

Machbarkeitsstudie

Radroute Delbrück Paderborn

Maßnahmenbericht

Bericht

Stand: 4. Dezember 2023

im Auftrag

des Kreis Paderborn

LINDSCHULTE
Ingenieurgesellschaft mbH
Graf-Adolf-Platz 6
40213 Düsseldorf

SSP
Beratende Ingenieure GmbH
Waltherstraße 49-51
51069 Köln

Bearbeitung: M.Sc. Philipp Presse

Dipl.-Geogr. Dirk Linder
M.Sc. Elisabeth Neumann

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufbau der Machbarkeitsstudie	1
2.	Trassenverlauf	2
3.	Ausbauperspektive	4
3.1	allgemeine Planungsparameter	4
3.2	anzustrebende Führungsform.....	5
3.3	beispielhafte Ausbauperspektiven	6
3.3.1	Wassmannsweg.....	7
3.3.2	Neue Wegeverbindung	8
3.3.3	Flußweg - Linnenstraße	9
3.3.4	Boker Kanal	10
3.3.5	Georg-Lucas-Weg (Bereich Sande)	12
3.3.6	Georg-Lucas-Weg (Bereich Schloß Neuhaus)	14
3.3.7	Schloßparkweg	16
4.	Potenziale	17
5.	Kostenüberschlag	18
5.1	Baukosten	18
5.2	Fördermöglichkeiten	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6.	Hinweise für die weitere Planung	20
6.1	Baulastträger.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6.2	Grunderwerb	20
6.3	Herausforderungen	20



Abbildungen

Abbildung 1: Trassenverlauf - 1. Abschnitt (Bereich Delbrück).....	2
Abbildung 2: Trassenverlauf - 2. Abschnitt (Bereich westlicher Boker Kanal)	2
Abbildung 3: Trassenverlauf - 3. Abschnitt (Bereich Sande).....	2
Abbildung 4: Trassenverlauf - 4. Abschnitt (Bereich östlicher Boker Kanal)	3
Abbildung 5: Trassenverlauf - 5. Abschnitt (Bereich Schloß Neuhaus)	3
Abbildung 6: Ausbauperspektive 1 - Wassmannsweg	7
Abbildung 7: Ausbauperspektive 2 – neue Wegeverbindung.....	8
Abbildung 8: Ausbauperspektive 3 – Flußweg – Linnenstraße	9
Abbildung 9: Ausbauperspektive 4 – Boker Kanal	10
Abbildung 10: Ausbauperspektive 5 – Boker Kanal	11
Abbildung 11: Ausbauperspektive 6 – Georg-Lucas-Weg	12
Abbildung 12: Ausbauperspektive 7 – Georg-Lucas-Weg	13
Abbildung 13: Ausbauperspektive 8 – Georg-Lucas-Weg	13
Abbildung 14: Ausbauperspektive 9 – Boker Kanal	14
Abbildung 15: Ausbauperspektive 10 – Boker Kanal	15
Abbildung 16: Ausbauperspektive 11 – Schloßparkweg	16
Abbildung 17: Prognosebelastung an Radfahrenden pro XX.....	17



Tabellen

Tabelle 1: Radnetz OWL - Regelbreiten innerhalb geschlossener Ortschaften.....	4
Tabelle 2: Radnetz OWL - Regelbreiten außerhalb geschlossener Ortschaften	4
Tabelle 3: anzustrebende Führungsform je Straßenabschnitt	6
Tabelle 4: streckenbezogene Kostenansätze	18
Tabelle 5: knotenpunktbezogene Kostenansätze	18
Tabelle 6: Kostenüberschlag	19

Anlagen

- Anlage 1: Trassenverlauf
- Anlage 2: Kostenüberschlag

Abkürzungen

ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
H RSV	Hinweise für die Anlage von Radschnellverbindung
Kfz	Kraftfahrzeuge
LSA	Lichtsignalanlage („Ampel“)
NRW	Nordrhein-Westfalen
OWL	OstWestfalenLippe
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen



1. Aufbau der Machbarkeitsstudie

Der Planungsprozess der Machbarkeitsstudie setzt sich aus den zwei Teilbereichen **Korridorfestlegung** und **Trassenplanung** zusammen.

Der Prozess der **Korridorfestlegung** unterteilt sich in folgende Bausteine:

- Projektstart
- Festlegung von Rahmenbedingungen
- Ermittlung möglicher Trassenkorridore
- Ermittlung der Umsetzungsmöglichkeiten
- Bewertung und Gewichtung
- weitere Untersuchung ausgewählter Trassenkorridore
- Festlegung eines Vorzugskorridors

Im Rahmen der **Trassenplanung** sind folgende Bausteine bearbeitet worden:

- Darstellung des Trassenverlaufes
- Ausbauperspektive
- Potenziale
- Kostenüberschlag
- Hinweise für die weitere Planung

Die Machbarkeitsstudie wurde vom Ingenieurbüro *Lindschulte Ingenieuresellschaft mbH*, Düsseldorf gemeinsam mit dem Ingenieurbüro *SSP Consult – Beratende Ingenieure GmbH*, Köln im Auftrag des Kreis Paderborns im Zeitraum vom Oktober 2022 bis Oktober 2023 erarbeitet.

Im gesamten Planungsprozess fanden regelmäßige Projektgruppensitzungen der Ingenieurbüros mit dem Kreis, den Städten im Planungsraum sowie Straßen.NRW und weiteren Beteiligten zum Austausch und zur Rückkopplung von Ergebniszwischenständen statt.

Die Vorgehensweise der **Korridorfestlegung** ist in diesem **Prozessbericht** ausführlich beschrieben und die allgemeinen Ergebnisse der Machbarkeitsstudie sind darin dargestellt. Im **Maßnahmenbericht**, der sich mit der **Trassenplanung** beschäftigt, sind die zur Umsetzung einer möglichen Trasse im Vorzugskorridor als relevant bzw. notwendig ermittelten Maßnahmen erläutert und mit Hinweisen für die weitere Planung versehen.



2. Trassenverlauf

Die (Vorzugs-)Trasse der insgesamt ca. 13,5 km langen Radroute Delbrück – Paderborn verläuft im Stadtgebiet Delbrück zunächst entlang der **Oststraße** und des **Wassmannsweges** um abschließend am Rande des dort vorhandenen **Bolzplatzes** in Richtung **B64** abzubiegen. Nach einer Querung des Haustenbaches verläuft die Trasse über einen neuen Weg parallel zur B64 bis zum Fichtenweg und anschließend über **Flußweg** und Linnenstraße zum **Boker Kanal** (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Trassenverlauf - 1. Abschnitt (Bereich Delbrück)

Von dort folgt die Trasse dem Verlauf des **Boker Kanals** über bestehende (Spazier-) Wege bis zum Ortsteil Sande (vgl. Abbildung 2).

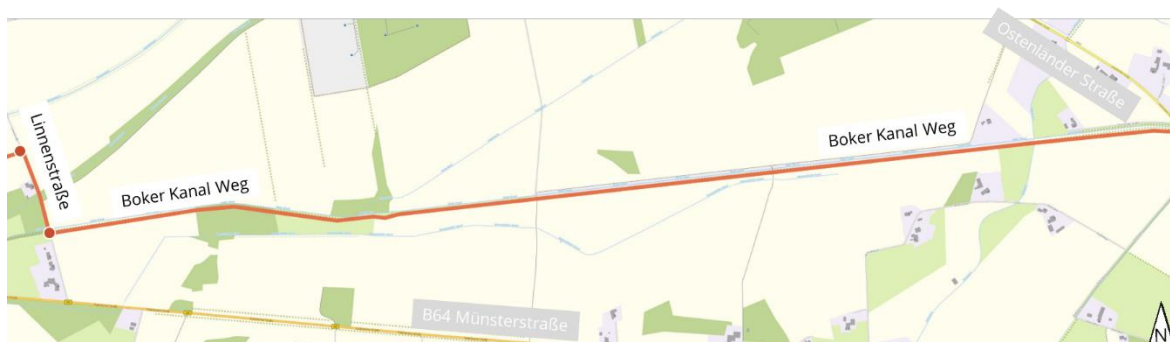


Abbildung 2: Trassenverlauf - 2. Abschnitt (Bereich westlicher Boker Kanal)

Anschließend folgt die Trasse entlang dem **Georg-Lucas-Weg** weiter dem Boker Kanal, die Sennelagerstraße querend, über Sande hinaus bis zum Nordufer des Lippesees (vgl. Abbildung 3). Dabei wird der Boker Kanal aufgrund des derzeitigen Wegesystems mehrfach gequert (eine direkte Verbindung ist mit „Wunschlinie“ gekennzeichnet und steht dem Fußverkehr tlw. schon heute zur Verfügung).

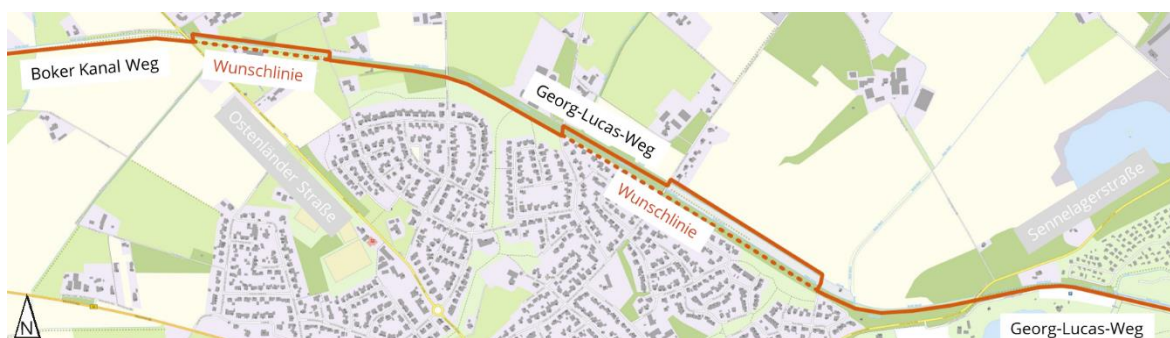


Abbildung 3: Trassenverlauf - 3. Abschnitt (Bereich Sande)



Auch nach der Unterquerung der Autobahn A33 verläuft die Trasse parallel zum Boker Kanal entlang des **Georg-Lucas-Wegs**, bis dieser in die Lippe mündet bzw. von dieser abzweigt. Anschließend wird auf vorhandenen Wegen der **Schloß- und Auenpark** in Schloß Neuhaus durchquert (vgl. Abbildung 4).



Abbildung 4: Trassenverlauf - 4. Abschnitt (Bereich östlicher Boker Kanal)

Im Ortsteil Schloß Neuhaus verläuft die Radroute über die **Residenzstraße**, **Schloßstraße** und **Fürstenallee** bis zum Heinz-Nixdorf-Ring, wo die Radroute endet bzw. ins städtische Radverkehrsnetz der Stadt Paderborn übergeht (vgl. Abbildung 5). Parallel zur Machbarkeitsstudie der Radroute wird seitens der Stadt Paderborn für diesen Abschnitt eine Untersuchung zur besseren Radverkehrsverknüpfung zwischen den Stadtteilen Schloß Neuhaus und Kernstadt durchgeführt. Je nach Ergebnissen dieser tangierenden Untersuchung sollte die Trasse der Radroute daran angepasst und mit diesen Planungen überlagert werden. Hieraus könnte sich ergeben, dass die Radverbindung stattdessen über den neuen Almeradweg parallel zur Pader-Alme-Umleitung in Richtung Padersteinweg verläuft.



Abbildung 5: Trassenverlauf - 5. Abschnitt (Bereich Schloß Neuhaus)

Der Trassenverlauf ist zusätzlich in Anlage 1 dargestellt.

3. Ausbauperspektive

Im Rahmen des Maßnahmenberichtes werden diejenigen Empfehlungen und Maßnahmen skizziert, welche für eine weitere Planung der Radroute maßgeblich bestimmend sind und eine möglichst zügige und konkrete Planung ermöglichen. Dies betrifft insbesondere folgende Punkte:

- allgemeine Planungsparameter
- anzustrebende Führungsform
- beispielhafte Ausbauperspektiven
- Benennung von Maßnahmen

3.1 allgemeine Planungsparameter

Die allgemeinen Planungsparameter für die Radroute sind im Konzept Radnetz OWL festgeschrieben und sollen hier Anwendung finden. Neben den Qualitätsstandards hinsichtlich der Ausstattung und Ausgestaltung der Radroute sind für die weitere Planung insbesondere die anzustrebenden Breiten der (Rad-) Verkehrsanlage relevant. Diese sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 dargestellt.

Art der Radverkehrsanlage		Ostwestfalen-Lippe			Radschnell- verbindung	
		Netzkategorie I	Netzkategorie II	Netzkategorie III		
INNERORTS	Schutzstreifen	Regelbreite	1,75 m	1,50 m	1,50 m	-
		Mindestmaß	1,50 m	1,50 m	1,25 m	
	Radfahrstreifen	Regelbreite	2,55 m	2,15 m	2,00 m	3,25 m
		Mindestmaß	2,15 m	2,00 m	1,85 m	
	Richtungsradweg	Regelbreite	2,30 m	2,15 m	2,00 m	3,00 m
		Mindestmaß	1,90 m	1,80 m	1,60 m	
	Zweirichtungsradweg	Regelbreite	3,30 m	3,00 m	3,00 m	4,00 m
		Mindestmaß	3,00 m	2,70 m	2,50 m	
	Gem. Geh- und Radweg**	Regelbreite	3,00 m	2,50 m	2,50 m	-
		Mindestmaß	3,00 m	2,50 m	2,50 m	
Fahrradstraße	Regelbreite	4,60 m	4,10 m	4,00 m	5,00 m	
	Mindestmaß	4,00 m	4,00 m	4,00 m		
selbstständig Wegeverbindung	Regelbreite	4,00 m	3,00 m	3,00 m	4,00 m	
	Mindestmaß	3,00 m	2,50 m	2,50 m		

Breiten zzgl. Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn/zum Parken

* Mindestmaße nach geltenden ERA-Standards

** nur in geeigneten Fällen oder bei geringem Fußverkehrsaufkommen

Tabelle 1: Radnetz OWL - Regelbreiten innerhalb geschlossener Ortschaften

Art der Radverkehrsanlage		Ostwestfalen-Lippe			Radschnell- verbindung	
		Netzkategorie I	Netzkategorie II	Netzkategorie III		
AUßERORTS	Gem. Geh- und Radweg	Regelbreite	3,00 m	2,70 m	2,50 m	-
		Einrichtungsverkehr	Mindestmaß	2,70 m	2,50 m	
	Gem. Geh- und Radweg	Regelbreite	3,50 m	3,00 m	2,70 m	5,00 m**
		Zweirichtungsverkehr	Mindestmaß	3,00 m	2,70 m	
	Wirtschaftsweg	Regelbreite	4,00 m	3,50 m	3,00 m	5,00 m
		Mindestmaß	3,50 m	3,00 m	3,00 m	

* Mindestmaße nach geltenden ERA-Standards

** bei geringem Fußverkehrsaufkommen

Tabelle 2: Radnetz OWL - Regelbreiten außerhalb geschlossener Ortschaften

Bei der Umsetzung der Regelbreiten ist darauf zu achten, dass auch für die anderen Verkehrsteilnehmenden (insb. für zu Fuß Gehende) ausreichende (Neben-)Flächen vorgesehen werden. Dies kann in Abschnitten dazu führen, dass (umfassende) Neubauten / Verbreiterungen von vorhandenen Wegen notwendig sind.



Insbesondere in Hinblick auf eine alltagstaugliche Nutzung der Radroute muss eine ganzjährige, komfortable und sichere Befahrbarkeit gewährleistet sein.

Vor allem in der nassen Jahreszeit muss eine Pfützenbildung unbedingt vermieden werden, da die sich dadurch ergebenden negativen Auswirkungen u.a. auf die Kleidung (Nässe, Schmutz) in Kontrast zu einer alltäglichen Nutzung für z.B. Berufspendelnde und dem Anspruch auf ein sauberes Erscheinungsbild am Arbeitsplatz stehen. Derzeit ist in einigen Abschnitten der Radroute ein Befahren mit Ausweichmanövern in Hinblick auf Pfützen / Schlaglöcher sowie einer unvermeidbaren Verschmutzung des Fahrrades und der Kleidung verbunden. Darüber hinaus führen unbefestigte Oberflächen im Sommer zu Staub und besitzen in der nassen Jahreszeit ggf. fehlende Griffbarkeit. Durch Wurzelschäden und unebenen Asphalt entstehen zusätzliche Hindernisse, die ein (kurzfristiges) Ausweichen notwendig machen und zu Stürzen führen können.

Es ist davon auszugehen, dass die Radroute nur regelmäßig in Anspruch genommen wird, wenn durch die Oberflächenbeschaffenheit die oben beschriebenen Probleme verhindert bzw. minimiert werden. Es ist daher auf ganzer Länge der Radroute eine asphaltierte oder betonierte, schlagloch- und wurzelschadenfreie Oberfläche zu gewährleisten und nur in größten Ausnahmefällen eine wassergebundene Deckschicht zu verwenden – diese muss dabei durch ihre Qualität und Beschaffenheit die benannten Probleme so gut es geht verhindern.

Für eine ganzjährige Befahrbarkeit der Radroute ist eine Beleuchtung unabdingbar. Während im innerstädtischen Bereich häufig bereits eine Straßenbeleuchtung vorhanden ist, ist dies außerorts nur selten der Fall. Neben der Erhöhung der Verkehrssicherheit dient eine Beleuchtung insbesondere bei Streckenabschnitten abseits von Straßen auch der sozialen Sicherheit und Kontrolle. Aus diesem Grund sollte vor allem bei unabhängig geführten Wegen eine Beleuchtung entlang der Radroute umgesetzt werden. In Bereichen mit erhöhtem Natur- und Umweltschutz ist dies auch in Form von adaptiver Beleuchtung denkbar, welche nur bei sich nähernden Radfahrenden eingeschaltet und anschließend wieder ausgeschaltet wird.

Die Querungen über den Boker Kanal sollten, wenn möglich, den notwendigen Breiten für einen gemeinsamen Geh- und Radweg entsprechen und ohne „Drängelgitter“ für Radfahrende zu befahren sein. Grundsätzlich ist bei weniger breiten Brücken eine Verbreiterung anzustreben – da diese jedoch nur eine kurze Länge besitzen und im Vor- und Nachlauf ausreichend breite Radverkehrsanlagen realisierbar sind, kann die Radverbindung hier auch abschnittsweise mit ggf. untermaßigen Breiten geführt werden.

Weitere zu berücksichtigende Parameter sind im Konzept Radnetz OWL festgeschrieben und sollten bei der weiteren Planung berücksichtigt werden.

3.2 anzustrebende Führungsform

Die Führungsform der Radverkehrsanlage hängt überwiegend mit der derzeitigen (Rad-)Verkehrsanlage, dem zu erwartenden Nutzungsanspruch, der vorhandenen Fläche und der Umgebung (bebautes Gebiet, Naturraum etc.) zusammen.

In Tabelle 3 ist die vorgeschlagene Führungsform für jeden Abschnitt der Radroute dargestellt. Entlang der außerorts verlaufenden Wege ist überwiegend ein getrennter bzw. gemeinsamer Geh- und Radweg vorgesehen (u.a. aufgrund der unterschiedlichen Anzahl an zu Fuß Gehenden und der Flächenverfügbarkeit). Innerorts ist überwiegend das Element der Fahrradstraße oder eine eigenständige Radverkehrsanlage in Form eines Radweges bzw. Radfahrstreifens geplant.



Insgesamt ergibt sich folgende Verteilung der Führungsformen entlang der gesamten Radroute:

- Fahrradstraße: 1,90 km
 - Radweg / Radfahrstreifen: 2,15 km
 - Zweirichtungs-Radweg: 7,00 km
 - gemeinsamer Geh- und Radweg: 2,60 km
- Gesamtlänge 13,65 km

Straße	Länge	Führungsform
Oststraße	400 m	Radweg / Radfahrstreifen
Wassmannsweg	775 m	Fahrradstraße
neue Wegeverbindung	650 m	Zweirichtungsradweg
Flußweg - Linnenstraße	1.125 m	Fahrradstraße
Boker-Kanal	3.100 m	Zweirichtungsradweg
Georg-Lucas-Weg	1.950 m 2.600 m	Zweirichtungsradweg / gem. Geh- und Radweg
Schloß- und Auenpark	1.300 m	Zweirichtungsradweg
Residenzstraße	325 m	Radweg / Radfahrstreifen
Schloßstraße	925 m	Radweg / Radfahrstreifen
Fürstenallee	500 m	Radweg / Radfahrstreifen

Tabelle 3: anzustrebende Führungsform je Straßenabschnitt

3.3 beispielhafte Ausbauperspektiven

Für eine bessere Verständlichkeit der angedachten Führungsformen und der damit einhergehenden notwendigen Baumaßnahmen sind insgesamt 11 beispielhafte Ausbauperspektiven entwickelt worden, welche anhand von Planungsskizzen auf Bestandsfotos die zukünftige Situation darstellen sollen. Aus der Differenz des Bestandes und der Planung ergibt sich der notwendige bauliche Aufwand.

Die Verortung der Ausbauperspektiven ist in Anlage 1 dargestellt.

Für Straßenabschnitte ohne beispielhafte Ausbauperspektive bestehen meistens mehrere Möglichkeiten der Umsetzung bzw. ist erst bei vertiefender Betrachtung (im Rahmen der nächsten Planungsschritte) eine zielführende Entscheidung hinsichtlich der Umgestaltung des Straßenraums zu treffen. Dies bezieht sich vor allem auf die Oststraße in Delbrück (hier könnte innerhalb des vorhandenen Straßenraums oder unter Inanspruchnahme der angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche eine Radverkehrsanlage umgesetzt werden) und auf die Residenzstraße, Schloßstraße und Fürstenallee in Paderborn (hier soll auf den [noch nicht vorliegenden] Ergebnissen der tangierenden Untersuchung zur Verknüpfung der Ortsteile Schloß Neuhaus und Kernstadt aufgebaut werden).



3.3.1 Wassmannsweg



Abbildung 6: Ausbauperspektive 1 - Wassmannsweg

Der Wassmannsweg ist derzeit als Tempo 30-Zone beschildert und entsprechend straßenräumlich gestaltet. Es wird vorgeschlagen die Tempo 30-Zone im Bereich des Wassmannswegs in eine Fahrradstraße umzuwandeln. Der bauliche Aufwand hierfür ist relativ gering, da am Straßenquerschnitt keine Änderungen vorgenommen werden müssten.



3.3.2 Neue Wegeverbindung



Abbildung 7: Ausbauperspektive 2 – neue Wegeverbindung

Parallel zur B64 soll in Verlängerung des Flußweges über die Fichtenstraße hinaus eine neue Wegeverbindung geschaffen werden, welche im Bereich des Bolzplatzes an den Wassmannsweg anschließt. Hierfür ist ein asphaltierter Zweirichtungsradweg auf derzeit landwirtschaftlich genutzter Fläche vorgesehen. Dementsprechend ist hier Grunderwerb zu tätigen und eine komplett neue Verkehrsanlage herzustellen. Ein paralleler Gehweg könnte den Zweirichtungsradweg sinnvollerweise ergänzen, erscheint aber unter Abschätzung der Fußverkehrsnachfrage nicht zwingend erforderlich.

3.3.3 Flußweg - Linnenstraße



Abbildung 8: Ausbauperspektive 3 – Flußweg – Linnenstraße

Der Flußweg und die Linnenstraße weisen im Bestand nur eine sehr geringe Verkehrsbelastung auf und dienen hauptsächlich der Erschließung der angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche und einzelner Wohnbebauungen. Die Einrichtung einer Fahrradstraße hat demnach nur sehr geringe Konsequenzen für den dort (wenig) vorhandenen Kfz-Verkehr. Um die Begegnung eines Kfz (insb. landwirtschaftlicher Maschinen) mit Radfahrenden zu ermöglichen ist eine Verbreiterung der Fahrbahn notwendig. Es erscheint zielführend, dass dies nicht als vollasphaltierte Fläche, sondern z.B. mit Rasengittersteinen erfolgt, da nur selten eine Begegnung Kfz / Rad zu erwarten ist und so die Eingriffe in den Naturraum minimiert werden. Dem Radverkehr entgegenkommende Kfz können dann auf das mittels Rasengittersteinen befestigte Bankett ausweichen und die Radfahrenden auf der asphaltierten Fahrradstraße an den Fahrzeugen vorbeifahren (derzeit müssten beide auf unbefestigte Flächen neben der asphaltierten Straße ausweichen).



3.3.4 Boker Kanal



Abbildung 9: Ausbauperspektive 4 – Boker Kanal

Parallel zum Boker Kanal verläuft derzeit ein wassergebundener Geh- und Radweg, welcher neben Radfahrenden insbesondere von Freizeitverkehren (z.B. zu Fuß Gehende mit Hunden / Kinderwägen) genutzt wird. Im Rahmen der Nutzung dieser Wegeverbindung als Radroute ist aus Gründen der Konfliktvermeidung eine vom Fußverkehr getrennte Radverkehrsanlage zielführend. Es ist daher ein Zweirichtungsradweg vorgesehen, welcher parallel zum vorhandenen Weg verläuft – aufgrund der vereinzelt daneben existierenden Baumpflanzungen ist ein Abstand zwischen Rad- und Gehweg zur Erhaltung der Bäume sinnvoll.

Während der Zweirichtungsradweg in Asphalt ausgeführt werden sollte, kann der Fußweg wie im Bestand mit einer wassergebundene Decke verbleiben.



Abbildung 10: Ausbauperspektive 5 – Boker Kanal



3.3.5 Georg-Lucas-Weg (Bereich Sande)



Abbildung 11: Ausbauperspektive 6 – Georg-Lucas-Weg

Der Georg-Lucas-Weg verläuft im Bereich Sande parallel zum Boker Kanal und quert diesen dabei in unregelmäßigen Abständen. Für die Radroute wäre es zielführend, wenn die Querungen des Kanals vermieden werden können und die Trasse gradlinig auf einer Uferseite des Boker Kanals verlaufen könnte. Solange dies nicht der Fall ist, dient der derzeitige Verlauf des Georg-Lucas-Weg als Planungsgrundlage.

Dort wo die Flächenverfügbarkeit es ermöglicht, sollte aus den in Kapitel 3.3.4 genannten Gründen eine räumliche Trennung zwischen Rad- und Fußverkehr realisiert werden. Während der Zweirichtungsweg in Asphalt ausgeführt werden sollte, kann der Fußweg wie im Bestand mit einer wassergebundenen Decke verbleiben.

In Teilbereichen erscheint eine Trennung von Fuß- und Radverkehr nicht möglich, da der Weg von beidseitigen Böschungen / Wassergräben und Baumpflanzungen eingeengt wird. Dort ist ein möglichst breiter gemeinsamer Geh- und Radweg mit einer hochwertigen Oberfläche vorzusehen (vgl. Abbildung 12).

In Bereichen, in denen der Georg-Lucas-Weg (für Radfahrende) auf der jenseitigen Kanalseite verläuft, es aber für den Fußverkehr auf der diesseitigen Seite einen Gehweg gibt (z.B. Pachtgewässer Angelverein zwischen Am Kanal und Sander-Bruch-Straße) ist es ggf. aus Kosten- und Versiegelungsgründen ausreichend nur einen asphaltierten Zweirichtungsweg ohne begleitenden Gehweg anzulegen, da für den Fußverkehr ein diesseitiger Gehweg existiert (vgl. Abbildung 13).



Abbildung 12: Ausbauperspektive 7 – Georg-Lucas-Weg



Abbildung 13: Ausbauperspektive 8 – Georg-Lucas-Weg



3.3.6 Georg-Lucas-Weg (Bereich Schloß Neuhaus)



Abbildung 14: Ausbauperspektive 9 – Boker Kanal

Parallel zum Boker Kanal verläuft derzeit ein wassergebundener Geh- und Radweg, welcher aufgrund seiner Lage außerörtlichen Lage abseits der Siedlungsschwerpunkte nur bedingt von Freizeitverkehr genutzt wird. Hier erscheint – auch unter Berücksichtigung der Baumstandorte und Böschungen – ein gemeinsamer Geh- und Radweg mit einer hochwertigen Oberfläche als ausreichend und im Sinne der im Konzept Radnetz OWL festgelegten Qualitätsstandards (vgl. Tabelle 2).





Abbildung 15: Ausbauperspektive 10 – Boker Kanal



3.3.7 Schloßparkweg



Abbildung 16: Ausbauperspektive 11 – Schloßparkweg

Durch den Schloß- und Auenpark windet sich derzeit ein gemeinsamer Geh- und Radweg, welcher neben Radfahrenden insbesondere von Freizeitverkehren (z.B. zu Fuß Gehende mit Hunden / Kinderwägen) genutzt wird. Im Rahmen der Nutzung dieser Wegeverbindung als Radroute ist aus Gründen der Konfliktvermeidung eine vom Fußverkehr getrennte Radverkehrsanlage zielführend. Es ist daher ein Zweirichtungsradweg vorgesehen, welcher parallel zum vorhandenen Weg verläuft. Im weiteren Planungsprozess muss zeitig geklärt werden, ob hier naturschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen und ggf. auszugleichen bzw. die Planung anzupassen ist.

Während der Zweirichtungsradweg in Asphalt ausgeführt werden sollte, kann der Fußweg wie im Bestand mit einer wassergebundenen Decke verbleiben.

4. Potenziale

Zur Einschätzung der Potenziale der jeweiligen Trassenkorridore hinsichtlich der zukünftigen Nutzerzahlen wurde eine Potenzialermittlung durchgeführt. Ziel war es dabei die Anzahl der zukünftigen NutzerInnen der Radroute zu ermitteln und gleichzeitig die mögliche Verlagerung von Wegen die derzeit mit dem Kfz zurückgelegt werden auf das Rad abzuschätzen. Neben den NutzerInnenzahlen der einzelnen Abschnitte der jeweiligen Trassenkorridore sind auch die Zahlen derjenigen NutzerInnen relevant, die die Radroute nicht nur in Teilstücken, sondern auch von Anfang bis Ende befahren.

Für die oben beschriebene Vorzugstrasse ergibt sich ein Nutzerpotenzial von ca. 9.050 Personen pro mittlerem Werktag, wovon ca. 1.550 Personen Umsteigende vom Kfz auf das Fahrrad sind. Die Gesamtfahrleistung der Umsteigenden, also die Strecke, die aufgrund der Radroute statt mit dem Kfz mit dem Fahrrad zurückgelegt wird, beträgt ca. 16.250 km pro Werktag. Insgesamt wird die Radroute zudem von ca. 800 – 1.000 Personen pro Werktag in ihrer Gesamtheit, also von Delbrück nach Paderborn bzw. umgekehrt, befahren.

Die Prognosebelastung durch Radfahrende entlang der Radroute und den umliegenden Straßen und Wegen ist in Abbildung 17 dargestellt.

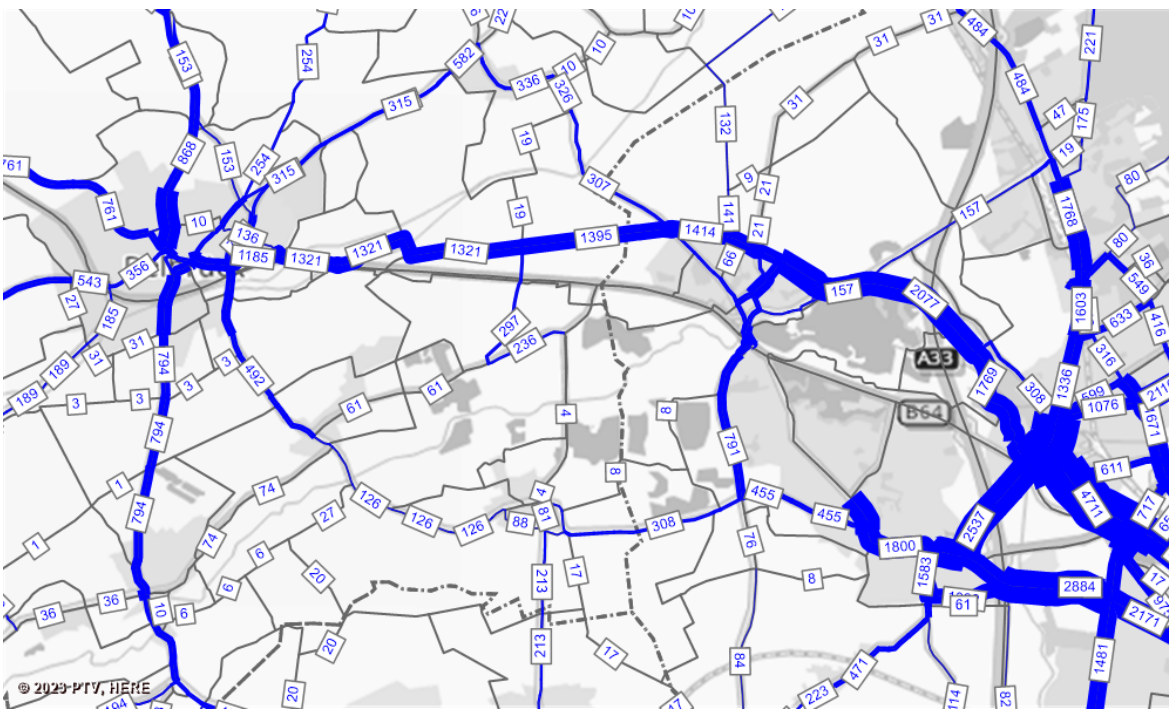


Abbildung 17: Prognosebelastung an Radfahrenden pro Werktag

5. Kostenüberschlag

5.1 Baukosten

Die Baukosten wurden überschlägig anhand des abgeschätzten Umbauaufwandes ermittelt. Für jede Straße bzw. jeden Weg der Radroute wurde definiert, welche Arten an (Umbau-) Maßnahmen dort notwendig sind:

- Streckenbezogene Maßnahmen
 - Entfernen / Neuaufbringen von Markierungen
 - Anlage einer komplett neuen (Rad-)Verkehrsanlage
 - Verbreiterung einer bestehenden (Rad-)Verkehrsanlage mit Rasengittersteinen o.ä.
 - Verbreiterung einer bestehenden (Rad-)Verkehrsanlage mit Asphaltflächen o.ä.
 - Neuanlage / Erweiterung von Beleuchtungsmasten
- Knotenpunktbezogene Maßnahmen
 - Aufpflasterung von Knotenpunktbereichen
 - Umbau von Knotenpunktbereichen ohne LSA
 - Umbau von Knotenpunktbereichen mit LSA

Für die einzelnen, oben aufgeführten Maßnahmen wurden anhand von Richt- und Erfahrungswerten die damit verbundenen Baukosten überschlägig ermittelt – für die streckenbezogenen Maßnahmen auf 100 m Strecke, für die Knotenpunkte auf den einzelnen Knotenpunkt hochgerechnet. Die angenommenen Kostensätze (netto) sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 dargestellt.

Strecke		
Umbaumaßnahme	Kosten je 100m	Bemerkung
Markierung	8.000 €	2 Linien entfernen, 3 Linien anbringen, 2 Piktogramme, 10m Furtmarkierung
neue Verkehrsanlage	84.000 €	4m Breite
Verbreiterung (Rasengitter)	34.000 €	2m Breite
Verbreiterung (Asphalt)	43.000 €	2m Breite
Beleuchtung	15.000 €	1 Mast alle 50 m

alle Kosten inkl. Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung und -lenkung etc.
(zunächst) keine farbige Flächenmarkierung vorgesehen

Tabelle 4: streckenbezogene Kostenansätze

Knotenpunkte		
Art	Kosten	Bemerkung
Aufpflasterung	18.000 €	4 Knotenpunktarme: Aufpflasterungen in zwei Armen
ohne LSA	7.000 €	4 Knotenpunktarme: ein Fahrstreifen und 1 Mast pro Richtung
mit LSA	23.000 €	4 Knotenpunktarme: ein Fahrstreifen und 1 Mast pro Richtung

Tabelle 5: knotenpunktbezogene Kostenansätze

Im Ergebnis ergeben sich für die gesamte Radroute überschlägige netto **Baukosten** in Höhe von **ca. 10.000.000 €**. Bei einer Trassenlänge von ca. 13,5 km ergeben sich somit überschlägig Baukosten von ca. **740.000 € / km**.

In Tabelle 6 ist eine zusammenfassende Übersicht des Baukostenüberschlags dargestellt. Der ausführliche Baukostenüberschlag ist in Anlage 2 dargestellt.



Bezeichnung						
Straße			Kosten			
Straße	von	bis	Länge [m]	Strecke	KP	Gesamt
Oststraße	Boker Straße	Hövelhofer Straße	400	204.000 €	30.000 €	234.000 €
Wassmannsweg	Hövelhofer Straße	Goerdelerstraße	630	50.400 €	43.000 €	93.400 €
neue Wegeverbindung	Goerdelerstraße	Fichtenweg	750	802.500 €	18.000 €	820.500 €
Flußweg	Fichtenweg	Linnenstraße	870	426.300 €	18.000 €	444.300 €
Linnenstraße	Flußweg	Boker-Kanal-Weg	225	110.250 €	36.000 €	146.250 €
Boker-Kanal-Weg	Linnenstraße	Ostenländer Straße	3.100	3.317.000 €	32.000 €	3.349.000 €
Boker-Kanal-Weg	Ostenländer Straße	Vogelweide	400	428.000 €	36.000 €	464.000 €
Georg-Lucas-Weg	Vogelweide	Klausheider Straße	700	749.000 €	54.000 €	803.000 €
Georg-Lucas-Weg	Klausheider Straße	Sander-Bruch-Straße	340	197.200 €	43.000 €	240.200 €
Georg-Lucas-Weg	Sander-Bruch-Straße	Am Kanal	540	313.200 €	7.000 €	320.200 €
Georg-Lucas-Weg	Am Kanal	Sennelagerstraße	430	64.500 €	23.000 €	87.500 €
Georg-Lucas-Weg	Sennelagerstraße	Unterführung A33	950	551.000 €	7.000 €	558.000 €
Unterführung A33	Georg-Lucas-Weg	Georg-Lucas-Weg	100	99.000 €	- €	99.000 €
Georg-Lucas-Weg	Unterführung A33	Lippequerung	1.140	661.200 €	18.000 €	679.200 €
Schloßparkweg	Lippequerung	Im Steinen	960	950.400 €	- €	950.400 €
Almeweg	Im Steinen	Residenzstraße	350	203.000 €	23.000 €	226.000 €
Residenzstraße	Almeweg	Schloßstraße	325	26.000 €	131.000 €	157.000 €
Schloßstraße	Residenzstraße	Fürstenallee	960	76.800 €	144.000 €	220.800 €
Fürstenallee	Schloßstraße	Heinz-Nixdorf-Ring	450	36.000 €	41.000 €	77.000 €
GESAMT			13.620	9.265.750 €	704.000 €	9.969.750 €

Tabelle 6: Kostenüberschlag



6. Hinweise für die weitere Planung

6.1 Grunderwerb

Grunderwerb ist in mehreren Abschnitten der Radroute zur Erreichung der angestrebten Wegebreiten und Qualitätsstandard notwendig. Dies ist überwiegend dort der Fall, wo eine neue (Rad-) Verkehrsinfrastruktur angelegt werden soll; tlw. ist dies auch dort notwendig, wo vorhandene Straßen und Wege verbreitert werden müssen. Je nach Baumaßnahme beträgt die Trassenbreite des notwendigen Grunderwerbs somit zwischen ca. 2,00 – 6,00 m. Die für den Grunderwerb notwendigen Flächen werden derzeit überwiegend mit landwirtschaftlich als Teile von (deutlich größeren) Ackerflächen genutzt.

Nach derzeitigem Planungsstand ist Grunderwerb in folgenden Straßen / Abschnitten notwendig:

- Stadt Delbrück
 - Oststraße (ca. 2,00 – 4,00 m)
(derzeit landwirtschaftliche Nutzung)
 - neue Wegeverbindung zwischen Wassmannsweg und Fichtenweg (ca. 6,00 m)
(derzeit landwirtschaftliche Nutzung)
 - Flußweg / Linnenstraße (ca. 2,00 m)
(derzeit landwirtschaftliche Nutzung)
 - Boker-Kanal-Weg (ca. 6,00 m)
(derzeit landwirtschaftliche Nutzung)
- Stadt Paderborn
 - Boker-Kanal-Weg (ca. 6,00 m)
(derzeit landwirtschaftliche Nutzung)
 - Georg-Lucas-Weg (ca. 2,00 m)
(derzeit landwirtschaftliche Nutzung / Grünfläche / Pachtfläche)

Eine genaue Analyse des notwendigen Grunderwerbs und der davon betroffenen Flurstücke ist in Bestandteil der zukünftigen Planungsphasen.

6.2 Herausforderungen

Entlang der Radroute ergeben sich mehrere Bereiche, welche einen größeren Planungs- und / oder Abstimmungsbedarf mit sich bringen, da die Realisierung der Radroute in diesen Bereichen größere Herausforderungen mit sich bringt.

Zum einen ist dies der oben dargestellte Grunderwerb, der zur Realisierung der Radroute mit den angestrebten Qualitätsstandards notwendig ist. Dies ist insbesondere dort der Fall, wo die Neuanlage einer (Rad-) Verkehrsinfrastruktur geplant ist und entsprechend großer Grunderwerb notwendig ist.

Die Neuanlage von (Rad-) Verkehrsinfrastruktur kann auch baurechtliche Konsequenzen haben, da diese wahrscheinlich nicht in derzeit gültigen Bebauungs- bzw. Flächennutzungsplänen vorgesehen sind und diese dementsprechend angepasst werden müssten.

Als weitere Herausforderung ergibt sich die Unterführung der Autobahn A33 entlang des Boker Kanals. Diese ist derzeit für zu Fuß Gehende und Radfahrende nur mit erheblichen Qualitätseinbußen nutzbar. Die Wegebene ist sehr schmal, es fehlt an Beleuchtung und die lichte Höhe der Unterfüh-



zung ist sehr gering. Gleichzeitig sind die Zufahrten zur Unterführung sehr schmal und unübersichtlich, was zu gefährlichen Situationen führen kann. Hier ist unbedingt eine Verbreiterung des Weges und Anpassung der zuführenden Rampen notwendig – aufgrund der Flächenverfügbarkeit und des direkt angrenzenden Gewässers ist dies jedoch nicht trivial. Als zielführende Lösungsmöglichkeit könnte sich die Verbreiterung des Weges z.B. als „Gitterbalkon“ / asphaltierte Überkragung über den Boker Kanal erweisen. Hierbei wird an den bestehenden Weg eine Gitter angebaut, was über den Kanal kragt, jedoch vollumfänglich an der derzeitigen Mauer befestigt wird. Dementsprechend ist kein Eingriff in den Kanal und dessen Befestigung notwendig (vgl. Abbildung 18)



Abbildung 18: Beispiel einer asphaltierten Überkragung in Bad Oeynhausen

Darüber hinaus ist eine Verbesserung der Einsehbarkeit (ggf. mit Spiegeln) und Beleuchtung sowie eine Neugestaltung der zuführenden Rampen zielführend.

Anlage 1: Trassenverlauf



Delbrück

Sennelager

Anreppen

**Schloß
Neuhaus**

Bentfeld

Elsen

Boke

Paderborn

Scharmède

Legende

-  Verlauf B64
-  Radweg / Radfahrstreifen
-  Fahrradstraße
-  Zweirichtungsrادweg
-  gemeinsamer Geh- und Radweg



0 0,5 1 1,5 km

Anlage 1

Trassenverlauf Vorzugstrasse inkl. Führungsform

Anlage 2: Kostenüberschlag



Bezeichnung					Kosten										
Baulastträger	Straße			Länge [m]	Markierung	neue Verkehrsanlage	Verbreiterung (Rasengitter)	Verbreiterung (Asphalt)	Beleuchtung	Aufpflasterung	ohne LSA	mit LSA	Strecke	KP	Gesamt
Stadt Delbrück	Oststraße	Boker Straße	Hövelhofer Straße	400	x			x			1	1	204.000 €	30.000 €	234.000 €
Stadt Delbrück	Wassmannsweg	Hövelhofer Straße	Goerdelerstraße	630	x					2	1		50.400 €	43.000 €	93.400 €
Stadt Delbrück	neue Wegeverbindung	Goerdelerstraße	Fichtenweg	750	x	x			x	1			802.500 €	18.000 €	820.500 €
Stadt Delbrück	Flußweg	Fichtenweg	Linnenstraße	870					x	1			426.300 €	18.000 €	444.300 €
Stadt Delbrück	Linnenstraße	Flußweg	Boker-Kanal-Weg	225					x	2			110.250 €	36.000 €	146.250 €
Wasserverband	Boker-Kanal-Weg	Linnenstraße	Ostenländer Straße	3.100	x	x			x	1	2		3.317.000 €	32.000 €	3.349.000 €
Wasserverband	Boker-Kanal-Weg	Ostenländer Straße	Vogelweide	400	x	x			x	2			428.000 €	36.000 €	464.000 €
Wasserverband	Georg-Lucas-Weg	Vogelweide	Klausheider Straße	700	x	x			x	3			749.000 €	54.000 €	803.000 €
Wasserverband	Georg-Lucas-Weg	Klausheider Straße	Sander-Bruch-Straße	340					x	2	1		197.200 €	43.000 €	240.200 €
Wasserverband	Georg-Lucas-Weg	Sander-Bruch-Straße	Am Kanal	540					x		1		313.200 €	7.000 €	320.200 €
Wasserverband	Georg-Lucas-Weg	Am Kanal	Sennelagerstraße	430					x			1	64.500 €	23.000 €	87.500 €
Wasserverband	Georg-Lucas-Weg	Sennelagerstraße	Unterführung A33	950					x		1		551.000 €	7.000 €	558.000 €
Wasserverband	Unterführung A33	Georg-Lucas-Weg	Georg-Lucas-Weg	100		x			x				99.000 €	- €	99.000 €
Wasserverband	Georg-Lucas-Weg	Unterführung A33	Lippequerung	1.140					x	1			661.200 €	18.000 €	679.200 €
Stadt Paderborn	Schloßparkweg	Im Steinen	Im Steinen	960		x			x				950.400 €	- €	950.400 €
Stadt Paderborn	Almeweg	Im Steinen	Residenzstraße	350					x			1	203.000 €	23.000 €	226.000 €
Stadt Paderborn	Residenzstraße	Almeweg	Schloßstraße	325	x					6		1	26.000 €	131.000 €	157.000 €
Stadt Paderborn	Schloßstraße	Residenzstraße	Fürstenallee	960	x					8			76.800 €	144.000 €	220.800 €
Stadt Paderborn	Fürstenallee	Schloßstraße	Heinz-Nixdorf-Ring	450	x					1		1	36.000 €	41.000 €	77.000 €
Stadt Delbrück				2.875									4.910.450	177.000	1.738.450
Wasserverband				7.700									4.319.300	486.000	6.600.100
Stadt Paderborn				3.045									36.000	41.000	1.631.200
GESAMT				13.620									9.265.750	704.000	9.969.750

Strecke		
Umbaumaßnahme	Kosten je 100m	Bemerkung
Markierung	8.000 €	2 Linien entfernen, 3 Linien anbringen, 2 Piktogramme, 10m Furtmarkierung
neue Verkehrsanlage	84.000 €	4m Breite
Verbreiterung (Rasengitter)	34.000 €	2m Breite
Verbreiterung (Asphalt)	43.000 €	2m Breite
Beleuchtung	15.000 €	1 Mast alle 50 m

alle Kosten inkl. Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung und -lenkung etc.
(zunächst) keine farbige Flächenmarkierung vorgesehen

Knotenpunkte		
Art	Kosten	Bemerkung
Aufpflasterung	18.000 €	4 Knotenpunktarme: Aufpflasterungen in zwei Armen
ohne LSA	7.000 €	4 Knotenpunktarme: ein Fahrstreifen und 1 Mast pro Richtung
mit LSA	23.000 €	4 Knotenpunktarme: ein Fahrstreifen und 1 Mast pro Richtung