

Landkreis Grafschaft Bentheim


Straße / Abschnittsnummer / Station:

K 19 von Abs. 10 / Stat. 1,05 bis Abs. 40 / Stat. 1,74

**Neu-/Ausbau des Radwegs im Zuge des PCK / K 19
zwischen Emlichheim und Georgsdorf**

FESTSTELLUNGSENTWURF

– Erläuterungsbericht –

<p>Aufgestellt: Nordhorn, 20.05.2022 Landkreis Grafschaft Bentheim im Auftrage:.....gez. Adenstedt.....</p>	<p>Erläuterungsbericht: Blatt-Nr./1-49 Der Plan wurde durch Beschluss vom 23.02.2023 festgestellt. Nordhorn, 23.02.2023 Landkreis Grafschaft Bentheim Der Landrat Im Auftrag  (L. Bentling)</p>

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens	6
1.1	Planerische Beschreibung	6
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	7
1.3	Streckengestaltung	8
2	Begründung des Vorhabens.....	8
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	8
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	9
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan).....	9
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	9
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung.....	9
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	10
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	10
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	11
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	11
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	11
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	11
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	11
3.3	Variantenvergleich.....	12
3.4	Gewählte Linie.....	13
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	14
4.1	Ausbaustandard	14
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	14
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität.....	14
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	15
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung.....	15
4.3	Linienführung.....	16
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	16
4.3.2	Zwangspunkte	19
4.3.3	Linienführung im Lageplan.....	20

4.3.4	Linienführung im Höhenplan	20
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	21
4.4	Querschnittsgestaltung	21
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	21
4.4.2	Fahrbahnbefestigung.....	23
4.4.3	Böschungsgestaltung	24
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen.....	24
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	24
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	24
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	25
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten 27	
4.6	Besondere Anlage	27
4.7	Ingenieurbauwerke	28
4.7.1	Bauwerksabmessungen	28
	Bauwerksgestaltung.....	29
4.7.2	Bodenverhältnisse, Gründung	30
4.7.3	Unterbauten.....	32
4.7.4	Überbau.....	34
4.7.5	Entwässerung.....	35
4.7.6	Rückhaltesysteme	36
4.7.7	Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	36
4.7.8	Sonstige Ausstattungen und Einrichtungen	36
4.8	Lärmschutzanlagen	37
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	37
4.10	Leitungen.....	37
4.11	Baugrund/Erdarbeiten.....	38
4.12	Entwässerung.....	39
4.13	Straßenausstattung	39
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	39

5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	39
5.1.1	Bestand	40
5.1.2	Umweltauswirkungen.....	40
5.2	Naturhaushalt	40
5.3	Landschaftsbild.....	40
5.3.1	Bestand	40
5.3.2	Umweltauswirkungen.....	41
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	41
5.5	Artenschutz.....	41
5.6	Natura 2000-Gebiete	41
5.7	Weitere Schutzgebiete.....	41
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	43
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	43
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	43
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	43
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	43
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	47
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	47
7	Kosten.....	47
8	Verfahren.....	48
9	Durchführung der Baumaßnahme	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der beiden Muldenvarianten (Sönnichsen & Weinert, 09.12.2021)	12
Abbildung 2: Unterlage 16 Musterplan Anrampung	25
Abbildung 3: Unterlage 16: Musterplan Querungsstelle	26

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Der Landkreis Grafschaft Bentheim plant den Neu- bzw. Ausbau des Radweges entlang des Piccardie-Coevorden-Kanals im Zuge der K 19 zwischen Emlichheim und Georgsdorf.

Der vorliegende Entwurf umfasst den Ausbau des bereits vorhandenen Radweges südlich des Piccardie-Coevorden-Kanals (PCK), der im Zweirichtungsverkehr vor allem aus touristischen Gründen genutzt werden soll. Zudem umfasst dieser Entwurf den teilweisen Lückenschluss des Radweges entlang der nördlich verlaufenden K 19, sowie den Ausbau von zwei Linksabbiegestreifen im Zuge der K 19. Als Verbindung zwischen dem touristischen Radweg entlang des Kanals und der K 19 entstehen drei neue Brückenbauwerke.

Der Planungsbereich wird in zwei Teilbereiche geteilt. Zum einen wird der Radweg südlich des PCK geplant, welcher mit Bau-km 10+003 (Achse 1) an der Neuerstraße beginnt und bei Bau-km 54+790 (Achse 5) an den Kaveldiek anschließt. Der andere Planungsbereich umfasst einzelne Radwegabschnitte und die Linksabbiegespuren mit den Radwegbrücken, die eine Verbindung zum Radweg ermöglichen. Dieser Planungsbereich beginnt am Knotenpunkt K 19 / Neuerstraße bei Bau-km 82+043 (Achse 82) mit dem ersten Radwegabschnitt, welcher an den Ferienbauernhof bei Bau-km 82+403 anschließt. Bei Bau- km 70+088 (Achse 7) wird die Planung mit dem Ausbau des Linksabbiegestreifens im Zuge der Industriestraße, sowie der Radwegbrücke fortgesetzt. Bei Bau-km 70+333 wird der Planungsbereich erneut unterbrochen und bei Bau-km 60+088 (Achse 6) an der Hinrich-Wilhelm-Kopfstraße fortgesetzt. Auch hier entsteht im Zuge des Knotenpunktes ein Linksabbiegestreifen und eine Radwegbrücke bis zum Bau-km 60+333. Der letzte Teilabschnitt dieses Planungsbereiches umfasst den Radwegabschnitt ab Bau-km 90+009 (Achse 9), welcher mit Bau-km 90+542 an die Zufahrt der Kanalstraße 11 anschließt.

Baulastträger für diese Maßnahme ist der Landkreis Grafschaft Bentheim.

Die Baumaßnahme befindet sich im Landkreis Grafschaft Bentheim, nahe der niederländischen Grenze im Südwesten Niedersachsens, auf den Gebieten der Samtgemeinden Emlichheim und Neuenhaus. Die K 19 verläuft zwischen der L 44 und der K 4 / K 31 von Nordwest nach Südost und verbindet die Gemeinden Emlichheim, Ringe, Hoogstede, Osterwald und Georgsdorf miteinander.

Weitere Details zur Lage des Planungsraumes sind der Übersichtskarte (Unterlage 2) zu entnehmen.

Der vorhandene Radweg südlich des PCK ist bereits Teil des touristischen Radweges „Grafschafter Fietsentour – Hauptroute“ und bedarf einer Sanierung zur sicheren Befahrbarkeit.

Mittels vorhandener und zu planender Brückenbauwerke über den PCK ist dieser Radweg von der K 19 zu erreichen. Entlang der K 19 müssen Anlieger überwiegend direkt die Fahrbahn der nutzen, um zu den vorhandenen Brückenbauwerken und damit dem bestehenden Radwegenetz zu gelangen. In der kürzlich abgeschlossenen Baumaßnahme an der K 19 wurde bereits ein Großteil der Anlieger an die Radverkehrsführung im Zuge der K 19 angeschlossen. In dieser vorliegenden Planung werden lediglich drei weitere Teilbereiche betrachtet und mit an das Radwegenetz angeschlossen.

Entsprechend der Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) ist die K 19 als nahräumige Verbindungsstraße der Straßenkategorie LS IV zuzuordnen. Es handelt sich um eine anbaufreie, einbahnige Straße außerhalb bebauter Gebiete. Neben der nahräumigen Verbindungsfunktion erfüllt die K 19 ebenfalls Erschließungsfunktionen.

Der Radweg, der südlich des PCK ausgebaut wird, entspricht gemäß RIN einer regionalen Radverkehrsverbindung. Somit kann er der Kategoriengruppe AR III zugeordnet werden.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

In den zuvor beschriebenen Abschnitten liegt die K 19 straßenbaurechtlich zum größten Teil im Bereich der „freien Strecke“. In Teilbereichen übernimmt die K 19 in nördliche Richtung Erschließungsfunktionen. Der südlich des PCK verlaufende Radweg wird neben dem touristischen Radverkehr durch Unterhaltungsfahrzeuge des NLWKN und in Teilbereichen durch landwirtschaftlichen Verkehr zur Ackererschließung genutzt. Teilbereiche des Radweges sollen durch die zusätzliche, landwirtschaftliche Nutzung als Wirtschaftsweg ausgebaut werden.

Die Gesamtlänge der Maßnahme umfasst einen Radweg- bzw. Wirtschaftswegausbau von 13,2 km sowie einen Ausbau der K 19 auf einer Länge von 490 m.

Der bestehende Radweg entlang des PCK weist aktuell eine Breite von ca. 1 m bis 2,40 m auf. Diese Breite unterschreiten die Regelbreiten gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Im Zuge der Baumaßnahme wird der Radweg so ausgebaut, dass sowohl die Linienführung als auch die Breite den Vorgaben der ERA entsprechen. Zur Realisierung wird ein Mindestradius von 20 m für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 30 km/h und eine Breite von 2,50 m im Regelfall angesetzt.

Die K 19 weist im Bestandszustand eine Breite von ca. 6,00 m inkl. Randstreifen auf. Dieser Querschnitt wäre gemäß Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) einer Entwurfsklasse (EKL) 4 zuzuordnen. Durch die vorhandene Mittelmarkierung entspricht dieser Querschnitt einer EKL 3 mit reduzierten Fahr- und Randstreifenbreiten. Im Zuge dieser Baumaßnahme sollen die Fahrstreifenbreiten im Bereich der anzulegenden Linksabbiegestreifen auf eine Breite von 3,25 m inkl. Randstreifen verbreitert werden.

Die Radfahrer und Fußgänger, der noch nicht an das Radwegenetz an der K 19 angeschlossenen Anlieger, müssen zum Erreichen der vorhandenen Brückenbauwerke die K 19 zusammen mit dem motorisierten Verkehr benutzen.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit der K 19 beträgt im Regelfall 100 km/h. Im Zuge der vor kurzem hergestellten Fahrbahnaufweitungen und Querungshilfen wird die Geschwindigkeit in diesen Bereichen auf eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h gedrosselt.

Die vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik der K 19 wird durch das Bauvorhaben nicht verändert. Auch der südlich des PCK liegende Radweg behält seine touristische Charakteristik.

1.3 Streckengestaltung

Im Zuge der Voruntersuchung wurden die Randparameter und die Streckengestaltung im Zuge einer Ortsbegehung diskutiert und festgelegt. Der vorhandene Radweg verläuft direkt südlich des PCK. Die Lage soll weiterhin beibehalten werden. Eine große Rolle bei der Achstrassierung spielt allerdings der Erhalt von Bäumen im Planungsbereich. Somit kann die geschützte und attraktive Lage am Kanal erhalten bleiben.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die K 19 ist eine der wenigen Kreisstraßen in der Grafschaft Bentheim die noch nicht über einen Radweg verfügt. Der Ausbau des Radweges entlang der K 19 wird daher in mehreren Bauabschnitten über mehrere Jahre in Angriff genommen. Bereits im Jahr 2019 wurde das Plangenehmigungsverfahren des 1. Bauabschnitts durchgeführt. Mit dem Bau des ersten Bauabschnittes sind ab Anfang 2021 zehn Radwegabschnitte im Zuge der K 19 mit sieben Querungshilfen und Zuwegungen zu den bestehenden Brücken über den PCK entstanden. Die Bauphase des ersten Bauabschnittes wurde Ende 2021 abgeschlossen.

Der zweite und damit hier vorliegende Bauabschnitt wird seit Mitte 2021 geplant. Mit diesem Entwurf soll die Planreife für den südlich des PCK geführten touristischen Radweg zwischen Emlichheim und Georgsdorf erzielt werden. Das Planfeststellungsverfahren beinhaltet außerdem die zwei Radwegabschnitte entlang der K 19 zum Anschluss der Anlieger und den Ausbau der Knotenpunkte K 19 / Industriestraße und K 19 / Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße mit den jeweiligen Querungshilfen im Linksabbiegestreifen und den Radwegbrücken, die die Anbindung an den touristischen Radweg südlich des PCKs ermöglichen.

Durch die Maßnahme wird die Verkehrssicherheit insbesondere für den nicht motorisierten Individualverkehr auf der K 19 stark erhöht. Gleichzeitig wird ein Verkehrsweg mit hohem Freizeit- und Erholungswert geschaffen, der den besonderen Charakter der Grafschaft

Bentheim zur Geltung bringt. Mit dem Ausbau dieser Gesamtmaßnahme kann die Grafschaft Bentheim auf einem attraktiven Radweg entlang des Kanalnetzes von Lohne über Nordhorn und Georgsdorf bis nach Emlichheim mit dem Fahrrad erkundet werden.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Laut den Ausschreibungsunterlagen und den damit verbundenen Leistungsbeschreibungen ist zur Einleitung des Planfeststellungsverfahrens für das beabsichtigte Bauvorhaben nach vorheriger Abschätzung die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVP) erforderlich (LANDKREIS GRAFSCHAFT BENTHEIM 2021).

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Hinzukommend zu der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsstudie bzw. Erstellung eines UVP-Berichtes mit entsprechendem Kartenwerk ist im Zuge des Vorhabens die Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) und des Artenschutzbeitrags (ASB) notwendig. Hierfür ist im Vorfeld bereits eine faunistische Planungsraumanalyse und eine Kartierung faunistischer Arten und Artengruppen durchgeführt worden. Im Zuge der Zusammenstellung der Unterlagen ist eine Biotoptypenkartierung nach Drachenfels im betroffenen Wirkraum des Eingriffs als Besondere Leistungen durchzuführen (LANDKREIS GRAFSCHAFT BENTHEIM 2021).

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

Nach dem Landesraumordnungsprogramm ist das Zusammenwirken der verschiedenen Verkehrssysteme zu fördern. Ziel ist es, ein bestmögliches Gesamtsystem für den Personen- und Güterverkehr zu erreichen.

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Ziel des Landesraumordnungsprogramms ist es u.a. bei der räumlichen Entwicklung die Bedürfnisse der Fußgänger sowie Radfahrer, insbesondere durch den Ausbau eigener, zusammenhängender Fuß- und Radwegenetze zu berücksichtigen.

Die vorhandenen Radwege und Radwegnetze sind weiter auszubauen und miteinander zu verknüpfen. Dabei ist auf eine zügige, weitgehend umwegfreie, verkehrssichere und gefahrlose Wegeführung hinzuwirken. Die Radwege sind mit den Haltestellen des ÖPNV zu verknüpfen.

Nach dem Radverkehrskonzept des Landkreis Grafschaft Bentheim liegt der Schwerpunkt aufgrund des bereits größtenteils lückenlosen Radverkehrsnetzes, auf dem Ausbau und der Sanierung von Radwegen. Hier werden die Standards im Hinblick auf Breiten und Oberflächenbeschaffenheit gemäß der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) angestrebt.

Mit dem Ausbau des Radweges entlang des PCK werden sowohl die Ziele der Landesraumordnung als auch die Ziele des Radverkehrskonzeptes des Landkreis Grafschaft Bentheim unterstützt.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Auf der Kreisstraße 19 wurde bei der Verkehrszählung im Jahr 2017 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 3.203 Kfz / 24h (Zählstelle K19 – 20 Nr. 37) bei einem Schwerverkehrsanteil von 13,1 % (420 Kfz / 24h) gemessen. Maßgebend für die Linksabbiegestreifen im Zuge der K 19 ist die Zählerstellenummer 37 zwischen den Knotenpunkten L 46 und K 15.

Durch eine zusätzliche Erweiterung der Firma Bekuplast und das starke Schwerverkehrsaufkommen der Firma Emslandstärke ist in Zukunft mit einer steigenden Schwerverkehrsstärke zu rechnen. Durch den Ausbau des Radweges südlich des PCK wird ebenso ein Anstieg des touristischen Radverkehrsaufkommens erwartet.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Im aktuell vorhandenen Zustand ist der touristische Radweg entlang des PCK nur stellenweise gut befahrbar. Durch die vorliegenden Pflanzenbestand und den nur teilweise vorhandenen Asphaltüberbau bestehen auf den auszubauenden Abschnitten enorme Sicherheitseinbußen durch Schlaglöcher und das vorhandene Wurzelwerk. Nicht gut befahrbare Radwegabschnitte werden aktuell umfahren, indem die Brücken gequert werden und die K 19 befahren wird.

Entlang der K 19 liegt kein flächendeckender Radweg vor. Somit wird der Radfahrer phasenweise auf der Fahrbahn geführt. Durch den hohen Schwerverkehrsanteil der K 19 und die dabei geringen Fahrbahnbreiten von 6,00 m entstehen somit Sicherheitsdefizite, die mit dem Ausbau des Radweges und den zusätzlichen Querungsmöglichkeiten in Form von Brücken und Querungshilfen umgangen werden können.

Der Radfahrer hat somit öfter die Möglichkeit den PCK zu queren und auf den Radweg südlich des Kanals zu gelangen. Mittels Querungshilfen soll bzw. wurde die Sicherheit bereits in dem vorangegangenen Bauabschnitt erhöht.

Mit dem ausgebauten Radweg südlich des PCK wird der Radfahrer fern von der K 19 auf einem eigenen geschützten Radweg geführt. Im Zuge der querenden Straßen sollen Radwegbevorrechtigungen für eine erhöhte Aufmerksamkeit des Kfz-Verkehrsteilnehmer sorgen.

Außerdem werden einzelne, nicht an das Radwegenetz angeschlossene Anlieger einen Lückenschluss erhalten. Somit kann aus touristischer Sicht die Attraktivität für die Radwegroute weiter erhöht werden und gleichzeitig wird ein weiteres Sicherheitsdefizit beseitigt.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Im Planungsbereich südlich des Piccardie-Coevorden-Kanals ist der vorhandene Radweg umgeben von einem enormen Baumbestand. Mit dem Ausbau des Radweges soll der Eingriff in die Natur und die Landschaft möglichst geringgehalten werden. Die Regelbreite von 2,50 m wird bei Bedarf auf eine Breite von 2,00 m eingeengt, um einzelne Bäume erhalten zu können.

Durch den ausgebauten Radweg wird der Radverkehr komplett von der K 19 entfernt. Umweltbeeinträchtigungen durch vermehrte Anfahr- und Abbremsvorgänge können somit vermeiden werden, was ebenso zu einer Verringerung der Lärm- und Abgasimmissionen beitragen kann.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Der Radweg entlang der K 19 ist Teil der Hauptroute des touristischen Radweges „Grafschafter Fietsentour“. Im aktuellen Zustand ist eine Befahrung dieser Route auf Ausweichstrecken erforderlich, da der Radweg entlang der K 19 und des PCK nur teilweise gut befahrbar ist. Mit dem Ausbau des Radweges entsprechend den geltenden Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) wird die Attraktivität dieser Route deutlich erhöht. Hiervon profitieren nicht nur die Radfahrer, sondern auch der Landkreis Grafschaft Bentheim, der seinen Zielen aus dem Radverkehrskonzept einen Schritt entgegen geht, sowie auch die Samtgemeinden Emlichheim und Neuenhaus.

Der Radverkehr wird sich von der K 19 auf die Radwegabschnitte verlagern, wodurch auch die Verkehrsqualität der K 19 verbessert wird.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Baumaßnahme befindet sich im Landkreis Grafschaft Bentheim auf den Gebieten der Samtgemeinden Emlichheim und Neuenhaus. Der Radweg verläuft südlich des Piccardie-Coevorden-Kanals, welcher mittels Brückenbauwerken durch den Radfahrer und die anliegenden Wirtschaftswege gequert werden kann. Im Süden des Radweges begleitet den Radweg ein Gehölzstreifen unterschiedlicher Ausprägung und Breite. Von Feldgehölzen über Strauch-Baum-hecken und Einzelbäumen ist dieser Saum bestockt. Einzelhöfe und landwirtschaftliche mehr oder weniger offene Flächen schließen hieran an.

Durch die nahe Gehölzgrenze und die vorhandenen Einzelbäume im Planungsraum ist das Ziel ein möglichst geringer Eingriff in die Natur und das vorhandene Landschaftsbild.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Durch den bereits vorhandenen Radweg entlang des PCK bietet sich eine alternative Trassenführung des Radweges nicht an. Durch die Lage des Radweges südlich des Kanals

wird der Radfahrer geschützt auf einem eigenen Weg geführt, der touristisch um einiges attraktiver ist als die direkte Führung entlang der K 19. Eine Alternative wurde demnach nicht untersucht. Die Radwegabschnitte entlang der K 19 werden so angelegt, dass ein möglichst geringer Umfang von baulichen Maßnahmen und dem Eingriff in Natur und Landschaft erforderlich wird. Gleiches gilt auch für die Anlage der Linksabbiegestreifen. Hier wird betrachtet, welche Aufweitungsrichtung den geringeren baulichen Umfang erfordert.

3.3 Variantenvergleich

Zu der gewählten Trassierung des Radweges südlich des PCK und entlang der K 19 gibt es aus verkehrlicher und aus wirtschaftlicher Sicht keine sinnvollen Alternativen.

Ein detaillierter Vergleich grundlegend unterschiedlicher Varianten in einzelnen Teilabschnitten kann daher entfallen. Einzig die Entwässerung des Radweges entlang des Piccardie-Coevorden-Kanals wird in verschiedenen Varianten betrachtet. Die Entwässerung soll über begleitende Versickerungsmulden erfolgen. Hier werden aufgrund der Dimensionierung die zwei nachfolgend dargestellten Varianten gegenübergestellt:

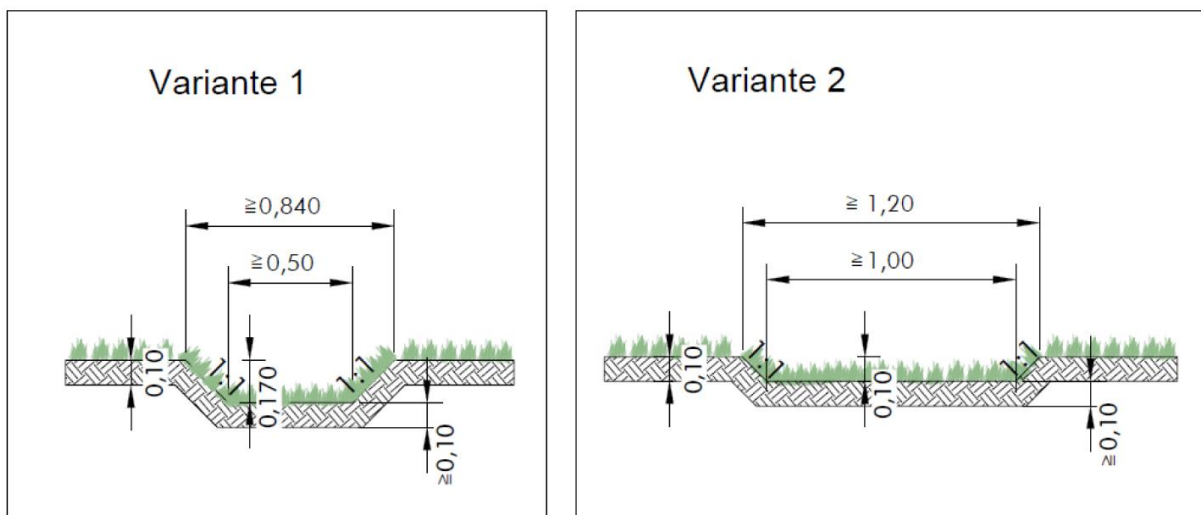


Abbildung 1: Darstellung der beiden Muldenvarianten (Sönnichsen & Weinert, 09.12.2021)

In der Variante 1 wird die Mulde in einer Breite von 0,84 m ausgebildet mit einer Tiefe von 0,17 m. Somit fällt diese Variante platzsparender aus, als die Variante 2, die eine Breite von 1,20 m mit einer Tiefe von 0,10 m aufweist. Durch die engen Platzverhältnisse mit dem vorliegenden Baumbestand wird die Ausführung der Variante 1 favorisiert. Die Mulde wird zwar etwas tiefer ausgebildet, allerdings ist die Breite schmaler und somit auch der Eingriff in die Natur geringer. Die Wurzelbereiche der Bestandsbäume werden hierbei weniger beeinträchtigt.

Grundsätzlich wird vorgesehen, die Entwässerungsmulden auf der Südseite des Radweges anzulegen. Somit können die Wartungsfahrzeuge des NLWKN die Kanalböschung für

Unterhaltungszwecke besser erreichen und ein Überfahren bzw. Beschädigen der Entwässerungsmulden kann umgangen werden.

3.4 Gewählte Linie

Nach Abstimmungen mit dem Landkreis Grafschaft Bentheim wird der Radweg entlang des Kanals auf dem bestehenden Radweg geführt. Er soll in einer Regelbreite von 2,50 m angelegt werden und punktuell eingengt werden, um Konflikte mit naturschutzfachlichen Belangen zu umgehen. Zu dem bestehenden Baumbestand soll ein Mindestabstand von 2,0 m eingehalten werden, um Einzelbäume erhalten zu können. Hierzu wird der Radweg mit Mindestradien von 20 m um den Baumbestand geführt. Der Abstand des Radweges wird demnach nicht in einer einheitlichen Breite ausgebildet, sondern variiert von einer direkten Führung an der Kanalböschung bis hin zu einer abgesetzten Führung mit beidseitigem Baumbestand. Die Entwässerung des Radweges erfolgt über eine südlich begleitende Versickerungsmulde. In Teilbereichen wird der Radweg in einer Breite von 3,0 m ausgebildet, da hier die Realisierung als Wirtschaftsweg vorgesehen wird. Im Zuge des Schleusenweges wird der Radweg von seiner ursprünglichen Lage am Kanal auf den vorhandenen, geschotterten Weg abseits des Baumbestandes verlagert. Somit kann vermieden werden, dass die Verbreiterung des Radweges zu vermehrten und zu vermeidenden Baumfällungen führt.

Im Bereich der Kreuzung der L 46 (Meppener Straße) wird die Radverkehrsführung so angepasst, dass eine rechtwinklige Kreuzung der Meppener Straße erfolgen kann. Somit werden die Sichtbeziehungen sowohl für den Radverkehr als auch für den motorisierten Verkehr optimiert.

Die Radwegabschnitte entlang der K 19 werden so angelegt, dass ein möglichst geringer baulicher Umfang und auch Eingriff in die Natur und Landschaft erforderlich werden. Somit wird der Radweg in beiden Abschnitten abgesetzt von der Fahrbahn hinter dem vorhandenen Entwässerungsgraben geführt.

Die Linksabbiegestreifen werden ebenfalls abhängig der vorhandenen Platzverhältnisse angelegt. Somit wird an der Einmündung K 19 / Industriestraße eine Aufweitung der Fahrbahn in Richtung Süden und damit in Richtung Kanal vorgenommen. Die straßenbegleitenden Entwässerungsgräben auf der Nordseite in Richtung der Firma Bekuplast können somit erhalten bleiben. Die Einmündung K 19 / Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße wird hingegen in Richtung Norden aufgeweitet, da sich die K 19 auch im aktuellen Bestand sehr nah am Kanal befindet. Ein baulicher Eingriff in den Kanal ist nicht vorgesehen und wäre mit einem zu großen baulichen Aufwand verbunden. Mit der Aufweitung der Fahrbahn in Richtung Norden ist ein wesentlich geringerer Umfang der Baumaßnahme realisierbar. Die begleitenden Entwässerungsgräben müssen hier lediglich in Teilbereichen angepasst werden.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Bereits in Kapitel 1.1 wurde die K 19 gemäß RIN der nahräumigen Verbindungsstraße LS IV zugeordnet. Dementsprechend würde nach den Richtlinien für Landstraßen (RAL) eine Einstufung der Straße in die Entwurfsklasse EKL 4 und den dazugehörigen Regelquerschnitt RQ 9 erfolgen. Durch die bereits im Bestand vorhandenen Fahrbahnbreiten von 6,00 m wird allerdings die Entwurfsklasse EKL 3 mit dem entsprechenden Regelquerschnitt RQ 11 angewendet, welcher mit abgeminderten Fahrbahn- und Randstreifenbreiten ausgebildet wird. Bereits im Bestand ist dieser zweistreifige Regelquerschnitt vorzufinden.

Radfahrer werden momentan auf dem nur schlecht ausgebauten vorhandenen Radweg südlich des Kanals und alternativ auf der Fahrbahn der K 19 geführt. Zukünftig wird der südliche Radweg sowie die ausgewiesenen Radwegabschnitte entsprechend der ERA mit einer Breite von 2,50 m in beide Richtungen befahrbar ausgebildet, sodass das Befahren der K 19 nicht erforderlich wird.

Grundsatz der Linienführung der Radwegtrassen ist, die Einhaltung der in den ERA geforderten Parameter mit einer dem Baumbestand schonenden Trassierung in Einklang zu bringen.

Alle Knotenpunkte der K 19 und des Radweges im betrachteten Planungsraum werden als plangleiche Kreuzungen oder Einmündungen ausgebildet. Die Knotenpunktformen werden nicht verändert, sodass auch keine zusätzlichen Lichtsignalanlagen vorgesehen werden. Im Zuge der anzulegenden Linksabbiegestreifen an den Knotenpunkten der K 19 werden Querungshilfen in die Rückverziehung integriert, die mithilfe von Brückenbauwerken zusätzliche Zuwegungen zum touristischen Radweg südlich des Kanals schaffen.

Durch die bereits vorhandenen Brückenbauwerke im Zuge des Piccardie-Coevorden-Kanals wird der zu planende Radweg von einzelnen Wirtschaftswegen, der K 15 und der L 46 gekreuzt. An den Wirtschaftswegen wird eine Bevorrechtigung des Radfahrers in Form einer Niveaueinhebung vorgesehen, um die Attraktivität des Radweges weiter zu erhöhen. An den Querungen der L 46 und der K 15 hingegen wird der Radfahrer nicht vorfahrtsbevorrechtigt geführt. Eine Markierung von Radfahrerfurten erfolgt somit nur an den Radwegplateaus der Wirtschaftswege.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Durch den Ausbau des Radweges entlang des PCK wird die Verkehrsqualität vor allem für den touristischen Radverkehr enorm verbessert. Es entsteht ein idyllischer, abgesetzter Radweg

fern der K 19 und damit dem motorisierten Verkehr. Mittels der entstehenden Brückenbauwerke und der Querungshilfen entsteht eine flexiblere Radwegführung und damit Erschließung der anliegenden Einzelhöfe. Die Erreichbarkeit wird durch die einzelnen Radwegabschnitte weiter verbessert, wodurch auch die Verbindungs- und Erschließungsqualität des Rad- und Fußgängerverkehrs erhöht wird. Die Querungsstellen werden barrierefrei ausgebildet und sind damit auch für mobilitätseingeschränkte Verkehrsteilnehmer sicher zu nutzen.

Durch die anzulegenden Linksabbiegestreifen wird ebenfalls die Verkehrsqualität der K 19 verbessert. Es entstehen unabhängige Abbiegespuren, die den fließenden Verkehr nicht beeinträchtigen und somit im Bestand vorhandene Anfahr- und Bremsvorgänge vermindern.

Die Erschließung der benachbarten Flächen wird auch mit der Anlage des Radweges entlang des Kanals und den Radwegabschnitten an der K 19 weiterhin gewährleistet.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Mit dem Ausbau des Radweges entlang des PCK und der K 19 wird eine Steigerung der Sicherheit der schwächeren Verkehrsteilnehmer bei der Nutzung erreicht. Außerdem wird die Nutzung der K 19 zukünftig lediglich auf den motorisierten Verkehr begrenzt, sodass keine Sicherheitsdefizite durch Begegnungs- und Überholvorgänge entstehen. Die unterschiedlichen Verkehrsarten können mit dem neuen Radweg, bzw. mit den neuen Radwegabschnitten komplett voneinander getrennt werden.

Durch die bevorrechtigte Verkehrsführung an den querenden Wirtschaftswegen wird die Sicherheit im Radwegbereich weiter verbessert. Der Kfz-Führer wird durch die Anrampungen der Querungsbereiche, sowie die Furtmarkierung und -einfärbung zusätzlich sensibilisiert. Durch den erforderlichen Bremsvorgang wird die Sicherheit zusätzlich erhöht.

Im Bereich der Radwegebrücken ist nur die Befahrung durch Radfahrer und Fußgänger möglich und zulässig, sodass ein eigener Verkehrsraum für den nichtmotorisierten Verkehr entsteht. In Verbindung mit den Querungshilfen in der K 19 entstehen sichere Querungsmöglichkeiten für den Radverkehr.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

In Zuge dieser Baumaßnahme sind keine Widmungen / Umstufungen / Einbeziehungen o.ä. vorgesehen.

Die, den Radweg entlang des PCK, kreuzenden Wirtschaftswegen werden wie im Bestand vorhandenen in die Planung integriert und an die Brückenbauwerke angebunden. Einzelhöfe und landwirtschaftliche Flächen sollen im Zuge der

Radwegbereiche nicht wieder angeschlossen werden. In den Bereichen der Wirtschaftswege werden lediglich die rechtmäßigen Zufahrten angebunden.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der touristische Radweg entlang des Kanals beginnt an der Neurostraße im Westen des Plangebietes und wird von dort als Wirtschaftsweg in einer Breite von 3,00 m entlang des Kanals in Richtung Osten geführt. Abweichend von dem Bestandsradweg wird die Trasse über die, des unbefestigten Wirtschaftsweges geführt. Am Knotenpunkt mit dem Hahnenberger Diek wird der Ausbau des Wirtschaftsweges nach ca. 450 m unterbrochen, da in Teilen des Wirtschaftsweges lediglich Deckschichtsanierungen vorgesehen sind.

Der nächste auszubauende Abschnitt entsteht zwischen dem Schleusenweg Nr. 48 und dem Schleusenweg Nr. 10. Hier wird, wie auch im ersten Abschnitt, ein 3,00 m breiter Wirtschaftsweg entstehen, der abseits des vorherigen Radweges geführt wird. Im aktuellen Zustand weist der Wirtschaftsweg in diesem Abschnitt eine Schotteroberbau auf. Dieser soll mittels Profilausgleich die Grundlage für den neuen Asphaltoberbau bilden. Nach ca. 410 m geht der Bestandsweg in einen Asphaltoberbau über, sodass der Ausbaubereich hier vorerst wieder unterbrochen wird.

Am Knotenpunkt Schleusenweg / Höftestraße wird der Radweg in einer Breite von 2,50 m in Richtung Osten parallel zum Kanal fortgeführt. Abweichend von der Bestandssituation wird der Radweg nicht direkt an der Böschungsoberkante des Kanals geführt, sondern in einem Abstand von ca. 5 m abgesetzt auf dem geschotterten Schleusenweg. Somit kann der vorhandene Baumbestand an dem Kanal trotz Verbreiterung des Radweges erhalten bleiben. In Teilbereichen ist eine Verschwenkung des Radweges erforderlich, um einen Abstand von 2,00 m zu Einzelbäumen einhalten zu können. In Bereichen, in denen auch mit einer Verschwenkung des Radweges der Mindestabstand zu Einzelbäumen nicht eingehalten werden kann, wird der Radweg punktuell auf eine Gesamtbreite von 2,00 m eingeengt. Über eine Verziehungslänge von 5,00 m werden die Breitenverhältnisse dann wieder an die Regelbreite von 2,50 m angepasst.

Bei Bau-km 30+932 (Achse 3) schließt der Radweg südlich des Kanals an das geplante Bauwerk 01 an, das den geplanten Radweg mit dem Radweg entlang der K 19 verbindet. Der Radweg wird als Unterhaltungsweg für den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) genutzt. Daher wird die Breite im Rampenbereich der Brücke auf eine Breite von 3,00 m aufgeweitet, um die Befahrbarkeit gewährleisten zu können.

Im Bereich der Brookstraße (Bau-km 31+416, Achse 3) wird der Radweg auf einer Länge von ca. 10 m parallel zur Brookstraße geführt, um einen rechtwinkligen Anschluss des Radweges zu ermöglichen. Der Radfahrer wird bevorrechtigt mittels Aufpflasterung über die Brookstraße geführt.

Vorbei an der vorhandenen Schutzhütte an der Brookstraße (Bau-km 40+012, Achse 4) führt der Radweg weiter entlang des Kanals in Richtung Osten. Nach dem vorhandenen Bauwerk bei Bau-km 40+090 wird der Radweg in einer Breite von 2,50 m direkt an der Böschungsoberkante geführt. Ab dem Bau-km 40+250 wird der Abstand vom Kanal wieder etwas erhöht, sodass Abstand von den vorhandenen Bestandsbäumen genommen werden kann. Mit punktuellen Einengungen kann weiterhin der Mindestabstand von 2,00 m zu den bestehenden Einzelbäumen eingehalten werden, sodass Baumfällungen möglichst umgangen werden.

Bei Bau-km 41+100 quert der Radweg die Meppener Straße (L 46). Hier wird der Radweg an den vorhandenen Radweg im Zuge der L 46 angeschlossen. Die Querung der Meppener Straße erfolgt nahezu rechtwinklig, um einen möglichst kurzen Querungsbereich zu erhalten. Östlich der Meppener Straße verschwenkt der Radweg von der neuen Planung auf einer Länge von ca. 50 m auf die Bestandstrasse mit der unmittelbaren Lage an der Böschungsoberkante des Kanals.

Bei Bau-km 41+729 (Achse 4) schließt erneut eine geplante Radwegbrücke an den Radweg an. Diese verbindet den südlichen Radweg mit der Industriestraße. Auch an diesem Bauwerk wird die Rampe des Radweges aufgrund der Geländeanhebung in einer Breite von 3,00 m vorgesehen, um die Befahrbarkeit für den Unterhaltungsdienst des NLWKN zu gewährleisten.

In diesem Planungsbereich erfolgt nicht nur der Radwegausbau, sondern auch der Ausbau des Knotenpunktes K 19 / Industriestraße (Achse 7). Hier wird ein Linksabbiegestreifen für die Industriestraße vorgesehen. Die Aufweitung der Fahrbahn erfolgt in Richtung des Kanals. Die Rückverziehungslänge wird für die Anlage einer Querungshilfe genutzt, um eine sicherere Querung der K 19 für den Radverkehr zu ermöglichen.

An dem Bestandsbauwerk bei Bau- km 42+132 wird der Radweg bevorrechtigt über eine Aufpflasterung geführt. Mittels Furtmarkierung wird die Bevorrechtigung verdeutlicht.

Bei Bau-km 42+829 (Achse 4) entsteht eine sehr ähnliche Situation wie an der Industriestraße. Ein neues Bauwerk schließt an den Radweg südlich des Kanals an den Radweg an und ermöglicht die Querung des Kanals und somit die Anbindung an die Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße. Der Radweg wird im Rampenbereich allerdings abweichend zu den anderen Brücken in seiner Regelbreite von 2,50 m vorgesehen. Hier ermöglichen die Platzverhältnisse eine Umfahrung der Rampensituation auf einem mit Schotter befestigten Unterhaltungsweg. Dieser wird in einer Breite von 3,00 m und auf einer Länge von 63,50 m ausgebildet.

In diesem Planungsbereich wird ebenfalls an der K 19 (Achse 6) ein Linksabbiegestreifen vorgesehen. Die Aufweitung erfolgt in einer Breite von 3,25 m in Richtung der Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße. Auch hier wird im Bereich der Rückverziehungslänge eine Querungshilfe vorgesehen. Somit kann über einen kurzen Radwegabschnitt die Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße über die Brücke erreicht werden.

Der Radweg wird im Zuge des Wagenholter Diek (Bau-km 43+574, Achse 4) bevorrechtigt über eine Aufpflasterung geführt. Hier wird erneut eine Furtmarkierung die Bevorrechtigung verdeutlichen. Ab hier erfolgt die Führung des Radweges auf dem Bestandsradweg abseits des Kanals hinter dem vorhandenen Baumbestand. Nach einer Verschwenkung bei Bau-km 43+700 liegt die Radwegtrasse erneut unmittelbar an der Böschungsoberkante. In Einzelbereichen erfolgt eine Verschwenkung des Radweges bzw. punktuelle Einengungen werden für den Erhalt von Einzelbäumen vorgesehen.

Bei Bau-km 44+608 mündet der Radweg an dem Bathorner Diek (K 15), wo auch die Achse 4 endet. Es wird die bestehende Querungshilfe als Verbindung zwischen den beiden Radwegabschnitten genutzt. Der Radweg wird nach der Querung der K 15 mit der Achse 5 auf der Bestandstrasse in einer Breite von 3,00 m als Wirtschaftsweg fortgeführt. Verschwenkungen des Radweges, sowie punktuelle Einengungen zum Erhalt der vorhandenen Bestandsbäume werden auch in diesem Abschnitt vorgesehen. Ab Bau-km 50+327 wird der Radweg wieder in einer Breite von 2,50 m fortgeführt und ist somit nicht mehr für den landwirtschaftlichen Verkehr freigegeben.

Im Zuge der querenden Straße „Aulen Diek“ wird erneut eine Bevorrechtigung des Radweges in Form einer Aufpflasterung vorgesehen. Auch hier wird die Bevorrechtigung mittels Furtmarkierung hervorgehoben.

Ab Bau-km 51+307 erfolgt eine weitere Aufweitung des Radweges auf eine Breite von 3,00 m und ein Ausbau als Wirtschaftsweg für die Erschließung von Ackerzufahrten o.ä.. Der Wirtschaftsweg wird über den Scheerhorner Diek hinaus fortgeführt. Eine Einengung auf 2,50 m Breite und somit die reine Nutzung für den Radverkehr erfolgt ab Bau-km 51+827.

Eine erneute Querung eines Wirtschaftsweges erfolgt bei Bau-km 52+533 mit der Deilmannstraße. Hier wird erneut eine Bevorrechtigung des Radfahrers mittels Aufpflasterung und Markierung vorgesehen.

Gleiches wird bei Bau-km 53+155 mit der Kreuzung der Bahnhofstraße und Bau-km 53+846 mit der Kreuzung der Ahornstraße vorgesehen. Die Führung des Radweges erfolgt in diesen Bereichen nah des Kanals, sodass die vorhandenen Bestandsbäume möglichst erhalten werden können.

Ab der Kreuzung mit der Ahornstraße (Bau-km 53+848) wird die Zufahrt für das anliegende Tierheim als parallel geführter Weg zum Radweg in einer Breite von 3,00 m in einer wassergebundenen Wegedecke vorgesehen. Der Radweg wird von der Zuwegung durch eine Leitschwelle getrennt, um den motorisierten Verkehr von dem Radweg fernzuhalten. Zwischen Bau-km 53+869 und 53+895 wird diese Leitschwelle unterbrochen, da der befestigte Weg durch einen vorhandenen Verteilerkasten eingeengt wird. In diesem Bereich wird der Radweg in einer Breite von 4,00 m ausgebildet, damit dieser als Umfahrung des Zufahrtverkehrs genutzt werden kann. Nach dieser Einengung wird südlich der Zuwegung eine Ausbuchtung vorgesehen. Diese soll als Ausweichbucht für den Begegnungsfall dienen. Diese wird in einer Breite von 3,00m und in einer Länge von 13,00 m ausgebaut. Im weiteren Verlauf knickt die Zufahrt bei Bau-km 54+056 auf den Bestand in Richtung Tierheim ab. Ab hier wird der 2,50 m breite Radweg allein fortgeführt. Bei Bau-km 54+792 kreuzt der Radweg den Kaveldiek mittels bevorrechtigter Radwegkreuzung endet schließlich bei Bau-km 54+918 mit dem Anschluss an die Fahrbahn der Ahornstraße.

Entlang der K 19 entsteht ein weiterer Radwegabschnitt. Dieser beginnt an der Einmündung der Kanalstraße 7 bei Bau-km 90+008 und verläuft hinter dem vorhandenen Graben in Richtung Südosten, bis er bei Bau-km 90+541 an die Einmündung der Kanalstraße 11 anbindet. Im Anschlussbereich an die Kanalstraße 11 überquert der Radweg zwei vorhandene Entwässerungsgräben, die mittels Durchlässen in den Radwegbereichen verrohrt werden müssen.

Ein weiterer Radwegabschnitt an der K 19 entsteht zwischen der Neuerstraße und dem vorhandenen Ferienhof. Hierzu beginnt der Radweg bei Bau-km 82+044 (Achse 82) an der Neuerstraße und führt südlich des vorhandenen Grabens entlang der K 19 in Richtung Osten. Am Bauanfang ist eine Verrohrung des Entwässerungsgrabens für den Ausbau des Radweges erforderlich. Vereinzelt ermöglichen im Abschnittsverlauf die Befahrbarkeit der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen. Bei Bau-km 82+403 schließt der Radweg dann schließlich an die Einmündung der Kanalstraße 7 an.

4.3.2 Zwangspunkte

Im Verlauf des Radweges entlang des Piccardie-Coevorden-Kanals werden die Breite und Lage der Planung durch verschiedene Zwangspunkte geprägt. Vor allem der vorhandene Baumbestand bestimmt die Trassierung des Radweges. Nach Möglichkeit wird der vorhandene Einzelbaumbestand mit einem Abstand von 2,00 m, gemessen vom Fahrbahnrand, umführt. Ist dieser Abstand mit der Trassierung nicht erreichbar, soll eine punktuelle Einengung des Radweges auf eine Gesamtbreite von 2,00 m Abhilfe schaffen.

Einen weiteren Zwangspunkt für die Radwegplanung bilden die zu querenden klassifizierten Straßen. An die L 46 (Meppener Straße) und K 15 (Bathorner Diek) wird so angeschlossen, dass keine Anpassungen an den genannten klassifizierten Straßen erforderlich werden.

Weiterhin sind sämtliche Brückenbauwerke und deren anschließenden Straßen und Wirtschaftswegen als Zwangspunkte für die Planung des Radweges zu nennen. Hier erfolgt eine Anhebung des grundsätzlichen Höhenniveaus, sodass der Radweg bevorrechtigt auf einer Aufpflasterung die Wege kreuzen kann. Im Zuge dieser Anhebungen ist der höhengleiche Anschluss an die Bauwerke und die anschließenden Wege zu gewährleisten.

Abschließend ist ein Durchlassbauwerk im Zuge des Radweges als Zwangspunkt zu nennen. Hierbei handelt es sich um das Bauwerk bei Bau-km 42+100, welches in der Höhe angeschlossen werden muss.

Im Zuge der Radwegabschnitte bilden neben den zu erhaltenen Baumbeständen lediglich die anschließenden Wege und Straßen Zwangspunkte, die bei der Planung berücksichtigt werden müssen.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Als maßgebende Entwurfsgeschwindigkeit für die Radwegtrasse gemäß ERA 2010 beträgt 30 km/h. Der daraus resultierende Kurvenmindestradius bei einem in Asphalt ausgeführtem Radweg beträgt $R = 20$ m. Durch die Etablierung von E-Bikes und Pedelecs in der Gesellschaft steigen die Geschwindigkeiten im Bereich des Radverkehrs in den letzten Jahren weiter an. Um einen möglichst komfortablen und zukunftsfähigen Radweg zu realisieren, wird ein Mindestradius von $R = 30$ m angestrebt. Dieser kann auch auf dem größten Teil der Planung realisiert werden. Lediglich in vereinzelt Bereichen wird eine Unterschreitung des Radius eingehalten werden.

Im Zuge der anzulegenden Linksabbiegestreifen wird die Bestandsachse angehalten und lediglich eine Aufweitung in Richtung Kanal oder in Richtung anzuschließende Straße vorgenommen. Eine Veränderung der Linienführung im Zuge der K 19 erfolgt daher nicht.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Höhenlage des Radweges orientiert sich an dem vorhandenen Gelände. Nach Möglichkeit soll der Eingriff in Natur und Landschaft so gering wie möglich sein. Somit soll verhindert werden, dass die engen Baumbestände im Planungsbereich durch Geländeänderungen weiter beeinträchtigt werden.

In Steigungsstrecken wird angestrebt eine Neigung von 6 % auf einer Länge von 65 m, gemäß ERA 2010, nicht zu überschreiten. Die vorgesehenen Steigungsstrecken ergeben sich entweder aus dem anstehenden Gelände oder aufgrund der anzubindenden Brückenbauwerke und den damit verbundenen Rampen. Eine Mindestlängsneigung ist im

Radwegbereich nicht erforderlich, da die Entwässerung im gesamten Planungsbereich über eine Versickerungsmulde am südlichen Fahrbahnrand erfolgt und die Entwässerung über die konstante Querneigung von 2,50 % gewährleistet wird. In Verwindungsbereichen ist eine Längsneigung von mindestens 0,50 % zu gewährleisten.

Im Zuge des Radweges und der Radwegabschnitte wird gemäß ERA 2010 an den Hochpunkten ein Kuppenhalbmesser H_K von mindestens 80 m vorgesehen. Die Wannsen werden mit einem Halbmesser von mindestens $H_W = 50$ m ausgerundet.

Im Zuge des anzulegenden Linksabbiegestreifens an der Industriestraße wird die Querneigung der Fahrbahn verändert. Hier ist gemäß RAL 2012 eine Mindestlängsneigung von 0,70 % vorzusehen, damit keine entwässerungsschwachen Bereiche im Verwindungsbereich der K 19 entstehen. Für die Hochpunkte wird ein Kuppenhalbmesser H_K von mindestens 5.000 m vorgesehen. Für Tiefpunkte umfasst der Mindestwannenhalbmesser $H_W = 3.000$ m.

Im Bereich des anzulegenden Linksabbiegestreifens an der Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße ist keine Verwindung im Bereich der Fahrbahn vorgesehen. Daher kann die K 19 in ihrer bestehenden Höhenlage angenommen werden. Die Querneigung weist mindestens eine Neigung von 2,50 % auf, sodass keine entwässerungsschwachen Bereiche entstehen.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Entfällt

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Der Radweg wird gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 10) in einer Regelbreite von 2,50 m hergestellt.

Radweg:

0,50 m	Bankett
2,50 m	Radweg
0,50 m	Bankett
	Mulde
	Böschung (Breite ergibt sich aus der Höhenlage)

Der Radweg wird aufgrund des angrenzenden Baumbestandes, der erhalten werden soll, punktuell auf eine Breite von 2,00 m eingengt werden. Die Querneigung des Radweges beträgt 2,50 % in Richtung der angelegten Versickerungsmulde, die als Entwässerungsanlage dient. In den Anschlussbereichen an den Bestand wird die Querneigung an die bestehende Befestigung angeglichen. Die Bankette werden in einer Schotterbauweise ausgebildet, um die Befahrbarkeit durch den Unterhaltungsdienst des NLWKN zu gewährleisten.

In Teilbereichen erfolgt ein Ausbau als Wirtschaftsweg. Hier wird eine Breite von 3,00 m umgesetzt.

Wirtschaftsweg:

0,50 m	Bankett
3,00 m	Wirtschaftsweg
0,50 m	Bankett
	Mulde
	Böschung (Breite ergibt sich aus der Höhenlage)

Der Wirtschaftsweg wird mit einer Neigung von 3,00 % ausgebildet und entwässert ebenso wie der Radweg in die angrenzende Versickerungsmulde.

Im Zuge der anzulegenden Linksabbiegestreifen entstehen 3,25 m breite Fahrstreifen mit einem ebenfalls 3,25 m breiten Linksabbiegestreifen. Die Querneigung der K 19 wird, wie im Bestand vorhanden, als Dachprofil ausgebildet. Dabei orientiert sich die Neigung des Linksabbiegestreifens an der Bestandssituation. An der Industriestraße ist der Linksabbiegestreifen in Richtung Kanal geneigt. Bei der Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße hingegen wird der Linksabbiegestreifen in Richtung des vorhandenen Grabens im Norden geneigt. Die Entwässerung erfolgt über den vorhandenen Graben im Norden der K 19 und über eine Versickerungsmulde im Süden.

K 19 (Linksabbiegestreifen):

	Vorh. Graben
	Böschung (Breite ergibt sich aus der Höhenlage)
1,50 m	Bankett
3,25 m	Fahrstreifen
3,25 m	Linksabbiegestreifen
3,25 m	Fahrstreifen
1,50 m	Bankett
0,50/0,70 m	Mulde
	Böschung (Breite ergibt sich aus der Höhenlage)

Weitere Details können den Lageplänen in Unterlage 05 und den Ausbauquerschnitten in Unterlage 14 entnommen werden.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die anstehenden Böden des Erdplanums werden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zugeordnet, sodass der frostsichere Oberbau eine Mindestdicke von 30 cm aufweisen muss. Durch die Ermittlung der Mehr- und Minderdicken ergibt sich eine Mindestaufbau für den Radweg von 35 cm.

Der geplante Radweg wird einen Asphaltoberbau erhalten. Hierfür wird die Tafel 6 der Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) herangezogen. Demnach ergibt sich für eine Gesamtstärke von 35 cm folgender Oberbau für den geplanten Radweg:

Oberbau Radweg gemäß RStO 12, Tafel 6, Zeile 2

2,5 cm	Asphaltdeckschicht
7,5 cm	Asphalttragschicht
25,0 cm	Schottertragschicht
mind. 35 cm	frostsicherer Oberbau

Die Bereiche, die als Wirtschaftswege ausgebaut werden erhalten einen Oberbau gemäß den Richtlinien für ländliche Wege. Folgender Oberbau wird für die vorliegenden Wirtschaftswegabschnitte vorgesehen.

Oberbau Wirtschaftsweg gemäß RLW 05

8,0 cm	Asphalttragdeckschicht
25,0 cm	Schottertragschicht
mind. 33,0 cm	frostsicherer Oberbau

Durch die vorliegenden Bodenverhältnisse wird ggf. eine Untergrundverbesserung erforderlich. Im Zuge der weiteren Planung wird das Maß der Untergrundverbesserung und eine mögliche Reduzierung durch den Einbau eines Geotextils bzw. Geogitters näher betrachtet.

Für den Ausbau der K 19 im Zuge der anzulegenden Linksabbiegestreifen ermittelt sich gemäß Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) eine dimensionierungsrelevante Beanspruchung B von 3,10 Mio. äquivalenten 10-t-Achsübergängen im zugrunde gelegten Zeitraum von 30 Jahren. Dies entspricht einer **Belastungsklasse Bk 3,2** (siehe Unterlage 14.1).

Die Dicke des frostsicheren Oberbaus wurde unter Annahme, der oben bereits genannten Frostempfindlichkeitsklasse F3 und ungünstigen Wasserverhältnissen im Untergrund mit mindestens 65 cm ermittelt (siehe Unterlage 14.1).

Nach der RStO 12 lässt sich mit den ermittelten Parametern folgender Oberbau festlegen:

Oberbau Fahrbahn K 19 gemäß RStO 12, Bk 3,2, Tafel 1, Zeile 3

4,0 cm	Asphaltdeckschicht
6,0 cm	Asphaltbinderschicht
10,0 cm	Asphalttragschicht
15,0 cm	Schottertragschicht
30,0 cm	Frostschuttschicht
<hr/>	
mind. 65,0 cm	frostsicherer Oberbau

Weitere detaillierte Angaben zur Fahrbahnbefestigung sind den Regelquerschnitten in Unterlage 14 zu entnehmen.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen werden in einer Neigung von mindestens 1:1,5 hergestellt. Nähere Angaben zu den Böschungsausbildungen können den Lageplänen in Unterlage 5 oder den Regelquerschnitten in Unterlage 14 entnommen werden.

Die Böschungen werden im Planungsbereich mit 20 cm Oberboden angedeckt und wie die Mulden mit Landschaftsrasen angesät.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Die im Lageplan mit Sichtdreiecken markierten Bereiche sind von Sichthindernissen (z.B. hohem Bewuchs) freizuhalten. Die Pflanzung von Bäumen ist im Planungsraum nicht vorgesehen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Die den Radweg kreuzenden Wirtschaftswege, sowie die L 46 (Meppener Straße) und K 15 (Bathorner Diek) bleiben im Wesentlichen unverändert. Die Planung des Radweges schließt an die Straßen und Wege, wie im Bestand vorhanden an. Im Zuge der zu querenden Wirtschaftswege werden Radwegbevorrechtigungen entstehen, die durch Rampensteine begrenzt werden, um die Sicherheit für den Radfahrer zu erhöhen.

Außerdem entstehen im Zuge der K 19 Linksabbiegestreifen an den Einmündungen K 19 / Industriestraße (Achse 7) und K 19 / Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße (Achse 6). Hier wird jeweils in der Rückverziehung des Linksabbiegestreifens eine Querungshilfe einer Breite von 3,00 m vorgesehen.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Radwegbevorrechtigungen

Die Radwegbevorrechtigungen entstehen im Zuge der Querung der bestehenden Wirtschaftsweg mit dem geplanten Radweg südlich des Piccardie-Coevorden-Kanals. Der Radverkehr wird bevorzugt über den Wirtschaftsweg geführt. Dies geschieht durch eine Niveauanhebung von 6 cm, die in Richtung Wirtschaftsweg und vorhandenes Brückenbauwerk durch Rampensteine begrenzt wird. Eine Furtmarkierung in der Breite des Radweges (2,50 m) und eine Einfärbung der Bevorrechtigung sollen die Aufmerksamkeit des kreuzenden Kfz-Verkehr zusätzlich erhöhen.

Um das Befahren des Radweges durch den Kfz-Verkehr zu verhindern, werden Poller mit einer Markierung an den Kreuzungspunkten vorgesehen. Die folgende Abbildung zeigt die Ausbildung der Radverkehrsbevorchtigung:

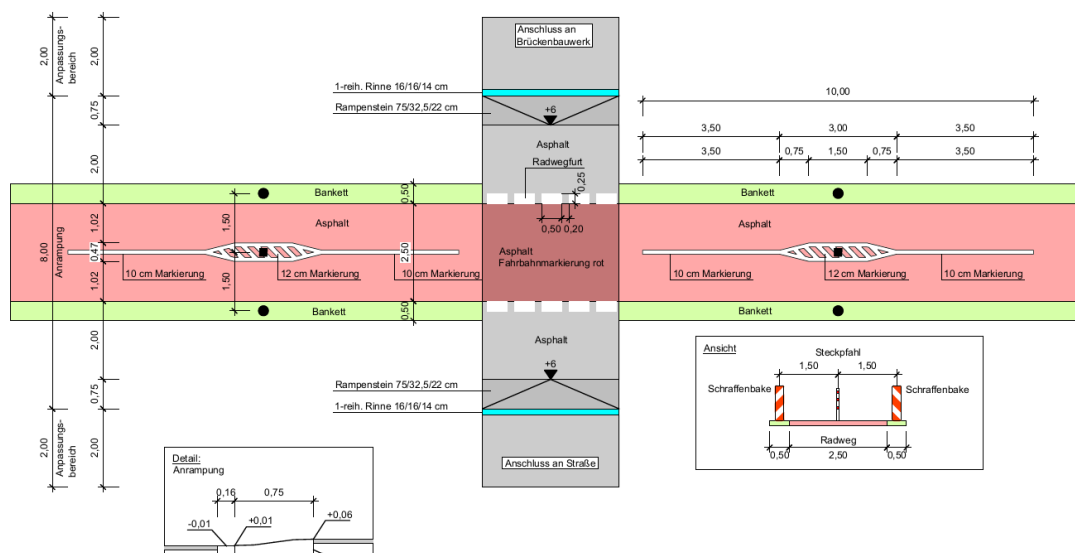


Abbildung 2: Unterlage 16 Musterplan Anrampung

K 19 / Industriestraße

Die Einmündung K 19 / Industriestraße wird mit einem Linksabbiegestreifen ausgestattet, damit der Verkehrsfluss der K 19 im Knotenpunktbereich optimiert werden kann. Der Linksabbiegestreifen entspricht einem LA2 gemäß RAL 2012 und setzt sich aus einer Verziegungsstrecke L_Z von 70,00 m, einer Verzögerungsstrecke L_V von 20,00 m und einer Aufstellstrecke L_A von 20,00 m zusammen. Er wird in einer Breite von 3,25 m angelegt.

In der Rückverziehung des Linksabbiegestreifen wird eine 3,00 m breite Querungshilfe vorgesehen, die eine Verbindung zwischen dem Bauwerk und dem Radweg an der K 19

schaft. Die Querungshilfe erhält eine Aufstellfläche von 4,00 m, sodass ein komfortabler Aufstellbereich entstehen kann. Ein taktiles Leitsystem im Querungsbereich ermöglicht zudem die sichere Querung von mobilitätseingeschränkten Personen. Die Querungshilfe wird mit Flachborden gerahmt, sodass die Erkennbarkeit erhöht wird. Nähere Details sind der Abbildung 3 und dem Musterplan in Unterlage 16 zu entnehmen.

Die Industriestraße wird mit einem Tropfen ausgestattet und die Fahrbahnränder werden durch Korbbögen für Lastzüge befahrbar ausgebildet. Durch die im Bestand vorliegenden Zufahrten der Firma Bekuplast ist eine bauliche Ausbildung des Tropfens nicht möglich. Daher wird dieser in Form einer Sperrflächenmarkierung auf die Fahrbahn aufgebracht, wodurch ein Befahren vermieden werden soll.

Im östlichen Bereich schließt ein kurzer Radweg an den Knotenpunkt an. Dieser schafft die Verbindung zwischen der Brücke und der Industriestraße, wo der Radfahrer wieder auf die Fahrbahn geleitet wird. Der Radweg wird hier von der Fahrbahn durch einen Hochbord getrennt.

Im Knotenpunktbereich wird die Geschwindigkeit auf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h reduziert. Dementsprechend sind Sichtfelder von 110 m von Bewuchs und ständigen Hindernissen freizuhalten. Die Sichtfelder können den Lageplänen in Unterlage 5 entnommen werden.

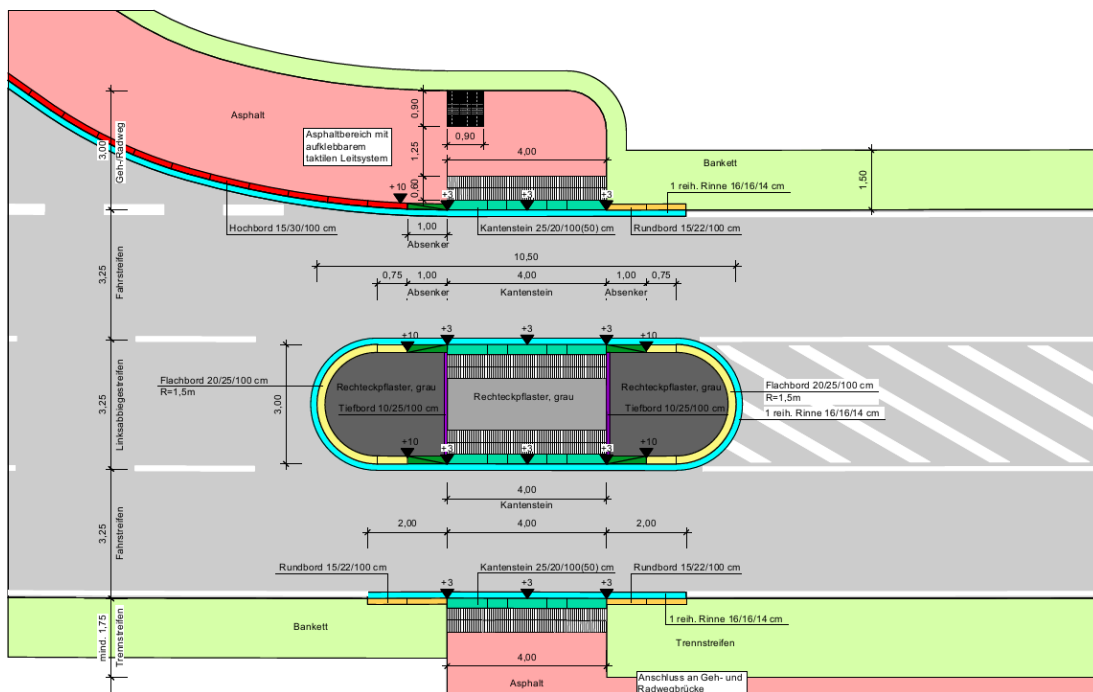


Abbildung 3: Unterlage 16: Musterplan Querungsstelle

Die Abbildung 3 zeigt die Ausbildung der Querungsstelle im Knotenpunktbereich.

K 19 / Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße

Die Einmündung K 19 / Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße wird mit einem Linksabbiegestreifen ausgestattet, damit der Verkehrsfluss der K 19 im Knotenpunktbereich optimiert werden kann. Der Linksabbiegestreifen entspricht einem LA2 gemäß RAL 2012 und setzt sich aus einer Verziehungsstrecke L_Z von 70,00 m, einer Verzögerungsstrecke L_V von 20,00 m und einer Aufstellstrecke L_A von 20,00 m zusammen. Er wird in einer Breite von 3,25 m angelegt.

In der Rückverziehung des Linksabbiegestreifen wird eine 3,00 m breite Querungshilfe vorgesehen, die eine Verbindung zwischen dem Bauwerk und dem Radweg an der K 19 schafft. Die Querungshilfe erhält eine Aufstellfläche von 4,00 m, sodass ein komfortabler Aufstellbereich entstehen kann. Ein taktiles Leitsystem im Querungsbereich ermöglicht zudem die sichere Querung von mobilitätseingeschränkten Personen. Die Querungshilfe wird mit Flachborden gerahmt, sodass die Erkennbarkeit erhöht wird. Nähere Details sind der Abbildung 3 und dem Musterplan in Unterlage 16 zu entnehmen.

Die Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße wird mit einem kleinen Tropfen in der Fahrbahn ausgestattet. Die Fahrbahnränder werden durch Korbbögen für Lastzüge befahrbar ausgebildet. Der Fahrbahnteiler wird mit Flachborden ausgestattet, um die Erkennbarkeit zu erhöhen und um einen Überfahren des Tropfens zu vermeiden.

Im östlichen Bereich schließt ein kurzer Radweg an den Knotenpunkt an. Dieser schafft die Verbindung zwischen der Brücke und der Industriestraße, wo der Radfahrer wieder auf die Fahrbahn geleitet wird. Der Radweg wird hier von der Fahrbahn durch einen Hochbord getrennt.

Im Knotenpunktbereich wird die Geschwindigkeit auf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h reduziert. Dementsprechend sind Sichtfelder von 110 m von Bewuchs und ständigen Hindernissen freizuhalten. Die Sichtfelder können den Lageplänen in Unterlage 5 entnommen werden.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Zur Führung des geplanten Radweges in Knotenpunkten und bei Querungsstellen wird auf Kapitel 4.3.1 verwiesen.

Rechtmäßig erstellte Zufahrten werden beim Bau des Radweges in den Wirtschaftswegbereichen in vorhandener Befestigungsart entsprechend den neuen Höhenverhältnisse wiederhergestellt.

4.6 Besondere Anlage

Entfällt

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Bauwerksabmessungen

Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße

Trassierungselemente im Brückenbereich:

Auf der Brücke:	Geh- und Radweg
im Grundriss	Gerade, $R = \infty$
im Aufriss	Gefälle mit 1% von Süd nach Nord
Unter der Brücke:	Wasserlauf Piccardie-Coevorden-Kanal
im Grundriss	nahezu gerade im Brückenbereich

Aufteilung des überführten Querschnittes:

Geh- und Radwegbreite: 2,50 m

Hauptabmessungen:

Einwirkungen nach Eurocode		
Lichte Weite	=	19,60 m
Gesamtstützweite	=	20,30 m
Breite zwischen den Geländern	=	2,73 m
Kreuzungswinkel	=	100,00 gon
Brückenfläche	=	51,00 m ²

Industriestraße

Trassierungselemente im Brückenbereich:

Auf der Brücke:	Geh- und Radweg
im Grundriss	Gerade, $R = \infty$
im Aufriss	Gefälle mit 1% von Süd nach Nord
Unter der Brücke:	Wasserlauf Piccardie-Coevorden-Kanal
im Grundriss	nahezu gerade im Brückenbereich.

Aufteilung des überführten Querschnittes:

Geh- und Radwegbreite: 2,50 m

Hauptabmessungen:

Einwirkungen nach Eurocode		
Lichte Weite	=	18,40 m
Gesamtstützweite	=	19,10 m
Breite zwischen den Geländern	=	2,73 m
Kreuzungswinkel	=	100,00 gon
Brückenfläche	=	48,00 m ²

Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal (ehemals 1.BA)

Trassierungselemente im Brückenbereich:

Auf der Brücke: Geh- und Radweg
im Grundriss Gerade, $R = \infty$
im Aufriss Gefälle mit 1% von Nord nach Süd

Unter der Brücke: Wasserlauf Piccardie-Coevorden-Kanal
im Grundriss nahezu gerade im Brückenbereich.

Aufteilung des überführten Querschnittes:

Geh- und Radwegbreite: 2,50 m

Hauptabmessungen:

Einwirkungen nach Eurocode		
Lichte Weite	=	17,00 m
Gesamtstützweite	=	17,70 m
Breite zwischen den Geländern	=	2,73 m
Kreuzungswinkel	=	100,00 gon
Brückenfläche	=	44,00 m ²

Baustoffkennwerte

Angaben zu den Baustoffkennwerten (Beton- und Stahlgüten, Expositionsklassen) des Bauwerks sind der Tabelle „Baustoffkennwerte“ auf den jeweiligen Bauwerksplänen zu entnehmen.

Bauwerksgestaltung

Alle drei Bauwerke sind als einfeldriges Stahlbauwerk geplant. Unter den örtlichen Randbedingungen sowie den Einzelstützweiten von 20,30 m (Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße), 19,10 (Industriestraße) und 17,70 m (Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal) ist eine Stahlkonstruktion vorgesehen, welche eingehoben wird. Die Überbauten der Brücken bestehen aus einem Stahlträgerrost mit einem Stahlblech als Belag. Die Widerlager wurden unter den gegebenen Randbedingungen und Zwangspunkten so gewählt, dass diese kostengünstig hergestellt werden können und für den Überbau eine statische Symmetrie aufweisen.

Die gestalterischen Vorgaben aus den Vergabeunterlagen sind in den vorliegenden Bauwerksentwürfen eingeflossen. Weiterhin wurden die verbindlichen Vorgaben bzgl. lichter Weite, lichten Höhen, Kreuzungswinkel und Breite zwischen den Geländern umgesetzt. Die weitere Gestaltung der neuen Brückenbauwerke wird im Wesentlichen durch ihre allgemeine Form und durch die Proportionen der einzelnen Bauteile bestimmt.

An den Brückenenden bilden Widerlager den Übergang zwischen der Brücke und den anschließenden Geh- und Radwegen. Um die lichte Höhe zwischen Bauwerksunterkante und Gewässerspiegel einhalten zu können, muss der Radweg auf der Südseite bei beiden Bauwerken „Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße“ und „Industriestraße“ angerammt werden. Die Erhöhung beträgt ca. 1,05 m bei beiden Bauwerken. Um den Höhenunterschied sicher gewährleisten zu können, werden hier zur Stützung des Erdreichs Winkelstützen aus Stahlbeton angeordnet. Auf der nördlichen Seite (Übergang zur Fahrbahn der K19) ist beim Bauwerk „Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße“ ebenfalls eine Rampenanlage vorgesehen, welche sich aus einzelnen Winkelstützen zusammensetzt, die teilweise als Trogbauwerk ausgebildet werden.

Das gewählte Brückensystem ist das wirtschaftlichste und technisch problemlos ausführbar. Gestalterisch fügt es sich gut in die Umgebung ein.

Gestaltungselemente:

Alle Überbauten erhalten ein Füllstabgeländer aus Stahl nach Richtzeichnung.

Der Farbton ist: RAL 5011 (Stahlbau)

4.7.2 Bodenverhältnisse, Gründung

Bodenverhältnisse

Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal

Art und Umfang geotechnischer Untersuchungen und Berichte:

Zur Erschließung der Baugrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden am 22.07.2019 im Bereich der voraussichtlichen Brückenwiderlager insgesamt zwei Rammkernsondierbohrungen (RKS 49 und RKS 50, Bohrungen RKS gem. EN ISO 22475-1) und zwei mittelschwere Rammsondierungen (DPH/DPM 35 und DPM 36, Sonde DPM gem. EN ISO 22476-2) niedergebracht.

Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße und Industriestraße

Art und Umfang geotechnischer Untersuchungen und Berichte:

Zur Erschließung der Baugrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden in der 8. Und 9. KW 2022 im Bereich der voraussichtlichen Brückenwiderlager insgesamt 4 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis max. 11,0 m Tiefe, 2 Drucksondierungen CPT nach DIN EN ISO 22476-2 bis max. 20 m Tiefe und 2 schwere Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 bis max. 7,0 m Tiefe niedergebracht

Grundwasser, Wasserhaltung

Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal

Höhe, Art und Schädlichkeit des Grundwassers:

Das Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen am 22.07.2019 mit dem Kabellichtlot in den offenen Aufschlussbohrungen bei ca. 2,0 m unter GOK bzw. bei ca. 13,8 mNHN (RKS 49) bzw. bei ca. 14,0 mNHN (RKS 50) angetroffen. Der mittlere gemessene Grundwasserstand liegt bei ca. 13,9 mNHN. Da für die untersuchte Baufläche keine langjährigen Grundwassermessdaten vorliegen, ist der zu erwartende maximale Grundwasserstand gem. DIN EN 1997-2, Abschnitt 3.6.3, auf Grundlage der begrenzt verfügbaren Informationen vorsichtig abzuschätzen.

Der geschätzte max. Grundwasserstand wird mit ca. HGW = 15,5 mNHN angesetzt.

Der zu erwartende niedrigste Grundwasserstand wird mit ca. NGW = 13,5 mNHN angesetzt.

Oberhalb des geschätzten max. Grundwasserstandes (HGW) kann es nach anhaltenden starken Niederschlägen zu Vernässungen in den örtlich oberflächennah anstehenden, torfstreifigen und daher geringer durchlässigen Holozänablagerungen durch aufgestauten Sicker- und Schichtwasser kommen. Der Sickerwasseraufstau kann dann örtlich bis zur Geländeoberkante reichen und dort zu vorübergehenden Vernässungen führen.

Aufgrund der am Brückenstandort und auch in der weiteren Umgebung nachgewiesenen Torfablagerungen im oberflächennahen Untergrund ist planerisch zunächst von einer Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers entsprechend der Expositionsklasse XA3 (stark betonangreifend) nach DIN 4030-1 und einer hohen Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3 auszugehen

Eine chemische Analyse des Grundwassers wurde nicht durchgeführt.

Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße und Industriestraße

Höhe, Art und Schädlichkeit des Grundwassers:

Der Grundwasserspiegel wurde zum Untersuchungszeitpunkt (08. – 09. KW 2022) in den offenen Bohrlöchern ca. 0,8...1,7 m unter Flur gemessen. Die Untersuchung wurde bei einem witterungsbedingt allgemein mittlerem Grundwasserniveau durchgeführt. Nach langanhaltenden Niederschlägen muss mit einem Anstieg des Grundwassers von ca. 0,5 m bzw. bis ca. 0,3 m unter Flur gerechnet werden.

Aus temporär errichteten Grundwassermessstellen wurde eine Grundwasserprobe entnommen und auf ihre Beton- und Stahlangreifenden Eigenschaften nach DIN 4030 analysiert.

Geplante Wasserhaltung und erforderliche Maßnahmen:

Um die offenen Baugruben für die Brückenwiderlager zu entwässern und trocken zu halten, ein Aufschwimmen der anstehenden Sande in der Baugrubensohle zu vermeiden und eine Nachverdichtung der Baugrubensohle sowie eine fachgerechte Wiederverfüllung der

Arbeitsräume zu ermöglichen, ist das Grundwasser daher bauzeitlich bis mind. 0,5 m unterhalb der Baugrubensohle abzusenken.

Aufgrund der vorliegenden hydrogeologischen Verhältnisse ist hierfür eine Wasserhaltung über Vakuumfilter erforderlich.

Gründung

Begründung der gewählten Gründungsart:

Die Bohrpfahlgründung ist die wirtschaftlichste Gründung und gemäß Baugrundgutachten problemlos ausführbar.

Gründungstiefen:

Pfähle müssen generell mind. 5 m lang sein und mind. 2,5 m in den tragfähigen Boden (mit Spitzenwiderstand $q_c \geq 7,5 \text{ MN/m}^2$) einbinden. Detaillierte Gründungstiefen können den einzelnen Bauwerksplänen entnommen werden.

Maßnahmen zur Bodenverbesserung bzw. Bodenaustausch sind nicht erforderlich.

Für das Bauwerk werden keine schädlichen Setzungen erwartet, sodass keine Maßnahmen in dieser Hinsicht erforderlich werden.

Altlasten, Kampfmitteluntersuchung

Altlasten:

Hinsichtlich des für die Neubauten vorgesehenen Baufeldes sind keine Belastungen des Baugrundes aus Altlasten bekannt.

Kontaminierte Böden bzw. Altlasten, die während der Bauausführung angetroffen werden, sind vom AN sofort den zuständigen Fachbehörden anzuzeigen und die weitere Vorgehensweise bzw. Verfahrensweise mit diesen Stoffen ist abzustimmen.

Kampfmittel:

Hinsichtlich des für die Neubauten vorgesehenen Baufeldes liegen keine Erkenntnisse über das Vorhandensein von Kampfmitteln vor. Es wird empfohlen eine Gefährdungsabschätzung mit anschließender Technischer Erkundung in den als kampfmittelgefährdeten Bereichen im Vorfeld von Bauarbeiten mit Erdeingriff durchzuführen.

4.7.3 Unterbauten

Widerlager, Flügel

Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße

Die Widerlager werden als Widerlagerbalken mit Kammerwand in Ortbetonbauweise geplant. Die Wandstärke beträgt in beiden Achsen 1,20 m. Die Kammerwand hat eine Stärke von 0,45 m (Achse 10) bzw. 0,45 m (Achse 20). Die Tiefe der Auflagerbank beträgt 0,75 m und

entwässert analog RIZ Was 5. Die Höhe der Kammerwand ist variabel und passt sich dem Quergefälle der des Überbaus an. Das Widerlager in Achse 20 erhält eine Übergangskonstruktion. Die Gründung erfolgt auf Ortbetonbohrpfählen.

Auf der südlichen Seite in Achse 10 sind zur Anrampung Winkelstützen vorgesehen, welche auch als Flügel fungieren. Die Fundamentstärke und Länge ist variabel und ändert sich mit den angepassten Geländehöhen. Die Wandstärke beträgt konstant 40 cm. Die Höhe ist variabel.

Auf der nördlichen Seite ist ebenfalls eine Stützwand geplant. Die fungiert als Rampe und ist teilweise als Trogkonstruktion und teilweise als Winkelstütze ausgebildet. Die Fundamentstärke ist hier variabel. Die Wandstärke beträgt wie auf der südlichen Seite 40 cm. Die Gründung erfolgt als Flachgründung.

Es werden in Regelmäßigen Abständen Fugen ausgebildet. Die Ausbildung erfolgt analog FUG 2 mit dauerelastischen Fugenverguss.

Als Bewehrung ist Betonstahl B 500 B vorgesehen.

Industriestraße

Die Widerlager werden als Widerlagerbalken mit Kammerwand in Ortbetonbauweise geplant. Die Wandstärke beträgt in beiden Achsen 1,20 m. Die Kammerwand hat eine Stärke von 0,45 m (Achse 10) bzw. 0,45 m (Achse 20). Die Tiefe der Auflagerbank beträgt 0,75 m und entwässert analog RIZ Was 5. Die Höhe der Kammerwand ist variabel und passt sich dem Quergefälle der des Überbaus an. Das Widerlager in Achse 20 erhält eine Übergangskonstruktion. Die Gründung erfolgt auf Ortbetonbohrpfählen.

Auf der südlichen Seite in Achse 10 sind zur Anrampung Winkelstützen vorgesehen, welche auch als Flügel fungieren. Die Fundamentstärke und Länge ist variabel und ändert sich mit den angepassten Geländehöhen. Die Wandstärke beträgt konstant 40 cm. Die Höhe ist variabel. Es werden in Regelmäßigen Abständen Fugen ausgebildet. Die Ausbildung erfolgt analog FUG 2 mit dauerelastischen Fugenverguss

Auf der nördlichen Seite erhält das Widerlager Flügelwände. Die Wandstärke beträgt 0,50 m. Die Höhe ist variabel und passt sich dem Gefälle des Geh- und Radwegs an.

Als Bewehrung ist Betonstahl B 500 B vorgesehen

Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal (ehemals 1.BA)

Die Widerlager werden als Widerlagerbalken mit Kammerwand in Ortbetonbauweise geplant. Die Wandstärke beträgt in beiden Achsen 1,20 m. Die Kammerwand hat eine Stärke von 0,45 m (Achse 10) bzw. 0,45 m (Achse 20). Die Tiefe der Auflagerbank beträgt 0,75 m und entwässert analog RIZ Was 5. Die Höhe der Kammerwand ist variabel und passt sich dem

Quergefälle der des Überbaus an. Das Widerlager in Achse 20 erhält eine Übergangskonstruktion. Die Gründung erfolgt auf Ort betonbohrpfählen.

Beide Widerlager erhalten Flügelmwände. Die Wandstärke beträgt 0,50 m. Die Höhe ist variabel und passt sich dem Gefälle des Geh- und Radwegs an.

Als Bewehrung ist Betonstahl B 500 B vorgesehen.

Pfeiler

Entfällt.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Kanten werden mit Dreikantleisten 1,5cm/1,5cm gebrochen. Die Ansichtsflächen Widerlager, Flügel und Rampen werden aus gehobelter lotrechter Brettschalung mit versetzten Stößen hergestellt. Es ist eine vertikale Ausrichtung der Schalbretter vorgesehen. Ankerlöcher sind mit vertieft eingeklebten Stopfen zu verschließen.

Es wird die Sichtbetonklasse SB 2 nach ZTV-ING 3-2 festgelegt.

4.7.4 Überbau

Tragkonstruktion

Der Überbau besteht bei jedem Bauwerk aus einem einfeldrigen Stahlträgerrost mit einem Stahlblech als Belag. Die Stützweiten betragen 20,30 m (Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße), 19,10 m (Industriestraße) und 17,70 m (Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal (ehemals 1.BA)). Das Blech (t=10 mm) lagert mittels Längssteifen (durchlaufend 150*15 mm) auf den Querträgern (HEB 180). Die Hauptträger werden durch HEB 550 (Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße und Industriestraße) sowie HEB 500 (Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal (ehemals 1.BA)) ausgeführt. Haupt- und Querträger wirken zusammen mit den Diagonalen als Windverband. Für den Überbau werden gewalzte Träger der Profile HEB sowie für die Diagonalen Flachstähle (80*10 mm) verwendet. Die Einzelträger werden durch Schraubanschlüsse verbunden. Auf Grund der Schraubanschlüsse kann der Überbau vor Ort zusammengebaut oder im Werk vormontiert und eingehoben werden.

Die Ausführbarkeit des Querschnitts wurde durch statische Vorberechnung abgesichert.

Die Breite der Belagsfläche beträgt 2,50 m.

Lager, Gelenke

Gesamt-Lagersystem, Art der Lager:

Alle Überbauten ruhen auf Stahllagern. Wegen der Überbauverformungen sind die Lageroberseiten abgerundet. Das Lagerschema kann dem jeweiligen Entwurfsplan entnommen werden.

Korrektur, Auswechseln:

Ein Auswechseln der Stahllager ist nicht vorgesehen.

Übergangskonstruktion

Aufgrund der Dehnwege des Überbaus bei Temperaturunterschieden erhält jeder Überbau eine Übergangskonstruktion in Achse 20.

Abdichtung, Belag

Die Bauwerke erhalten keine Abdichtungen. Der Belag wird auf jedem Überbau gemäß ZTV-Ing als RHD-Belag ausgeführt.

Korrosionsschutz, Schutz gegen Tausalze:

Die Stahlträger erhalten einen Korrosionsschutz nach ZTV-ING Teil 4.3, Tabelle A 4.3.2., Bauteil-Nr. 1.3.1.b) Nr. 1, die Lager gem. Bauteil-Nr. 3.2, Nr. 1. Die Geh und Radwegbrücke erhält einen RHD-Belag nach ZTV-ING.

Sichtflächen

Entfällt.

4.7.5 Entwässerung

Überbau

Jeder Überbau besitzt ein Gefälle (1,0%) in Längsrichtung sowie ein Quergefälle von 2,0 % welches die Entwässerung über Brückenabläufe sicherstellt. Zur Führung des Wassers auf dem Überbau erhält jedes Fahrbahnblech Aufkantungen. Der Ablauf ist bei den Bauwerken Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße und Industriestraße am Überbauende in Achse 20 angeordnet.

Beim Bauwerk Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal (ehemals 1.BA) ist der Ablauf am Überbauende in Achse 10 angeordnet. Jeder Ablauf entwässert über ein Ablaufrohr DN 150 in den Kanal.

Widerlager, Rampen

Die Auflagerbänke (alle Bauwerke) werden analog nach RIZ-ING Was 5 entwässert. In beiden Achsen erfolgt die Entwässerung mit jeweils einem seitlichen Austritt DN 100 (Edelstahl) vor der Kammerwand.

Hinterfüllung, Dränagen:

Die Widerlager (alle Bauwerke) werden mit grobkörnigem Boden hinterfüllt. An den Erdseiten der Widerlager (alle Bauwerke) und der Rampenanlagen (alle Bauwerke) wird eine geotextile Dränmatte bis OK Widerlagerwand bzw. OK Rampen nach Richtzeichnung Was 7 hergestellt.

Ein Grundrohr ist aufgrund der versickerungsfähigen Hinterfüllung und der geringen Höhe der Widerlager nicht erforderlich.

Die Rampe der Nordseite des Bauwerks „Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße“ erhält zusätzlich eine Drainage im Bereich der Trogausbildung. Am unteren Ende (Übergang zur K19) wird seitlich der Rampe eine Raubettmulde analog WAS 8 vorgesehen.

4.7.6 Rückhaltesysteme

Fahrzeugrückhaltesystem:

Entfällt.

Fußgängerrückhaltesystem:

Alle Überbauten und alle Rampen erhalten ein 1,30 m hohes Füllstabgeländer nach RIZ-ING aus Stahl. Die Ausbildung erfolgt gemäß GEL 4, GEL 9 und nach ZTV-ING Teil 8, Abschn. 4 (Pkt. 2.2; Tabelle 8.4.1). Die Verankerung erfolgt auf dem Überbau analog RIZ-ING Gel 14 mittels Fußplatten. Im Bereich der Stahlbetonbauteile erfolgt die Verankerung gemäß GEL 14. Die Geländer erhalten einen Korrosionsschutz nach ZTV-ING Teil 4.3, Tabelle A 4.3.2., Bauteil-Nr. 3.1.c) Nr. 1.

4.7.7 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Zufahrts-, Zugangswege:

Alle Bauwerke sind über das örtliche Geh- und Radwegnetz auf der Südseite erreichbar. Die Erreichbarkeit auf der Nordseite ist im Zuge der K19 gegeben. Böschungstreppen sind nicht vorgesehen.

Besichtigungs- und Wartungseinrichtungen:

Leitern, Podeste, Stege, feste oder bewegliche Einrichtungen sind nicht geplant.

4.7.8 Sonstige Ausstattungen und Einrichtungen

Ver- und Entsorgungsleitungen:

Es werden keine Leitungen überführt.

Es sind keine im Bau Feld befindlichen Leitungen bekannt.

Maschinelle Einrichtungen:

Entfällt.

Verkehrszeichenträger, Erdungskabel, Einrichtungen gegen Radarstrahlungen, usw.:

An der Brücke werden keine Verkehrszeichen angebracht.

Lärmschutzwände:

Entfällt.

Jahreszahl:

An jedem Bauwerk ist jeweils an einem Widerlager der Einbau der Jahreszahlmatrize gemäß RIZ Jahr 1 vorgesehen.

Messbolzen:

Auf den Widerlagern werden Messbolzen montiert.

Böschungsbefestigung:

Die Gewässersohle und die Böschungen des Kanals sind im Brücken- und Rampenbereich bei allen Bauwerken unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten strömungsgünstig und fachgerecht zu befestigen. Vor den Rampen und den Widerlagern ist bei jedem Bauwerk eine Kleintierstegberme (b=40cm) auszubilden.

4.8 Lärmschutzanlagen

Lärmschutzanlagen sind im Zuge der hier betrachteten Maßnahme nicht erforderlich.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Öffentliche Verkehrsanlagen sind im Zuge der hier betrachteten Maßnahme nicht betroffen.

4.10 Leitungen

Vorhandene Leitungen sind zu sichern und ggf. zu verlegen. Die Träger öffentlicher Belange werden über das Planungsvorhaben informiert, teilweise in die Planung mit einbezogen und im Zuge des Planfeststellungsverfahrens beteiligt. Folgende Versorgungsunternehmen sind von der Baumaßnahme betroffen:

Erdgas Münster GmbH (NOWEGA)- Gashochdruckleitungen, Kabel

Anton-Bruchhausen-Str.

48147 Münster

Wintershall Dea Deutschland GmbH- Ölexportleitung Emlichheim, diverse Leitungen, Kopfstation

Rechterner Straße 2

49406 Barnstorf

NEPTUNE ENERGY Deutschland GmbH- Erdöl-, Erdgas-, Lagerstättenwasserleitung, Kabel

Waldstraße 39

49808 Lingen (Ems)

Deutsche Glasfaser Netz Operating GmbH- Glasfaser

Am Kuhn 21

46325 Borken

EWE Netz GmbH- Telekommunikation

Bürgerparkstr. 13

49661 Cloppenburg

NVB Nordhorner Versorgungsbetriebe GmbH- Strom, Glasfaser, Gas, Sk-Steuerkabel

Gildkamp 10

48529 Nordhorn

Telekom- Telekommunikation

Vodafone GmbH / Vodafone Kabel Deutschland GmbH- Telekommunikation

Beta-Strasse 6-8

85774 Unterföhring

Wasser- und Abwasser-Zweckverband Niedergrafschaft- Erdgas, Trinkwasser

Berliner Straße 12

49828 Neuenhaus

Westnetz GmbH- Strom, Gas

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Grundlage für die Planung bildet das Baugrundgutachten der Kleegräfe Geotechnik GmbH vom 19. November 2021. In diesem ist die Untersuchung des gesamten Trassenverlaufes enthalten.

Das Baugrundgutachten geht von einem Grundwasserstand im Mittel von 1,39 m unter GOK aus. Da die Untersuchungen in einer trockenen Sommerperiode durchgeführt wurden ist mit einem höheren Bemessungswasserstand zu rechnen. Aufgrund der nicht ausreichenden Datengrundlage wird empfohlen den Bemessungswasserstand von 0,50 m unter GOK anzunehmen.

Die vorliegenden Böden im Planungsgebiet ermöglichen mit k_f -Werten von 10^{-4} bis 10^{-7} eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers.

Die vorliegenden Asphaltbefestigungen sind gemäß LAGA Z0 bis Z2 zu bewerten. Gleiches gilt für die Auffüllungsmischproben und die Mischproben des anstehenden Bodens.

Auf dem Planum des geplanten Radweges sind verlehnte Böden vorzufinden, die der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (gering bis mittel) bis F3 (sehr frostempfindlich) zugeordnet werden. Im Bereich des Radweges ist daher ein frostsicherer Oberbau von mindestens 30 cm im Bereich des Geh-/Radweges vorzusehen.

Mit den ermittelten Mehr- und Minderdicken gemäß RStO 12 ergibt sich für den Geh-/Radweg eine Stärke von mindestens 35 cm.

Der vorliegende Radweg südlich des PCK weist diese Mächtigkeit nicht auf. Zudem bedarf der Untergrund einer zum Teil deutlichen Untergrundverbesserung, da die angetroffenen Böden

zum Teil deutliche Organikgehalte aufweisen. Zugleich zeigten die Füllböden und oberflächennahen Sande ganz überwiegend niedrige Schlagzahlen bei den Rammversuchen. Diese Ursachen können durch einen fachgerechten Neubau im Vollausbau des Geh-/Radweges behoben werden.

Um auf dem Planum die entsprechenden Verdichtungswerte von 45 MPa erreichen zu können, wird eine Untergrundverbesserung in einer Stärke von 25 cm empfohlen. Eine Alternative hierzu bildet eine Kombination aus Geogitter und Geotextil. In diesem Fall wäre eine Reduzierung der erforderlichen Bodenverbesserung möglich.

4.12 Entwässerung

Die durch die Linksabbiegestreifen verdrängten Gräben werden wieder hergestellt, so dass sich an der bestehenden Entwässerungssituation nichts grundsätzlich ändert.

Das Oberflächenwasser der Fahrbahn und des Radweges bzw. Wirtschaftsweges wird über Bankette und anschließende Versickerungsmulden entwässert.

Bei Bau-km 82+050, 90+528 und 90+535 überquert der geplante Radweg jeweils einen Entwässerungsgraben. In diesen Bereichen sind Verrohrungen der Gräben in DN 500 vorzusehen.

Der vorhandene Durchlass (DN 600) am Knotenpunk K 19 / Hinrich-Wilhelm-Kopf-Straße bei Bau-km 60+213 muss aufgrund des Ausbaus der Einmündung auf eine Länge von 30,00 m verlängert werden.

4.13 Straßenausstattung

Verkehrszeichen und -einrichtungen sowie Leiteinrichtungen werden den Vorschriften und Richtlinien gemäß entsprechend nach Abstimmung mit der Verkehrsbehörde des Landkreis Graftschaft Bentheim aufgestellt bzw. abmarkiert.

Eine Beleuchtung des Radweges außerorts ist nicht vorgesehen.

Die Radwegabschnitte werden mit Pollern gegen das Befahren des Kfz-Verkehrs gesichert.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Im Detail sind der Bestand und die Umweltauswirkungen bezüglich des Schutzgutes Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit dem UVP-Bericht (s. Unterlage 19.4) zu entnehmen.

5.1.1 Bestand

Die vorhandene Bebauung im Untersuchungsgebiet setzt sich aus Einzelhäusern im Außenbereich und landwirtschaftlichen Hofstellen zusammen, welche sich nördlich an die K 19 sowie südlich an dem Kanal reihen. Als größere Siedlung grenzt lediglich die Bathorner Wohnsiedlung direkt an die Kreisstraße. Die südlich des Kanals, unmittelbar am geplanten Radweg gelegenen Wohngebäude werden durch die vorhandenen Gehölze abgeschirmt. Den Einzelhäusern und ihren Grundstücken kommt eine hohe, den landwirtschaftlichen Hofstellen aufgrund ihrer Vorbelastung eine eher mittlere Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion zu.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich im Wesentlichen um den Ausbau eines vorhandenen Radweges. An dem Verkehrsaufkommen der Kreisstraße selbst ergeben sich keine vorhabenbedingten Veränderungen. Demnach werden dem Untersuchungsraum hinsichtlich der hohen Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie auch der Erholungsfunktion eine eher geringe Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens beigemessen.

5.2 Naturhaushalt

Im Detail sind der Bestand und die Umweltauswirkungen bezüglich des Naturhaushaltes der Landschaftspflegerischen Begleitplans und dem UVP-Bericht (s. Unterlage 19.1 und 19.4) zu entnehmen.

5.3 Landschaftsbild

Im Detail sind der Bestand und die Umweltauswirkungen bezüglich des Landschaftsbildes dem UVP-Bericht (s. Unterlage 19.4) zu entnehmen.

5.3.1 Bestand

Der Untersuchungsraum wird durch das flache Relief geprägt. Trotz des sehr geradlinigen Kanalverlaufs sind die Ufer des Gewässers mit zum Teil alten Baumreihen und linienhaften Gehölzstrukturen bewachsen. An den Kanal und die den Kanal begleitenden Gehölze schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Diese sind wiederum zum Teil von kleinen Siedlungen und Gehölzen unterbrochen. Emlichheim stellt die im näheren Umfeld größte Ortslage dar. Die Vielfalt an Strukturen nimmt im Untersuchungsgebiet von Westen (bei Emlichheim) in Richtung Osten (Hoogstede) ab. Das Landschaftsbild ist ländlich geprägt, es gibt keine Verdichtung von Siedlungsstrukturen oder Infrastrukturtrassen. Trotz seiner ländlichen Eigenart ist eine anthropogene Überformung überall sichtbar. Die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen wird aufgrund der Nutzung unterliegenden Dynamik als mittel bis gering bewertet.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Aufgrund des recht kleinteiligen Nutzungsmosaiks aus Grünland- und Ackernutzung, teils gegliedert durch Heckensysteme, waldgeprägter Landschaftsteile, der Kanal mit parallel verlaufenden Radweg als zentrales Element sowie der in der Landschaft eingestreuten landwirtschaftlichen Einzelhöfe besitzt der Bereich des Untersuchungsgebietes eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Sämtliche Flächen mit sehr hoher Landschaftsbildqualität sind als Bereich mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen zu bewerten.

Im Bereich südlich des Radweges ist die Landschaftsbildqualität aufgrund der strukturierten landwirtschaftlichen Flächen mit Gehölzstrukturen und Einzelgehöften von sehr hoher Bedeutung, demnach ist die Empfindlichkeit auch als sehr hoch zu bewerten. Diese Landschaft besitzt eine sehr hohe Bedeutung für das Landschaftserleben bzw. die Erholung in einer ruhigen, weitgehend unbelasteten Umgebung. Den Waldflächen ist eine hohe Empfindlichkeit beizumessen. Die landwirtschaftlichen Flächen weisen nur eine mittlere Empfindlichkeit auf.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Der Piccardie-Coevorden-Kanal, einschließlich der Dämme und dem angrenzenden Baumbestand, steht im gesamten Verlauf des Untersuchungsgebietes unter Denkmalschutz. Wesentliche Begründung für den Schutz ist die geschichtliche Bedeutung aufgrund des Zeugnis- und Schauwertes für Wirtschafts- und Technikgeschichte. Die Errichtung fand 1890 statt (O.V., 2016).

Die Bedeutung des Kanals ist als sehr hoch zu werten. Die restlichen Flächen sind als nachrangig zu werten.

5.5 Artenschutz

Im Detail sind der Bestand und die Umweltauswirkungen bezüglich des Artenschutzes der artenschutzrechtlichen Prüfung (s. Unterlage 19.2) zu entnehmen.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Das nächstgelegene EU-Vogelschutzgebiet Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor (EU-Kennzahl DE3408-401) befindet sich ca. 700 m nordöstlich und ca. 1,8 km östlich vom Vorhaben (MU 2022). Für die beiden Teilbereiche des VSG sind aufgrund der großen Entfernungen keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Der Untersuchungsraum tangiert selbst keinen Naturpark. In einer Entfernung von ca. 3 km nordöstlich befindet sich der Internationale Naturpark Bourtanger Moor – Bargerveen (NP NDS

00013; MU 2022). Für diesen sind aufgrund der großen Entfernung keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Der Untersuchungsraum befindet sich außerhalb von Landschaftsschutzgebieten. In einer Entfernung von ca. 830 m südlich erstreckt sich das Landschaftsschutzgebiet Lamberg (LSG NOH 0003). Rund 850 m nördlich befindet sich das Landschaftsschutzgebiet Paradies Kleinringe (LSG NOH 00002; MU 2022). Für die vorgenannten Landschaftsschutzgebiete sind aufgrund der großen Entfernungen keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Auch Naturschutzgebiete befinden sich weder innerhalb noch direkt angrenzend an das Untersuchungsgebiet. Das nächstgelegene NSG ist das Naturschutzgebiet Hootmanns Meer (NSG WE 00127) in einer Entfernung von ca. 750 m nördlich. Rund 2 km östlich befindet sich das Naturschutzgebiet Dalum-Wietmarscher Moor (NSG WE 00265). Ebenfalls mit einer Entfernung von ca. 2 km liegt das Naturschutzgebiet Hochmoor Ringe (NSG WE 00135) in nördlicher Richtung. Rund 3 km nordöstlich (nördlich) befindet sich das Naturschutzgebiet Neuringer Wiesen (NSG WE 00225; MU 2022). Die vorgenannten Naturschutzgebiete werden aufgrund ihrer großen Entfernung durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Östlich von Emlichheim und südlich des Piccardie-Coevorden-Kanals befinden sich angrenzend des Vorhabens Verordnungsflächen/Überschwemmungsgebiet der Vechte (MU 2022). Diese werden nicht nachhaltig beeinträchtigt.

Angrenzend des Untersuchungsgebietes bzw. zum Teil auch beidseits angrenzend befinden sich für Brut- und Gastvögel wertvolle Bereiche (MU 2022). Auf eine mögliche Betroffenheit der Arten wird im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung (siehe Unterlage 19.2) sowie unter dem Schutzgut Tiere detailliert eingegangen.

Weitere Schutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsgebiet oder in unmittelbarer Umgebung nicht.

Der Piccardie-Coevorden-Kanal, einschließlich der Dämme und dem angrenzenden Baumbestand, steht im gesamten Verlauf des Untersuchungsgebietes unter Denkmalschutz. Wesentliche Begründung für den Schutz ist die geschichtliche Bedeutung aufgrund des Zeugnis- und Schauwertes für Wirtschafts- und Technikgeschichte. Die Errichtung fand 1890 statt (o.V., 2016).

Geschützte Biotope

Nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen sind im Untersuchungsgebiet in Form von Schilf- und Landröhrichten (NRS) seitlich des Piccardie-Coevorden-Kanals sowie in Form eines sonstigen nährstoffreichen Gewässers (SEZ) vorhanden.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Lärmschutzmaßnahmen werden bei dem Neubau des Radweges nicht erforderlich.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Entfällt

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Entfällt

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

V 1 Umsichtige Ausführung der Bauarbeiten / bauzeitliche Flächeninanspruchnahme

Um die Eingriffsauswirkungen auf Pflanzen, Tiere, Boden und Wasser zu minimieren, sollen für temporär beanspruchte Flächen (Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen etc.) möglichst bereits versiegelte Flächen gesucht werden. Stehen solche nicht ausreichend zur Verfügung, sollen alternativ naturschutzfachlich geringwertige Flächen genutzt werden. Gehölzbestände oder sonstige sensible Vegetationsflächen sind zu schonen. Der Flächenverbrauch soll auf ein geringstmögliches Maß beschränkt werden. Nach Abschluss der Baumaßnahme werden die vorübergehend beanspruchten Flächen ihrem Ausgangszustand entsprechend wieder hergestellt.

Zur Reduktion der baubedingt benötigten Flächen wird der Radweg im Vor-Kopf-Verfahren ausgebaut.

V 2 Umweltbaubegleitung

Im Rahmen der Baudurchführung soll eine Umweltbaubegleitung (UBB) eingesetzt werden. Die UBB ist dabei durch fachlich qualifiziertes Personal durchzuführen. Während der Bauzeit sowie während der Gehölzfällungen sollte die Baustelle regelmäßig begangen und auf mögliche Verstöße gegen umweltfachliche Auflagen der Genehmigung und gesetzliche Vorgaben kontrolliert werden. Die UBB umfasst sowohl eine Überwachung / Kontrolle der artenschutzrechtlichen Belange als auch anderer umweltrelevanter Aspekte.

Auf unmittelbares Fehlverhalten in der Bauausführung sollen die entsprechenden Personen direkt hingewiesen werden. Die UBB soll an Baubesprechungen teilnehmen und die für den Bau verantwortlichen Personen unterweisen. Alle Beobachtungen während der Kontrollgänge werden dokumentiert und in Begehungsprotokollen festgehalten.

Die Durchführung der UBB soll in Abstimmung mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde erfolgen und dieser rechtzeitig vor Baubeginn angezeigt werden.

S 1 Einzelbaumschutz

An den Arbeitsraum angrenzende Einzelbäume sind während der Bauzeit durch geeignete Vorkehrungen gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Geeignete Maßnahmen stellen mittels Drainagerohr abgepolsterte Bohlenummantelungen des Stammes oder feste Schutzzäune dar. Erforderlich werdende Aufastungen zur Freihaltung des Lichtraumprofils sollen von ausgebildetem Fachpersonal vorab durchgeführt werden.

Bodenverdichtungen im unbefestigten Wurzelbereich (Kronentraufe) sind zu unterlassen.

Abgrabungen im Wurzelbereich sowie Arbeiten zur Feststellung des Wurzelbereichs sollen fachgerecht in Handschachtung oder durch Absaugtechnik vorgenommen werden. Wurzeln mit einem Durchmesser größer 2 cm sind schneidend zu durchtrennen, sie dürfen nicht abgerissen oder gequetscht werden. Freigelegte Wurzeln sind vor Austrocknung zu schützen.

Bodenauftrag im Wurzelbereich (Kronentraufe) soll grundsätzlich vermieden werden. Ist ein Bodenauftrag nicht zu vermeiden sind im Wurzelbereich schadensbegrenzende Maßnahmen durchzuführen. Diese umfassen eine Reduzierung bzw. Verzicht von Bodenauftrag im Stammbereich, zudem sind ggf. alte Wurzelhorizonte durch Belüftungssektoren zu erhalten. Die Anfüllung erfolgt mit leichtem und nährstoffreichem Boden.

S 2 Sicherung von Gehölzbeständen und sensiblen Vegetationsflächen

An den Arbeitsraum angrenzende Gehölzbestände oder sonstige sensible Vegetationsflächen sind während der Bauzeit durch geeignete Vorkehrungen gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Geeignete Maßnahmen stellen Schutzzäune aus z.B. Holzbrettern, Maschendraht, Knotengeflecht oder Baustahlmatten mit einer Höhe über Gelände von 1,5 m bis 2,0 m dar. Entsprechend der Empfindlichkeit der Vegetationsfläche sollen die Zäune zum Schutz vor Staubeinträgen mit Folie oder Gewebe gemäß RAS-LP 4 versehen werden.

Zudem sind im Falle von Gehölzen die unter „S 1 Einzelbaumschutz“ genannten Punkte zu beachten.

V 3 Vermeidung von Schadstoffeinträgen während der Bauphase

Grundsätzlich sind Schadstoffeinträge in Boden sowie Grund- und Oberflächenwasser zu vermeiden. Plätze zur Betankung und Wartung von Baufahrzeugen sollen so eingerichtet werden, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund bzw. in Oberflächengewässer gelangen. Ölbindemittel sind jederzeit vorzuhalten. Baumaschinen und –geräte sind gegen Öl- und Treibstoffverluste mittels Tropfwannen zu sichern. Maschinenstandorte sollen täglich auf Tropfreste untersucht werden. Elektrisch betriebene bzw. abgasarme Maschinen und Fahrzeuge sollen bevorzugt werden.

V 4 Fachgerechte Handhabung des Bodens / Oberbodens

Boden ist gemäß DIN 18915 und DIN 19731 sachgerecht ein- und auszubauen, zu lagern und vor vermeidbaren Beeinträchtigungen zu schützen. Nicht unmittelbar weiter verwendeter Boden ist in Bodenmieten getrennt nach Ober- und Unterboden und ggf. weiter getrennt nach den Bodenhorizonten und abseits vom Baubetrieb zu lagern. Oberbodenmieten sind entsprechend DIN 18300, DIN 18320 und DIN 19731 anzulegen. Bei einer Lagerung länger als zwei Monate ist eine Zwischenbegrünung vorzunehmen. Die Oberbodenmiete darf zur Begrenzung der Verdichtung höchstens 2 m betragen. Die Bodenmieten dürfen nicht befahren werden.

Überschüssiger Oberboden soll als Vegetationstragschicht wiederverwendet werden, so dass An- und Abtransporte nach Möglichkeit vermieden werden. Bei fehlendem Oberboden soll gebietsbürtiges Material verwendet werden.

Eine Vermischung des Oberbodens mit Baumaterialien ist zu vermeiden.

VART 1 Gehölzrodung / Bauzeitenregelung

Die Beseitigung von Gehölzen ist gemäß § 39 BNatSchG zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar und somit außerhalb der Brutzeit von Vögeln vorzunehmen.

VART 2 Kontrolle von Höhlenbäumen

Zu entfernende Gehölzbestände mit einem Stammdurchmesser > 30 cm sind vor Beginn der Rodungsarbeiten auf Baumhöhlen oder andere als dauerhafte Niststätte / Bruthöhle geeignete Strukturen und deren Besatz zu überprüfen. Die Kontrollen sind vor dem Einzug der Fledermäuse in ihre Winterquartiere, d.h. Anfang bis Mitte Oktober, durchzuführen. Vorhandene Baumhöhlen sind zu verschließen.

Die Kontrolle soll durch eine Person durchgeführt werden, die nachweislich über die notwendige Fachkunde verfügt. Im Falle eines Nachweises und einer geplanten Bergung der Tiere ist eine Ausnahmegenehmigung zu stellen und die weitere Vorgehensweise mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

In jedem Fall sind Fledermäuse fachgerecht zu bergen und zu versorgen, so dass sichergestellt ist, dass der Verbotstatbestand des Tötens / Verletzens von einzelnen Tieren nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht ausgelöst wird.

VART 3 Baufeldfreimachung / Bauzeitenregelung

Die erstmalige Flächeninanspruchnahme (Baufeldfreimachung) ist außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel (d. h. nicht in der Zeit vom 1. März bis 31. Juli eines Jahres) vorzunehmen.

Eine Durchführung innerhalb der Brutzeit kann zugelassen werden, wenn durch vorangehende Kontrollbegehungen sichergestellt wird, dass Beeinträchtigungen der Tierwelt und

artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht eintreten. Die Kontrolle ist durch eine fachlich qualifizierte Person durchzuführen und schriftlich zu dokumentieren. Im Falle eines Nachweises ist die weitere Vorgehensweise mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

VART 4 Baufeldkontrolle

Zur Überprüfung, ob im Baufeld sowie im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen Bruthabitate und Lebensstätten wertgebender Arten vorhanden sind, soll das Baufeld ca. 2 Wochen vor Einrichtung der Baustelle / vor Baubeginn vollständig begangen und kontrolliert werden. Bei Vorkommen wertgebender Arten werden artspezifische Vergrämungsmaßnahmen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde festgelegt. Die Kontrolle kann im Rahmen der Umweltbaubegleitung erfolgen oder durch eine sonstige fachkundige Person.

Bei Durchführung der Baumaßnahme in den Wintermonaten, d.h. außerhalb des Brut- und Vegetationszeitraumes, kann die Baufeldkontrolle entfallen.

VART 5 Kontrolle auf Vorkommen von Amphibien

Vor Beginn von Baumaßnahmen, die in Oberflächengewässer eingreifen oder im unmittelbaren Umfeld von Oberflächengewässern stattfinden, soll der betroffene Gewässerabschnitt auf ein Vorkommen von Amphibien oder Laich kontrolliert werden. Sollten Amphibienvorkommen innerhalb des Gewässers oder im näheren Umfeld nachgewiesen werden, sind diese fachgerecht zu bergen und in ein geeignetes Ersatzgewässer umzusetzen. Zur Legitimierung der Bergung und Umsiedlung ist ein Ausnahmeantrag bei der zuständigen unteren Naturschutzbehörde zu stellen.

VART 6 Temporäre Leiteinrichtung für Amphibien

Sollte die Umweltbaubegleitung Wanderungen von Amphibien im Vorfeld der Baumaßnahme feststellen (siehe VART 5), ist zur Vermeidung der Einwanderung von Amphibien in das Baufeld, eine mobile Leiteinrichtungen im Bereich, der im faunistischen Bericht festgestellten Laichgewässer zu installieren. Die Leiteinrichtung bleibt für die Dauer der Baumaßnahme bestehen. Eine tägliche Kontrolle auf das Vorkommen von Amphibien und eine Umsetzung der Tiere ist zu gewährleisten. Für die Ausgestaltung der Leiteinrichtung sowie deren Pflege und Inspektion wird das Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMs) empfohlen.

VART 7 Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit von Gewässern

Während der Bauzeit insbesondere der Brückenbauwerke ist die ökologische Durchgängigkeit des Kanals einschließlich der angrenzenden Böschungsbereiche zu gewährleisten. Das bedeutet im Einzelnen, dass das Kollisionsrisiko für entlang dem Gewässer fliegende Vögel und Fledermäuse weitestgehend reduziert wird und die Wanderung von z.B. Biber, Fischotter

und aquatischen Lebewesen im Bereich des Wasserkörpers und der Böschungen möglich bleibt.

Das nächtliche Abstellen von Baufahrzeugen sowie die Lagerung von Baumaterialien sind im Böschungsbereich grundsätzlich untersagt.

VART 8 Verzicht auf Nacharbeiten

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von dämmerungs- und nachtaktiven Vogelarten, von Amphibien, von Fledermäusen und Fischottern ist in der Zeit vom 01.03. bis zum 31.10. zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang eine nächtliche Durchführung von Bauarbeiten bzw. eine nächtliche Beleuchtung der Baustelle zu vermeiden.

VART 9 Verzicht auf Bauarbeiten in der Brutsaison

Da im Bereich des Radweges eine sehr hohe Anzahl Brutvögel bzw. Brutrevieren ermittelt wurden, ist eine Vermeidung von Störungen während der Brutzeit nur bei einer Vermeidung der Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeit zu erreichen. Die Aussetzung der Bautätigkeiten sollte dabei mindestens von Anfang März bis Ende Juni andauern. Der Verzicht auf Bauarbeiten in dieser Zeit ist ebenso für Amphibien als auch für Fledermäuse von Vorteil.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Entfällt

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Entfällt

7 Kosten

Für die Bauwerke wurden folgende Kosten im Zuge einer Kostenberechnung ermittelt.

Bauwerkskosten (Hinrich-Wilhelm-Kopf Straße):

Bauwerkskosten:

Die Bauwerkskosten betragen:	netto	EUR	343.171,00,-
	19% MWSt	EUR	65.202,49,-

	Insgesamt	EUR	408.373,49,-

Bauwerkskosten (Industriestraße):

Bauwerkskosten:

Die Bauwerkskosten betragen:	netto	EUR	287.616,00,-
	19% MWSt	EUR	54.647,04,-

	Insgesamt	EUR	342.263,04,-

Bauwerkskosten (Geh- und Radwegbrücke über den Piccardie-Coevorden-Kanal (ehemals 1.BA)):**Bauwerkskosten:**

Die Bauwerkskosten betragen:	netto	EUR	270.621,00,-
	19% MWSt	EUR	51.417,99,-

	Insgesamt	EUR	322.038,99,-

Im Zuge der weiteren Planung wird zu den aufgestellten Bauwerkskosten auch eine Kostenberechnung der Verkehrsanlagen erfolgen.

Kostenträger der Maßnahme ist der Landkreis Grafschaft Bentheim. In einer Vereinbarung sind entsprechende Regelungen zwischen dem Landkreis Grafschaft Bentheim und den betroffenen Samtgemeinden Emlichheim und Neuenhaus in Bezug auf die Kostenbeteiligung an den Linksabbiegestreifen und den Wirtschaftswegen geschlossen worden.

8 Verfahren

Zur Erlangung der Baurechte ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach § 38 Niedersächsisches Straßengesetz (NStrG) erforderlich.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Bauablauf bei allen Bauwerken:

Die Arbeiten beginnen mit der Tiefgründung. Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt die Herstellung der Widerlager und Rampen in Ortbetonbauweise.

Der Überbau wird im Werk gefertigt, auf einem Montageplatz vormontiert und eingehoben.

Bauzustände:

Wichtige Bauzustände sind nicht vorhanden.

Verkehrssicherung und -führung, freizuhaltende Lichträume:

Eine spezielle und weiträumige Verkehrsführung ist nicht geplant. Die Herstellung der Brücke ist mit den Arbeiten des Radwegebaus zu koordinieren. Die gilt besonders für Sperrungen (Voll- und Halbseitig) der K19. Die Fußgänger und Radfahrer werden mittels provisorischer Wege direkt am Baustellenbereich vorbeigeführt.

Der erforderliche Durchflussquerschnitt des Kanals ist über die gesamte Bauzeit freizuhalten

Wichtige Umstände:

Umstände, die den Bau behindern oder erschweren könnten, sind nicht zu erkennen.

Bauzeit:

Die Bauzeit wird auf ca. 5 Monate je Bauwerk veranschlagt.

Baubeginn für die Gesamtmaßnahme wird für 2023 anvisiert.

Bearbeitet: Nordhorn, 11.04.2022

LINDSCHULTE Ingenieurgesellschaft mbH

i. A. gez. Teipen