 Bäume als mittelalt (20-50 cm Durchmesser) und 65 Bäume als Altbäume (über 50 cm Durchmesser) zu bezeichnen. Für insgesamt 71 Bäume wäre je eine 15,00 m lange Wurzelbrücke zu erstellen. Daraus ergibt sich für die Wurzelbrücken eine Gesamtlänge von 1065 m.

$1065,00 \text{ Länge} \times 2,50 \text{ m Breite} = 2650,00 \text{ m}^2$

$2650,00 \text{ m}^2 \times 450,00.- \text{ €/m}^2 \text{ Materialkosten} = 1.200.000.- \text{ €}$

Die Einbaukosten betragen etwa 25% der Materialkosten.

Eine kleine Auswahl von Herstellern bezüglich Wurzelbrücken:

Humberg GmbH	www.humberg-baumschutz.de
Greenleaf	www.greenleaf.de
Beton Tille	www.beton-tille.de
EcoTrade	www.ecotrade-leipzig.de
Ilmann GmbH	www.ilco-beton.de

Fazit zur gewünschten Variante, den Radweg in 1,50 m Abstand zum Baum mit langen Wurzelbrücken zu verlegen

Die Variante birgt aufgrund der geringen Entfernung und den dort vorkommenden Wurzeln eine Verletzungsgefahr an den Wurzeln durch die Streifen- oder Punktfundamente.

Wurzelbrücken, die auf Streifenfundamenten gründen, sind bei dieser Variante aufgrund der zu erwartenden größeren Wurzelbeschädigungen nicht einsetzbar. Bei den Wurzelbrücken, die auf Punktfundamenten ruhen, ist die Anzahl der Wurzelverletzungen geringer, aber aufgrund der Vielzahl der benötigten Punktfundamente durchaus gegeben.

Die Variante mit dem Radwegabstand von 1,50 m und dem Einbau von Wurzelbrücken ist daher als nicht verletzungsfrei zu bezeichnen. Der erhaltenswerte Baumbestand wird im Wurzelbereich geschädigt werden.

Zudem ist immer noch zu befürchten, dass durch den geringen Abstand sowie der intensiven Baumaßnahme, es zu tiefen Bodenverdichtungen (inkl. Wurzelquetschungen und Wurzelbeschädigungen) kommt, die sich auch mit einer Bodenbelüftung nicht „reparieren“ lassen.

Aus Sicht des langfristigen Erhalts der Bäume ist diese Variante mit dem geringen Abstand zu den Bäumen als wenig erfolgversprechend zu bezeichnen.

Schlussbemerkungen

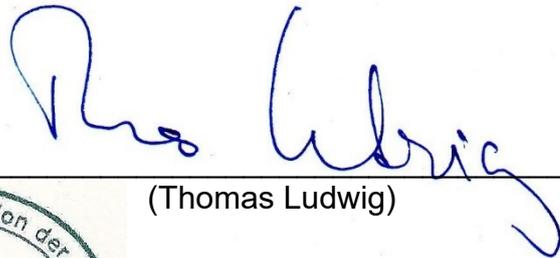
Alle Aussagen beziehen sich auf die Untersuchungen an diesen Bäumen.

Pauschale Übertragungen auf andere Bäume und andere Situationen führen zwangsläufig zu falschen Schlussfolgerungen.

Eine Weitergabe an Dritte ist nur in vollständiger Form mit allen Unterlagen, Fotos, Karten und Textteilen zulässig.

Für das Gutachten gelten die gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechts.

Wardenburg,
den 30. Mai 2022



(Thomas Ludwig)



Anhang

Am 31. August 2022 stellt Herr Rörick in einer E-Mail folgende Fragen:

1.

„Ist ein Ausbau des Radweges (Asphalt) im Abstand von 3.5m mit der Maßgabe nicht tiefer als 20cm auszukoffern und unter Berücksichtigung der weiterhin von Ihnen genannten Maßnahmen umsetzbar?“

2.

„Wie sieht es dann mit der Notwendigkeit von Wurzelbrücken aus?“

Wie im Gutachten ausführlich erläutert, muss der Belag des Radweges dauerhaft wasser- und luftdurchlässig gestaltet werden.

Ein Asphaltbelag erfüllt diese Anforderungen nicht.

Wird auf diese Belagsausführung, aus technischen Gründen, bestanden, dann sind die Wurzelbrücken an den 71 Altbäumen weiterhin notwendig. Nur damit wird ein, für die prägende Altbäume, zukünftig dauerhafter und lebensnotwendiger Gas- und Wasseraustausch gewährleistet.

Alternativ kann ein wasser- und luftdurchlässiger Wegbelag wie TerraWay u.ä. verlegt werden. Bei Gewährleistung von einer dauerhaften Funktion dieser Beläge, kann dann auf die Wurzelbrücken verzichtet werden.

In einer ergänzenden E-Mail haben wir Herrn Rörick Studien und Erfahrungen zum Thema offenporigen Wegbeläge zukommen lassen:

1. Nachhaltige Freiraumgestaltung
2. Produktinformation „TerraWay“
3. Neue Materialien für wassergebundene Wegedecken

Da wir keine Informationen über das Anforderungsprofil des geplanten Radweges, dessen Pflege und Wartung usw. haben, ist es aus unserer Sicht nicht möglich, ein finales Produkt zu empfehlen, welches für diesen Radweg in Frage kommt.

Wenn einige Produkte aus den oben genannten Quellen in die engere Auswahl kommen, dann sind wir gerne bereit, diese aus Sicht des Baumbestandes zu beurteilen.

Das Produkt „TerraWay“ (und andere) scheinen einige Eigenschaften zu bieten, die für diesen Radweg interessant sein könnten.