

Gutachten

**Kreisstraße 69,
Abschnitt Kreuzung K65 bis OD Wense
Radwegausbau**

*Landkreis Peine
Fachdienst Straßen
Pappelweg 2
31224 Peine*

Vorgangs-Nr. 9710_116

Inhaltsverzeichnis

0. Einleitung
1. Beurteilung der Plangrundlagen zum Ausbau des Radweges
2. Kommentar zu meinem Gutachten zum Radwegausbau 2008
3. Beurteilung der Ausbauphase des Straßenprofils in Bezug auf die „Wurzelentwicklung der Bäume“
4. Beurteilung der Ausbauphase in Bezug auf den Erhalt der Bäume
5. Ausbauphase des Fuß- und Radweges bei Neupflanzungen
6. Anhang

0. Einleitung

0.1 Aufgabe des Gutachtens

Bewertet werden soll die Ausbauvariante eines Fuß- und Radweges an der Südseite der K69. Der Straßenkörper steht auf Grund der Überschwemmungsgefahr durch die Erse auf einem Damm. D. h. der Dammkörper muss nach Süden verbreitert werden. Die Bewertung beinhaltet Beurteilungen zur Ausbauphase des Fuß- und Radweges in Bezug auf die Wurzelentwicklung und den Erhalt der Bäume.

0.2 Auftrag

Das Sachverständigenbüro Klaue und Partner in Braunschweig wurde vom Landkreis Peine mit der Ausarbeitung des Gutachtens beauftragt.

Ansprechpartner seitens des Auftraggebers ist Herr Burgdorf.

0.3. Ortstermin vom 28.06.2017

Der Ortstermin diente dem Sachverständigen dazu, die Planungsansätze vor Ort zu visualisieren.

Eine Einzelbaumaufnahme war nicht erforderlich.

Auf der Grundlage meiner Wurzelaufgrabung aus dem Jahr 2008 lassen sich in diesem Fall die Wurzelverläufe der Bäume ableiten.

Festgestellt wurde in dem vorher beschriebenen Abschnitt der Wenser Allee, km 1,038 bis km 1,300, Südseite, folgender Sachverhalt:

- Beidseitig sind Baumlücken in der Allee festzustellen.
- Die Ahornallee besteht aus Berg- und Spitzahornbäumen.
- Auf der Südseite stehen noch 3 vorgeschädigte Weiden in der Allee.
- Unmittelbar abgänglich ist kein Baum.

Im Bereich des derzeitigen Böschungsfußes der Südseite zur angrenzenden Weide steht eine rudimentäre Baumreihe.

Anschnitt K65 bis zur Ersebrücke:

- Sämlinge / Aufwuchs, Ahornbäume und einzelne Altweiden mit Stammdurchmessern bis 1,4 m mit statisch überlastigen Einzelästen, bzw. Stämmen
- Die Durchmesser der Weidenkronen reichen bis an die derzeitige Fahrbahn.

Abschnitt Ersebrücke bis OD Wense

- Kopfbaumreihe aus Weiden der Reifephase mit Stammdurchmessern von 0,25 bis 0,45 m
- Im Bereich der Kopfbäume nachgemorschte Kappstellen, Pilzfruchtkörper und durchgewachsene, überlastige Starkäste (Ständer)
- Zwischen den Alleegebäuden und den Kopfweiden stehen teilweise Eichensämlinge von im Mittel 0,1 m Durchmesser.

- Den westlichen Abschluß zu einem landwirtschaftlichen Weg bildet eine Sämlingsgruppe aus Ahornbäumen und Eichen.
- Sämlinge / Aufwuchs, Ahornbäumen und Altweiden mit Stammdurchmessern bis 1,4 m.

Herr Burgdorf erläuterte dem Sachverständigen die Aufgabenstellung für das Ergänzungsgutachten (siehe auch Pkt.0.1).

Um die Eingriffe in die Wurzelbereiche der Bäume für den Bau des Radweges auf der Südseite des Abschnittes 1 zu beurteilen, sollen 4 Wurzelaufgrabungen durchgeführt werden. Die Standorte werden durch den Sachverständigen festgelegt.

Herr Burgdorf stellte dem Sachverständigen einen Regelquerschnitt des Straßenprofils zur Verfügung.

Als südliche Grundstücksgrenze wird die Erosionsschutzhecke angenommen. Zu erwarten ist ein Überhang der Hecke in die Sickermulde des Straßenprofils.

1. Beurteilung der Plangrundlagen zum Ausbau des Radweges

Folgende Plangrundlagen wurden dem Sachverständigen als Ausschnittskopie zur Verfügung gestellt:

- Übersichtsplan ohne Maßstab und Datum

Der Entwässerungsgraben von der B65 bis zum Durchlass wird verlegt und bleibt erhalten. In dem Übersichtsplan sind die Bäume bereits kartiert.

- Übersicht: Lage der Querschnitte
- Querschnitt 10 + 050,000, Abschnitt Erse / OD Wense

Nordseite

- Nachprofilieren der Böschung, Bodenauftrag bis 0,2 m Stärke

Südseite – neues Böschungsprofil Beginn Mitte Fahrbahn

Die Verbreiterung der Fahrbahn erfolgt auf der Südseite.

- Fahrbahn Breite 3 m
- Grünstreifen 1,75 m
- Fuß- und Fahrradweg 2,5 m
- Bankett 0,75 m
- Böschungsbreite 2,1 m

Das Widerlager der neuen Fahrbahn liegt unmittelbar am Stammfuß der alten Alleebaumreihe.

Die Kopfbaumreihe der Weiden steht im neuen Böschungsbereich, Bodenauffüllung (Luftabschluß und Verdichtung) Wurzelbereich 0 – 0,5 m

- Querschnitt 10 + 135,000, Abschnitt K65 / Erse

Nordseite

Nachprofilieren Böschung, Bodenauftrag bis 0,35 m Stärke

Südseite – neues Böschungsprofil Beginn Mitte Fahrbahn

Die Verbreiterung der Fahrbahn erfolgt auf der Südseite.

- Fahrbahn Breite 3 m
- Grünstreifen 1,75 m
- Fuß- und Fahrradweg 2,5 m
- Bankett 0,75 m
- Böschungsbreite 2,3 m

Das Widerlager der neuen Fahrbahn liegt im Stammfußbereich der alten Alleebaumreihe. Die Weiden (Stammmitte) stehen ca. 1,3 m außerhalb des neuen Böschungsfußes. Alte Alleebaumreihe - Bodenauffüllung (Luftabschluß und Verdichtung) Wurzelbereich 0,5 - 1,5 m

Weiden - Bodenauffüllung Nord (Luftabschluß und Verdichtung) Wurzelbereich bis 2 m

Zusammenfassung:

Das Ausbaukonzept schont bei der Verbreiterung der Fahrbahn die nördliche Baumreihe zu Ungunsten der südlichen Alleebaumreihe.

D. h. die Standortbedingungen der südlichen Alleebaumreihe verschlechtern sich durch Luftabschluß, Bodenverdichtung und Versiegelung soweit, dass die Baumreihe zum Fällen vorgesehen ist.

Durch die Verbreiterung des Dammes um die Radwegbreite werden die Wurzelbereiche der südlichen unteren Baumreihe teilweise bis vollständig aufgeschüttet.

Durch den Luftabschluß und die Bodenverdichtung verschlechtern sich die Standortbedingungen, sodass die Bäume kurz- bis mittelfristig abgängig sind.

Bei den Weiden östlich der Erse ist ein Kronensicherungsschnitt erforderlich, die Kopfweiden westlich der Erse werden aus mangelnder Verkehrssicherheit gefällt werden müssen.

Die mangelnde Verkehrssicherheit erschließt sich daraus, dass die Köpfe der Kopfweiden und damit die Kronen der Weiden im Lichtraumprofil des neuen Fuß- und Radweges wachsen.

Der neue Grünstreifen von 1,75 m zwischen Fahrbahn und Radweg ist für eine Baumpflanzung zu schmal.

Wenn man von der Breite des Grünstreifens einen Bankettstreifen von mindestens 0,5 m und das Widerlager des Radweges von ca. 0,25 m abzieht, verbleibt ein Streifen von 1 m Breite als Baumstandort.

2. Kommentar zu meinem Gutachten zum Radwegausbau 2008

Die grundlegenden Aussagen zum Ausbau eines Radweges sind noch aktuell.

Die Bäume haben sich statisch in der Böschung verwurzelt.

Oberflächennah im Bereich der Böschung und im Bereich der Grabensohle haben sich physiologisch wirksame Faser- und Feinwurzelgeflechte gebildet, die die Wasser- und Nährstoffversorgung der Bäume sicherstellen.

Daraus leiten sich für Umbaumaßnahmen folgende kritische Wurzelbereiche ab:

Böschungs- / Grabenseite

- Statisch wirksame Grob- und Starkwurzeln im Bereich der unregelmäßig ausgebildeten Grabenböschung
- Luftabschluss auf Grund von Bodenauffüllungen durch den Radwegbau im Bereich der derzeitigen Böschung und Sohle des Entwässerungsgrabens

Im Gegensatz zu der Bewertung 2008 haben wir nicht eine Mulde aufzufüllen, sondern unterschiedlich aufgebaute Seitengefälle, die durch die seitliche Erweiterung des Dammes aufgebaut werden müssen.

Im Kronenbereich der Bäume kann eine Vegetationstragschicht, Höhe 0,5 bis 1 m gemäß FLL 2 Substrat bei Neupflanzungen eingebaut werden.

Bei Altbaumbeständen kann das zu ergänzende Material zum Auffüllen der Böschungen durch das FLL 2 Substrat ersetzt werden.

In die Vegetationstragschicht muss ein Belüftungs- und Bewässerungssystem (Belüftungs- und Bewässerungsrohr mit Belüftungs- und Bewässerungsstutzen) im Bankettbereich neben dem Fuß- und Radweg eingebaut werden.

3. Beurteilung der Ausbauphase des Straßenprofils in Bezug auf die „Wurzelentwicklung der Bäume“

Die Vorgabe seitens der Straßenbauverwaltung bezüglich des Fahrbahnausbaues ist ein Hocheinbau (Niveauerhöhung um ca. 0,2 m) und die Verbreiterung der Fahrbahn auf den heutigen Standard von 6,0 m zuzüglich eines Bankettstreifens von 0,75 m.

Kurzbeschreibung

Die Bäume stehen mit ihren Wurzelanläufen unmittelbar am Fahrbahnrand. Auf der Feld- oder Weidenseite beginnt ein Entwässerungsgraben der Fahrbahn, bzw. das Wasser wird über die Böschung auf die Weide geleitet. Da die Wurzeln auf Grund der Bodenverdichtung weniger in das Fahrbahnprofil wachsen, haben sie sich überproportional den Grabenbereich und das Straßenbankett als Lebensbereich erschlossen. Baumwurzeln benötigen neben der Wasser- und Nährstoffversorgung gute Bodenluftverhältnisse, um sich entwickeln und ihre Baumkronen mit Assimilaten versorgen zu können.

Beschreibung möglicher Wurzelschäden

Durch die Verbreiterung des Dammkörpers der Straße und den 20 cm Hocheinbau der Fahrbahn werden auch die Nebenflächen bis 20 cm stark mit Boden (Luftabschluss) angefüllt.

Bodenauffüllungen von geringer Stärke (z. B. ab 5 cm bindigem Boden) können für die eingewachsene Baumwurzel zum Luftabschluss führen. Luftabschluss für Baumwurzeln heißt u. U. ein Absterben der Fein- und Faserwurzeln, die für die physiologische Versorgung des Baumes verantwortlich sind.

Die Folge sind Vitalitätseinbußen, die zum Absterben von Kronenteilen und einem erhöhten Totholzanteil bis hin zum Absterben des Baumes führen können.

Neben dem möglichen Verlust des Baumes erschließt sich in diesem Zusammenhang auch ein höherer Aufwand an verkehrssicherungspflichtigen Baumpflegearbeiten.

Auf Grund der Struktur des Dammkörpers der Straße in o. g. Ausbaubreite erschließen sich keine Bodenbelüftungsmaßnahmen für den Sachverständigen.

D. h. es ist nicht zu empfehlen, die Fahrbahn (Grundausbautiefe) weiter in Richtung der Bäume auszubauen.

Wird die Fahrbahn in Richtung der Bäume ausgebaut, wird die Baumreihe kurzfristig abgängig. Hieraus erschließt sich die Fällung und der Ersatz der Baumreihe.

Ein analoges Ergebnis erhalten wir bei Bodenverdichtung oder Luftabschluß.

4. Beurteilung des Ausbaukonzeptes

Das grundlegende Ausbaukonzept mit dem Ersatz der Alleebaumreihe ist, wie unter Punkt 3 beschrieben, aus sachverständiger Sicht zu befürworten.

Hieraus erschließt sich die Fällung der südlichen Alleebaumreihe.

Die zweite Baumreihe, Kopfweiden am Böschungsfuß, stehen im Steilböschungsbereich des neuen Dammquerschnittes.

D. h. die Standorte werden bis zu 0,5 m angefüllt.

Die Kopfbereiche / Baumkronen wachsen unmittelbar in das Lichtraumprofil des neuen Rad- und Fußweges.

Die Verkehrssicherheit einzelner Bäume ist durch überlastigen Ständerwuchs und durch Pilzfruchtkörper im Kopfbereich gefährdet.

Hieraus erschließt sich die Fällung der Kopfweidenreihe.

Als Ersatz der Kopfweiden ist eine 3 – 5 reihige Feldgehölzhecke mit Einzelbäumen am Böschungsfuß zu empfehlen.

Durch die einseitige Aufschüttung der Wurzelbereiche der Weiden und die Verlegung eines Grabens nach Süden zwischen der Erse und der B65 werden einzelne Wurzelbereiche geschädigt.

Hieraus erschließt sich eine Kronenreduzierung / Kronensicherungsschnitt mit dem Ziel, die Weiden als Habitatbäume zu erhalten.

Wie unter Punkt 1. Beschrieben, ist der Grünstreifen parallel zur Fahrbahn zu schmal für eine Alleebaumpflanzung.

Zur Optimierung des Standortes gibt es 2 Varianten:

- **Verbreiterung des Grünstreifens auf mindestens 2,5 m**
- **Nutzung des Unterbaues unter dem Rad- und Fußweg als Wurzelraum.**

5. Ausbaukonzept des Fuß- und Radwegs

Wie beschrieben, kann der Raum unter dem Oberbau des Radweges als Wurzelraum genutzt werden.

Anforderungen an Arbeiten im Bereich von Bäumen werden ergänzend durch folgende Normen beschrieben:

- DIN 18920, Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- RAS LP4, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, Ausgabe 1999

Gegenüber einer konventionellen Bauweise sind die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte oder Bauweisen erforderlich:

- Abtrag der durchwurzelter Grassode der vorhandenen Böschung in Handarbeit, ggf. in Maschinen unterstützter Handarbeit
- Einbau Vegetationstragschicht, Höhe 0,5 bis 1 m, gemäß FLL 2 Substrat bei Neupflanzungen
- Einbau eines Belüftungs- und Bewässerungssystems unterhalb des Oberbaues des Radweges
- Im Wurzelbereich bzw. beim Verdichten der Vegetationstragschicht (FLL 2 Substrat) ist der Einsatz von statisch wirksamen Verdichtungsgeräten (Walze ohne Rüttelgang) erforderlich.
- Die Wurzelbereiche der Bäume sind im Graben mit einem Vlies gegen Austrocknung zu schützen bzw. feucht zu halten (wässern).
- Betonschlämmen o. ä. sind nicht als Baumbewässerung im Wurzelbereich der Bäume zu entsorgen.
- Der Fuß- und Radweg kann konventionell (Tragschicht, Ausgleichschicht, Pflaster o. ä.) ausgebaut werden.
- Einbau im Bereich der Bäume - Vegetationstragschicht gemäß FLL 2 Substrat
- In die Vegetationstragschicht muss ein Belüftungssystem (Belüftungsrohr mit Belüftungsstutzen) im Bankettbereich des Fußweges eingebaut werden.



Dipl.-Ing. (FH) Jörg Vollbrecht

Öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger
für Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau,
Wertermittlung von Freianlagen, Baumwertermittlung
Baumpflege und Verkehrssicherheit von Bäumen

6. Anhang

6.1 Literaturliste

Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen
Thalacker Verlag Braunschweig 2003, Breloer

Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen
SVK-Verlag 3. Auflage 1993

Handbuch der Schadenskunde von Bäumen
Rombach Verlag, Freiburg 1993, Mattheck/Breloer

Baumpflege
Ulmer Verlag 1985, Malek/Wawrik

ZTV-Baumpflege, Ausgabe 2006
Zusätzliche Technische Vertragsbindungen und Richtlinien für
Baumpflege

Straßenbäume, Balder, Ehlebrecht, Mahler
Patzner Verlag

Die Wurzeln der Stadtbäume, Hartmut Balder
Parey Verlag 1998

6.2 Anlagen

- Bilddokumentation
- Auszug Lageplan
- Lageplan Querschnitte
- 2 Querschnitte



1- Wense Rgt. Ersebrücke



2- K66 Rgt. Ersebrücke



3- Ersebrücke Rgt. K66



4- Ersebrücke Rgt. Wense



5- Kopfweiden, Ersebrücke



6- Kopfweiden, Ersebrücke



7- Pilz an Kopfweide



8- Böschungsfuß, neuer Radweg



9- Böschungsfuß, neuer Radweg



10- mehrst. Weide an neuem Radweg



11- Weidenkronen im Str.-profil



12- Weidenkronen im Str.-profil



13- Weidenkronen im Str.-profil



14- Sämlingsgruppe



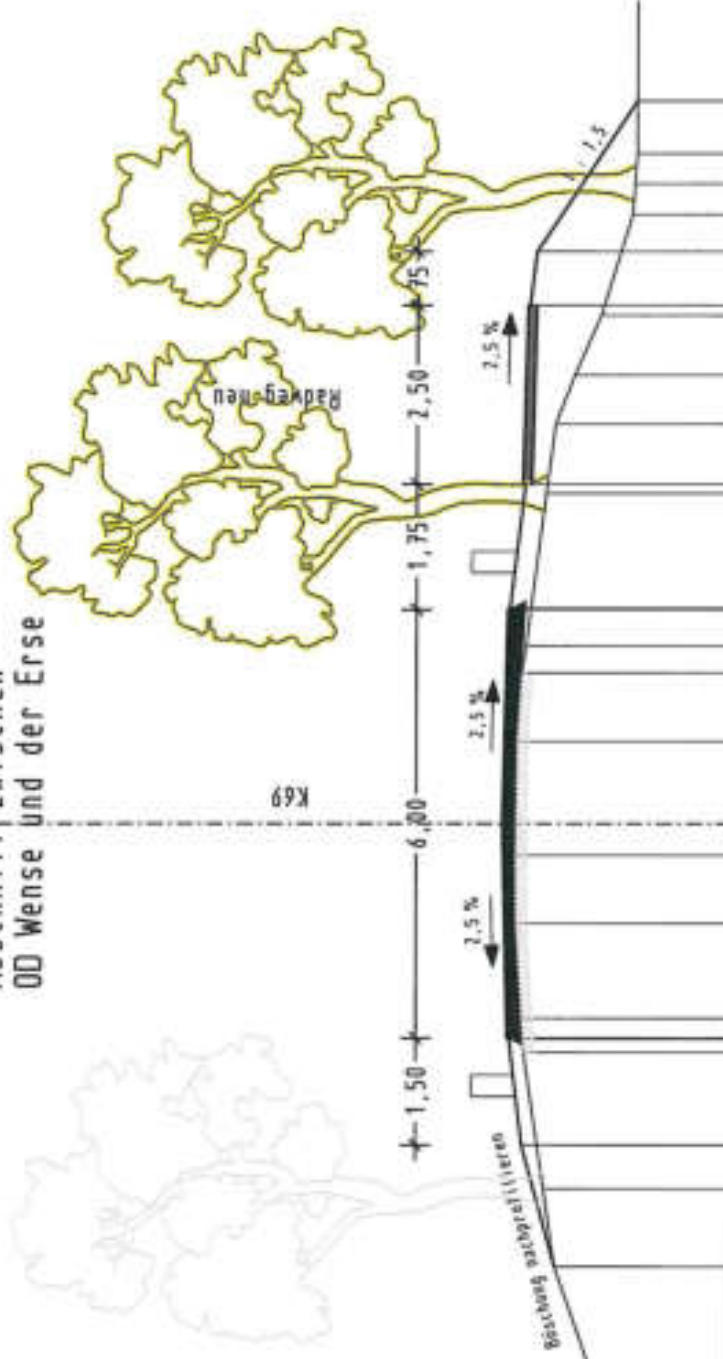
15- Eichen in neuem Radweg



16- Kopfweiden in neuem Radweg

10+050,000

Abschnitt zwischen
OD Wense und der Erse



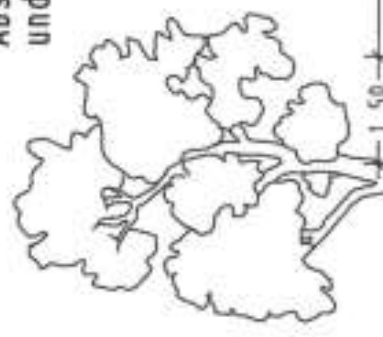
M = 1:100
NHN 62,00

Neuplanung		Gelände	
10,10	63,34	9,37	63,34
8,00	64,71	8,95	63,37
7,25	64,71	8,52	63,41
6,75	64,71	7,11	63,84
6,25	64,71	6,28	64,21
5,75	64,71	5,59	64,47
5,00	64,71	4,52	64,60
4,00	64,71	2,48	64,88
3,00	64,71	2,12	64,94
2,00	64,71	1,15	65,00
1,00	64,71	0,00	65,01
0,00	65,21	0,44	65,02
1,39	65,02	1,39	65,02
2,73	64,93	2,73	64,93
3,20	64,90	3,20	64,90
4,58	64,93	5,11	64,62
6,20	64,66	6,20	64,66

10+135,000

Abschnitt zwischen der Erse
und der Einmündung der K 65

K 69



Radweg neu

Böschung nachprofilieren

M = 1:100
NHN 62,00

2,5 %

1,49 %

2,5 %

1:1,5

Neuplanung

Gelände

11,68	63,06	88	11,68	63,06	88
10,33	63,06		10,33	63,06	
8,36	63,06		8,36	63,06	
7,81	62,95		7,81	62,95	
6,25	62,81		6,25	62,81	
4,59	62,68		4,59	62,68	
3,75	62,55		3,75	62,55	
2,75	62,41		2,75	62,41	
1,75	62,27		1,75	62,27	
0,88	62,13		0,88	62,13	
0,00	62,00		0,00	62,00	
-0,88	61,88		-0,88	61,88	
-1,75	61,75		-1,75	61,75	
-2,75	61,61		-2,75	61,61	
-3,75	61,47		-3,75	61,47	
-4,59	61,34		-4,59	61,34	
-5,36	61,21		-5,36	61,21	
-6,25	61,08		-6,25	61,08	
-7,81	60,95		-7,81	60,95	
-8,36	60,82		-8,36	60,82	
-10,33	60,69		-10,33	60,69	
-11,68	60,56		-11,68	60,56	