



**Regionalverband Großraum Braunschweig**

**Machbarkeitsstudie e-Radschnellweg**

**Braunschweig - Wolfsburg**

**Kurzfassung**

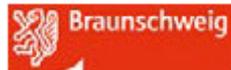
## Impressum

### Auftraggeber



Regionalverband Großraum  
Braunschweig

Frankfurter Straße 2  
38122 Braunschweig



Stadt Braunschweig  
Platz der Deutschen Einheit 1  
38100 Braunschweig



Stadt Wolfsburg  
Porschestraße 49  
38440 Wolfsburg



Allianz für die Region GmbH  
Frankfurter Straße 284  
38122 Braunschweig

### Auftragnehmer



Planersocietät - Stadtplanung, Verkehrsplanung,  
Kommunikation  
Dr.-Ing. Frehn, Steinberg Partnerschaft,  
Stadt- und Verkehrsplaner  
Gutenbergstr. 34

44139 Dortmund

Telefon: 0231/58 96 96 - 0

Fax: 0231/58 96 96 - 18

info@planersocietaet.de

www.planersocietaet.de

#### Bearbeitung

Gernot Steinberg

Patrick Hoenninger



Planungsbüro VIA eG  
Marspfortengasse 6  
50667 Köln  
Telefon: 0221 - 789 527-20  
Fax: 0221 - 789 527-99  
viakoealn@viakoeln.de  
www.viakoeln.de

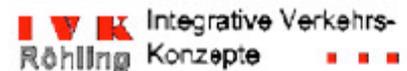
#### Bearbeitung

Peter Gwiasda

Lena Erler

Dirk Stein

### Unterauftragnehmer (Nutzen-Kosten-Analyse)



Integrative Verkehrskonzepte  
Im Mättle  
79194 Heuweiler  
Telefon: 07666 - 913521  
Fax: 07666 - 913522  
roehling@ivk-roehling.de

#### Bearbeitung

Dr. Wolfgang Röhling

Dortmund/Köln, im Juli 2017

### Hinweis

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Gutachtens werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich beide Geschlechter angesprochen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehen und Methodik .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Potenzialanalyse und Auswirkung auf die Planung .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Linienfindung und Variantenuntersuchung.....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Verlauf und Kenndaten der Vorzugstrasse .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Kostenschätzung .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Nutzen-Kosten-Analyse.....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Rechtsgrundlagen und Förderung .....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>15</b>

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Radfahren nach internationalem Vorbild (London und Kopenhagen) .....</i>	<i>3</i>
<i>Abbildung 2: Arbeitsschritte im Bearbeitungsprozess (eigene Darstellung) .....</i>	<i>4</i>
<i>Abbildung 3: Qualitätsstandards im Radverkehrsnetz (eigene Darstellung).....</i>	<i>5</i>
<i>Abbildung 4: Angestrebte Qualitätsstandards .....</i>	<i>7</i>
<i>Abbildung 5: Trassenvarianten der Gesamttrasse .....</i>	<i>8</i>
<i>Abbildung 6: RSV BS - WOB: Aufteilung der Gesamtkosten und spezifische Kosten .....</i>	<i>12</i>
<i>Abbildung 7: RSV BS - WOB: Zusammensetzung der Gesamtkosten.....</i>	<i>12</i>

# 1 Einführung

## Anlass und Zielsetzung

Zielsetzung der Machbarkeitsstudie für einen e-Radschnellweg zwischen Braunschweig und Wolfsburg ist es zu prüfen, ob eine neue und weitgehend eigenständige Verkehrsanlage für den Radverkehr mit einer erhöhten Bemessungsgeschwindigkeit zwischen den beiden Oberzentren Braunschweig und Wolfsburg eine sinnvolle Ergänzung der bestehenden Verkehrsinfrastruktur darstellen kann. In der hier vorliegenden Kurzfassung der Machbarkeitsstudie werden das Vorgehen und die wesentlichen Ergebnisse der Studie zusammengefasst.

Der Schwerpunkt der Machbarkeitsstudie liegt dabei auf dem Alltagsverkehr und hier insbesondere dem Berufs- und Ausbildungs(pendel)verkehr, der zu Zeiten seines Spitzenaufkommens von deutlichen Überlastungserscheinungen im Straßennetz geprägt ist. Von besonderer Bedeutung sind die Verkehrsbeziehungen zu den Arbeitsplatzschwerpunkten wie beispielsweise den Volkswagen-Werken oder den Innenstädten. Grundsätzlich bedeutet das hohe Pendleraufkommen ein hohes Nutzerpotenzial für den Fahrradverkehr zwischen Braunschweig und Wolfsburg, wobei auch Teilstrecken zu berücksichtigen sind. Damit soll im besten Fall durch Veränderungen im Verkehrsmittelwahlverhalten eine spürbare Entlastung der Verkehrssituation im Straßennetz insbesondere zu Belastungsspitzen im Pendlerverkehr erreicht werden. Gerade in den Großstädten des Regionalverbands Großraum Braunschweig hat der Radverkehr bereits eine erhebliche Bedeutung, und es darf davon ausgegangen werden, dass hier wie in den deutschen Ballungsräumen diese Bedeutung bzw. die Fahrradnutzung – auch vor dem Hintergrund der zunehmenden Verbreitung von Pedelecs und E-Bikes - zunimmt. Angesichts der Zielsetzung im regionalen Energie- und Klimaschutzkonzept (REnK-CO<sub>2</sub>; vgl. ZGB 2013), Alternativen zum MIV aufzuzeigen bzw. den Umweltverbund zu stärken, gilt es, den Radverkehr in der Region als dritte Säule des Verkehrssystems (neben Kfz-Verkehr und ÖPNV) auszubauen. Damit richten sich die Bemühungen nicht nur auf die Nahmobilität, sondern verstärkt auf größere Entfernungsbereiche und die interkommunalen Verkehre.

Die Studie wurde parallel zum Klimaschutzteilkonzept „Regionale e-Radschnellwege als Instrument zum Klimaschutz und zur CO<sub>2</sub>-Minderung im Alltagsverkehr“ erarbeitet, in dem die Machbarkeit von zwei weiteren Radschnellverbindungen (Braunschweig – Vechelde und Braunschweig – Salzgitter-Thiede) untersucht wurde. Darüber hinaus wurden im Klimaschutzteilkonzept weitere potenzielle Verbindungen identifiziert, ein Controlling-Konzept sowie eine Kommunikationsstrategie erarbeitet und das Klimawirkungspotenzial der Radschnellverbindungen im Großraum Braunschweig bewertet.

## Radschnellverbindungen

Radschnellverbindungen sind ein neuer Infrastrukturstyp für den Radverkehr. Sie sollen insbesondere für Alltagswege attraktiv sein und die Gruppe der Berufs- und Ausbildungspendler aufs Rad bringen. Radschnellverbindungen ...

... sollen möglichst umwegfrei sein, da der Alltagsradfahrer insbesondere die kürzesten Wege sucht, und ein schnelles Vorankommen ermöglichen.

- ... bieten mehr als herkömmliche Radwege, sie sollen eine möglichst hochwertige Infrastruktur (z.B. breiter, geringe Wartezeiten an Ampeln, Vorfahrtsberechtigt) darstellen.
- ... sollen in allen Jahreszeiten und zu allen Tageszeiten nutzbar sein.
- ... sollen attraktiv für möglichst viele Nutzer sei.
- ... sollen die Menschen direkt an ihren Quellen und Zielen abholen.

Radschnellverbindungen werden deswegen als geeignetes Mittel einer nachhaltigen, innovativen stadtreionalen Verkehrspolitik betrachtet.



Abbildung 1: Radfahren nach internationalem Vorbild (London und Kopenhagen)

Der Radverkehr erfährt seit einigen Jahren sowohl seitens der Verkehrsplanung (Angebotsplanung) als auch der Verkehrsteilnehmer eine größere Bedeutung als Verkehrsmittel insbesondere für kurze Entfernungen, und der Anteil des Radverkehrs wird sich vielen Prognosen zufolge weiter erhöhen. Radschnellverbindungen, die bisher vor allem in den Niederlanden umgesetzt wurden, sollen aufgrund ihrer besonderen Qualitätsstandards und Ausgestaltung das Radfahren im Alltag auch und gerade über längere Distanzen attraktiv machen sollen. Auch die technische Entwicklung und zunehmende Verbreitung von elektrisch unterstützten Fahrrädern spielt eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Radschnellverbindungen bzw. bei einer stadtreionalen Radverkehrsförderung, da diese gegenüber dem reinen Muskelbetrieb deutlich höhere Reisegeschwindigkeiten erreichen und damit aufgrund von Reisezeitgewinnen deutlich längere Strecken zurücklegen lassen. Es ergeben sich also Verlagerungspotenziale zugunsten des Radverkehrs, wobei der Fokus bei Radschnellverbindungen auf dem Alltagsverkehr liegt, also Pendelwege vor allem im Ausbildungs- und insbesondere im Arbeitsverkehr umfasst. Mit der Realisierung von Radschnellverbindungen wird die Verlagerung von Verkehren vom Pkw auf das Fahrrad angestrebt sowie eine damit verbundene CO<sub>2</sub>-Reduzierung.

## 2 Vorgehen und Methodik

Die Arbeitsschritte bei der Erstellung der Machbarkeitsstudie lassen sich in drei große Blöcke unterscheiden: Trassierung, Konzeption und Bewertung.

Zunächst wurden **Qualitätsstandards** definiert, die für die Entwicklung der Radschnellverbindung Verwendung finden sollen. Die Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber durch ein differenziertes hierarchisiertes System von Radverkehrsverbindungen erweitert. Weiterhin werden die in Frage kommenden Nutzer bzw. Zielgruppen identifiziert und beschrieben. Die mit dem parallel erarbeiteten regionalen Klimaschutzteilkonzept Mobilität zu regionaler e-Radschnellwege erstellte **Potenzialanalyse** erfolgte auf Grundlage des Verkehrsmodells des Regionalverbands auf der Ebene von Verbindungskorridoren, die die wesentlichen Quellen und Ziele miteinander verbindet und dabei das regionale Radroutennetz berücksichtigte. Im nächsten Schritt wurde die Potenzialanalyse innerhalb des Korridors Braunschweig – Wolfsburg verfeinert und trassenscharf dargestellt. Auf Grundlage einer **Bestandsanalyse** erfolgte ein Vergleich von Trassenvarianten in zwei verschiedenen Bereichen. In Abstimmung mit der Lenkungsgruppe wurde daraus eine **Vorzugstrasse** entwickelt.

Für die Vorzugstrassen wurden **Musterquerschnitte** und **Musterknotenpunkte** entwickelt. Für zuvor abgestimmte, teilweise mit besonderem Handlungsbedarf verbundene Knotenpunkte wurden detailliertere Lösungsansätze und Planungen entwickelt. Anschließend wurden die Maßnahmen je Trasse priorisiert und eine **Kostenschätzung** für die Umsetzung durchgeführt. Auf Basis der ermittelten Potenziale für die Radschnellverbindung und der Kostenschätzung wurde abschließend eine **Nutzen-Kosten-Analyse** durchgeführt.

Der **Prozess** wurde vom Regionalverband gesteuert und von einer **Lenkungsgruppe** intensiv begleitet (Allianz für die Region, Städte Braunschweig und Wolfsburg). Im Rahmen von Arbeitsgesprächen und Workshops wurden weitere Akteure wie beispielsweise der BUND, der VCD und der ADFC sowie von der Planung berührte Feldmarksinteressensschaften beteiligt.

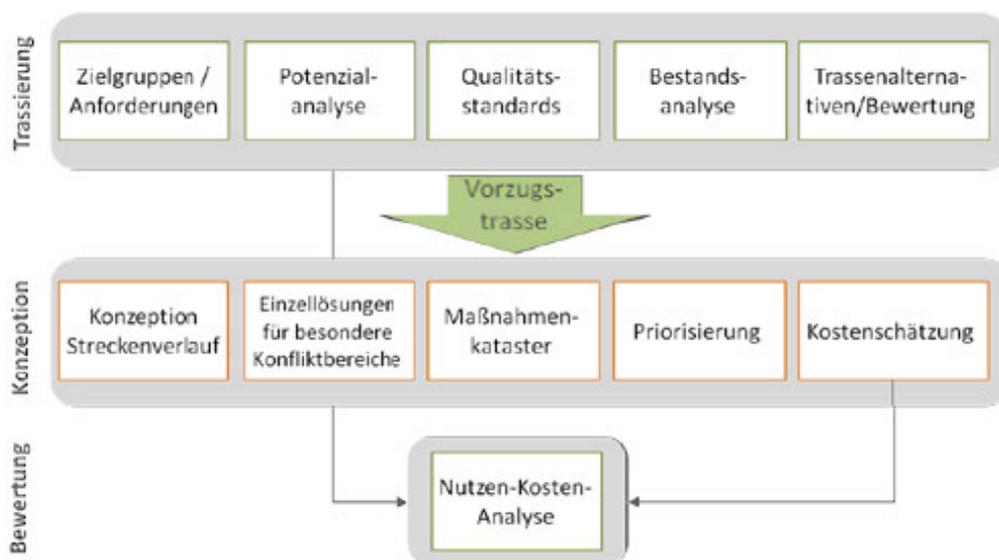


Abbildung 2: Arbeitsschritte im Bearbeitungsprozess (eigene Darstellung)

### 3 Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen

Die entwickelten Qualitätsstandards für das Radverkehrsnetz im Großraum Braunschweig umfassen drei Stufen: Die Vorgaben aus den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (FGSV 2010) bilden die Ausgangsbasis, die eine jede Radverbindung mindestens erfüllen sollte. Darüber hinaus sollen Radschnellverbindungen geplant werden. Zwischen den Radschnellverbindungen und den Radverbindungen werden die Radhauptverbindungen eingegliedert. Der Einsatz der jeweiligen Qualitätsstufe richtet sich nach der Verbindungskategorie aus den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (FGSV 2008), der zu erwartenden Radverkehrsbelastung und der Bedeutung für den Alltagsradverkehr. Übersteigt die prognostizierte Nutzerzahl den Wert von 2.000 Radfahrenden am Tag, so soll die Verbindung als Radschnellverbindung ausgebaut werden. Verbindungen, welche diese Nutzer-



zahl nicht erreichen können, werden mit den Standards für Radhauptverbindungen geplant.

Abbildung 3: Qualitätsstandards im Radverkehrsnetz (eigene Darstellung)

Für die **Radschnellverbindungen** werden die Qualitätsstandards aus dem Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ (FGSV 2014) weiter konkretisiert:

- Sichere Befahrbarkeit auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (30 km/h bei freier Trassierung); Reisegeschwindigkeit mindestens 20 km/h unter Berücksichtigung der Zeitverluste an Knotenpunkten
- Die Zeitverluste pro Kilometer durch Anhalten und Warten sollen nicht größer als 15 Sekunden (außerorts) und 30 Sekunden (innerorts) sein.
- Ausreichende Breiten, die das Nebeneinanderfahren und Überholen sowie das störungsfreie Begegnen jeweils zwei nebeneinander fahrender Radfahrer ermöglichen.
- Direkte, umwegefreie Linienführung
- Möglichst wenig Beeinträchtigung durch bzw. an Schnittstellen mit Kfz-Verkehr
- Separation vom Fußverkehr
- Hohe Belagsqualität (i.d.R. Asphalt oder Beton mit hohen Anforderungen an die Ebenflächigkeit)
- Freihalten von Einbauten
- Steigungen max. 6 %, wenn frei trassierbar
- Städtebauliche Integration und landschaftliche Einbindung
- Diese grundlegenden Anforderungen werden bei den Vorgaben zu Führungsformen, Knotenpunkten, Betriebs- und Service-Merkmalen entsprechend berücksichtigt.
- Um eine effektive Beschleunigung des Radverkehrs zu erreichen gehören sowohl für Radschnellverbindungen als auch für Radhauptverbindungen bevorrechtigte, plangleiche Knotenpunktführungen sowie Über- und Unterführungen zu den bevorzugten Knotenpunktformen.

Mit der Einführung der differenzierten Qualitätsstandards kann in der Region langfristig ein Radverkehrsnetz entstehen, dessen Rückgrat die Radschnellverbindungen und die Radhauptverbindungen zwischen den regionalen Zentren bilden und welches durch weitere Routen auf Basis der „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (FGSV 2010) ergänzt wird.

Die Qualitätsstandards umfassen nicht nur einen umfangreichen Katalog für bevorzugte Führungsformen und Knotenpunkte, sondern formulieren auch Anforderungen an Belag, Beleuchtung bzw. Sicherung bei Nacht, Markierungen, Rast- und Service-Stationen, die Wegweisung, Reinigung sowie Kontrolle, Winterdienst und Baustellensicherung für Radschnellwege, Radhauptverbindungen und Radverbindungen.

***Eine detaillierte Zusammenstellung mit Hinweisen zu Planungen und Gestaltung, zu Musterquerschnitten und Musterknotenpunkten sowie Markierungen und Gestaltungselemente befinden sich im Abschlussbericht.***

## 4 Potenzialanalyse und Auswirkung auf die Planung

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzepts wurden aufkommensstarke, interkommunale Korridore innerhalb des Großraums Braunschweig identifiziert, in denen die Querschnittsbelastung von 2.000 Radfahrenden/ Tag im gesamten Korridor oder auf dem überwiegenden Teil des Korridors erreicht werden kann. Als Grundlage der Analyse wird das Verkehrsmodell des Regionalverbandes verwendet.

Für die vorliegende Machbarkeitsuntersuchung wurde das Potenzial der Trasse Braunschweig – Wolfsburg ausgehend von der zuvor erläuterten Untersuchung auf Ebene der Korridore vertiefend untersucht. Die Steigerung des Radverkehrsanteils in Abhängigkeit von der Entfernung bedeutet für die Potenzialanalyse der Trasse Braunschweig – Wolfsburg konkret, dass auf den mittleren Distanzen wie z. B. Lehre - Braunschweig (ca. 11 km) oder Wolfsburg – Lehre (ca. 15 km) der Radverkehrsanteil stärker zunimmt als auf der Relation Braunschweig – Wolfsburg.

Die Umlegung der prognostizierten Verkehrsnachfrage zeigt, dass die durch die FGSV empfohlene Mindestauslastung von 2.000 Nutzern/Tag mit dem Bau einer Radschnellverbindung im Einzugsbereich der Städte Braunschweig und Wolfsburg gegeben ist. Unterschritten wird dieser Wert im Abschnitt Dibbesdorf (Braunschweig) und Flechtorf (Lehre). Innerhalb der Städte Wolfsburg und Braunschweig nimmt die Radverkehrsbelastung deutlich zu, da in diesen Bereichen viele Fahrten mit kürzeren Wegelängen stattfinden.

Aus dem Ergebnis der Potenzialanalyse wird die folgende Empfehlung abgeleitet: Diejenigen Abschnitte, welche mit mehr als 2.000 Radfahrenden am Tag zukünftig ein erhöhtes Nutzerpotenzial aufweisen, werden im Qualitätsstandard einer Radschnellverbindung geplant. Dies trifft auf die Einzugsbereiche der Stadt Braunschweig (bis Dibbesdorf) und Wolfsburg (bis Stadtgrenze) zu. Die Umsetzung des Abschnitts zwischen Dibbesdorf und Flechtorf sollte in der Qualität einer Radhauptverbindung erfolgen. Auf diese Weise kann den Radfahrenden, die weitere Wege bewältigen, dennoch ein komfortables und zügig befahrbares Angebot geschaffen werden. Dieser Qualitätsstandard ist durch die Bevorrechtigung an Knotenpunkten, die Belagsqualität und die Durchgängigkeit der Verbindung ebenfalls auf hohe Geschwindigkeiten im Radverkehr ausgelegt, verzichtet aber durch geringere Breiten auf Eingriffe in Natur und Landschaft und ist weniger kostenintensiv.

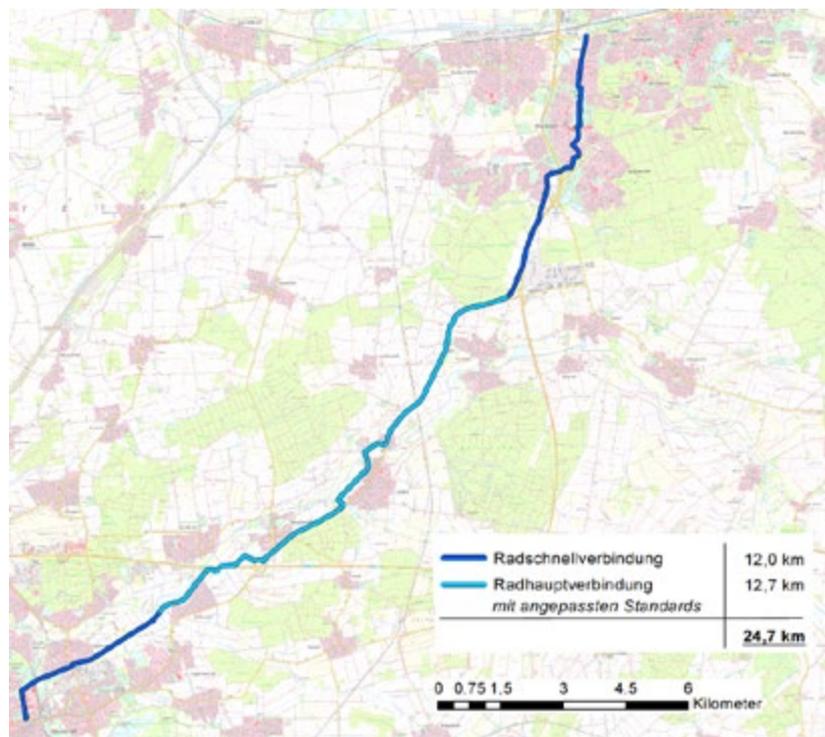


Abbildung 4: Angestrebte Qualitätsstandards

## 5 Linienfindung und Variantenuntersuchung

Die Entwicklung einer Vorzugstrasse findet unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte statt:

- Nutzung bzw. Orientierung an bestehenden (Verkehrs-)Wegen
- Barrieren und Zwangspunkte
- Erschließung und Anbindung
- Vermeidung von Eingriffen in geschützte Naturräume
- Vorüberlegungen zur Trassenführung
- Akteurseinbindung

Für die Abschnitte Dibbesdorf – Wendhausen und das Wolfsburger Stadtgebiet wurden verschiedene Varianten diskutiert. Der Vergleich der Untervarianten erfolgt nach einheitlichen Kriterien. Bewertet werden dabei nicht nur Punkte, die für die Einhaltung der Qualitätsstandards von Radschnellverbindungen relevant sind, sondern auch die Eingriffe in Natur und Landschaft sowie weitere potenzielle Konflikte.

Im Bereich zwischen Dibbesdorf und Wendhausen wurde eine Vorzugsvariante identifiziert, welche die Verwendung der landwirtschaftlichen Hauptwege weitgehend vermeidet und sich

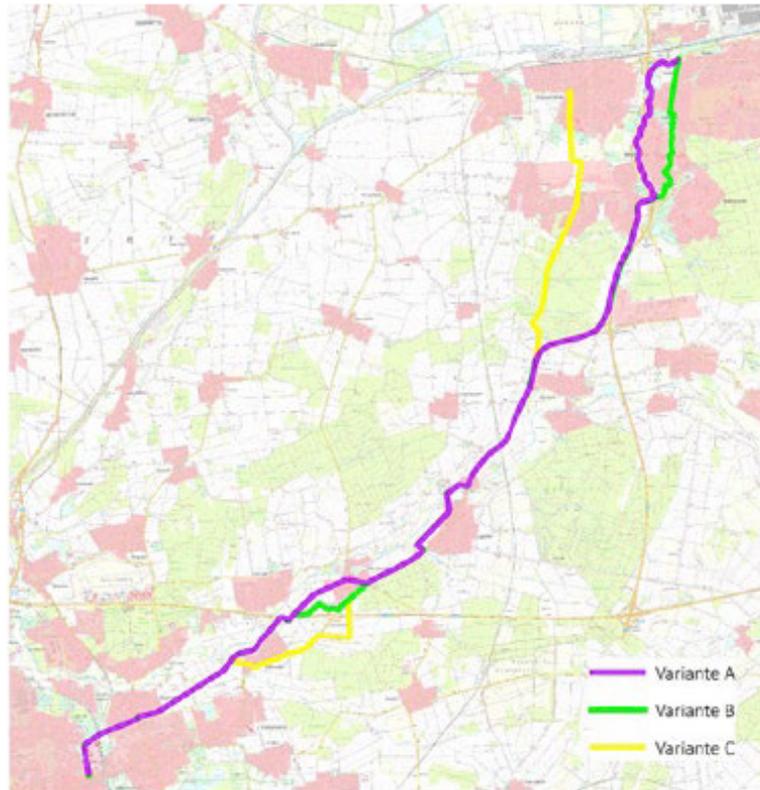


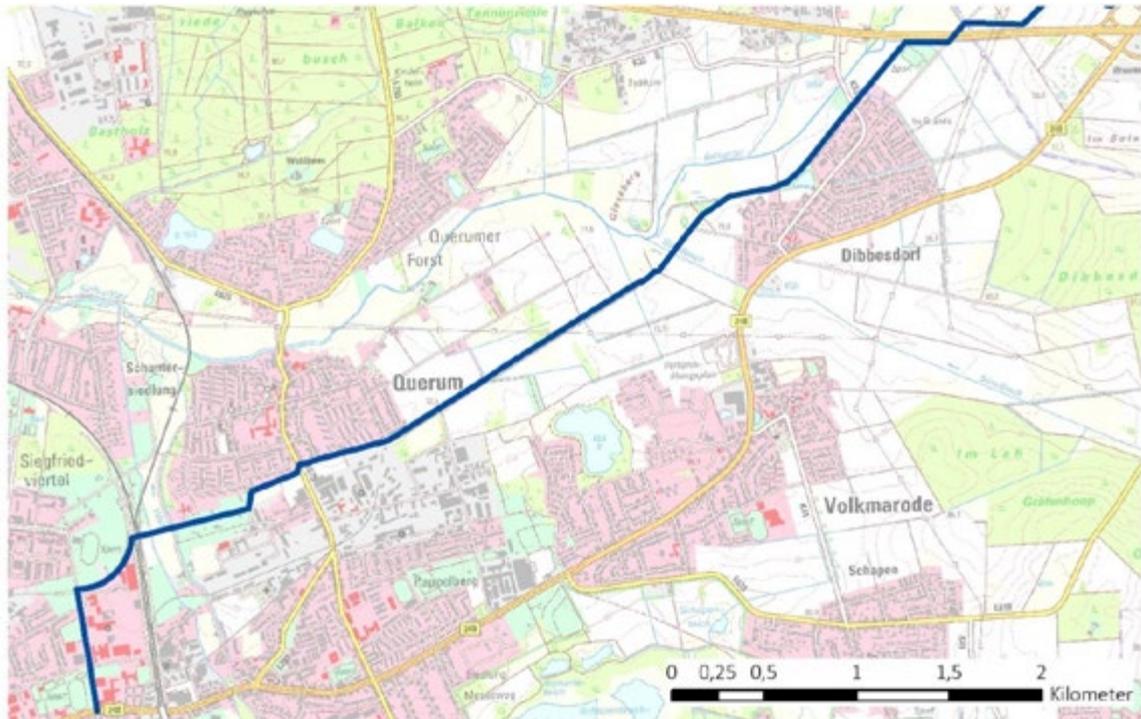
Abbildung 5: Trassenvarianten der Gesamttrasse

stattdessen auf Nebenwege konzentriert und eine akzeptable Linienführung aufweist (Var. B). In Wolfsburg wurden im Prozess der Linienfindung ebenfalls verschiedene Varianten diskutiert: eine mit dem Endpunkt der Trasse in Fallersleben und zwei mit Zielpunkt an der Heinrich-Nordhoff-Straße bei Hageberg. Die Auswertung der Potenzialanalyse zeigt, dass die beiden Varianten mit Ende in der Kernstadt von deutlich mehr Nutzern angenommen werden würde. Darüber hinaus wäre bei einer Realisierung durch das Hohnstedter Holz mit erheblichen Eingriffen in das dortige Flora- und Fauna-Habitat zu rechnen. In Folge der zu erwartenden Nutzungskonflikte im Grünzug an der A39 (Naherholungsfunktion) wurde eine Trasse an der Frankfurter Straße gewählt (Var. B).

## 6 Verlauf und Kenndaten der Vorzugstrasse

### Abschnitt Braunschweig

#### Streckenverlauf

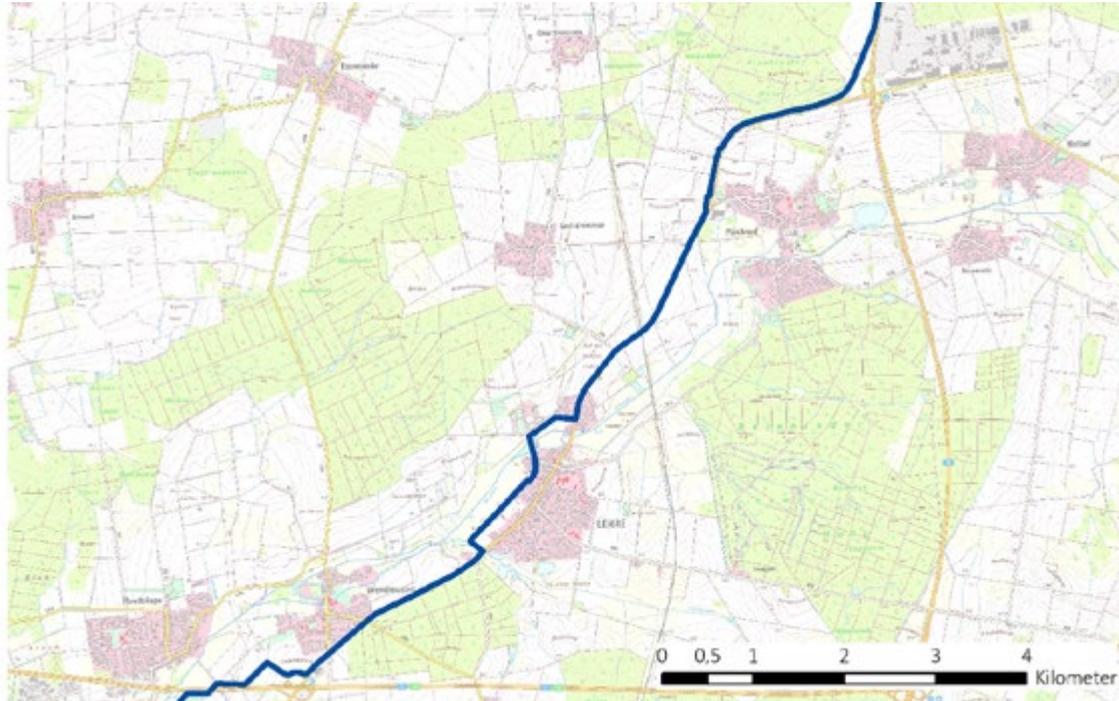


#### Kenndaten

Streckenlänge	6,7 km
Führungsformen	5,5 km selbstständig geführt (82 %) 0 km an Hauptverkehrsstraßen geführt 1,2 km auf Nebenstraßen geführt (18 %)
Angestrebter Qualitätsstandard	Radschnellverbindung (70 %)   Radhauptverbindung (30 %)
Machbarkeit	Zielstandard auf 92 % des Abschnitts machbar
Umfeld	Wohngebiete, TU-Campus, Felder
Knotenpunkte	13, davon 8 ohne Zeitverlust
Zeitverlust an Knoten (∅)	16 Sekunden pro Kilometer
Reisegeschwindigkeit	22,5 km/h
Reisezeit	18 Minuten
Anzahl der Maßnahmen	12 Maßnahmen an Strecken   13 Maßnahmen an Knoten
Kosten	6,52 Mio. € (0,974 Mio. € pro Kilometer)

## Abschnitt Lehre (Landkreis Helmstedt)

### Streckenverlauf

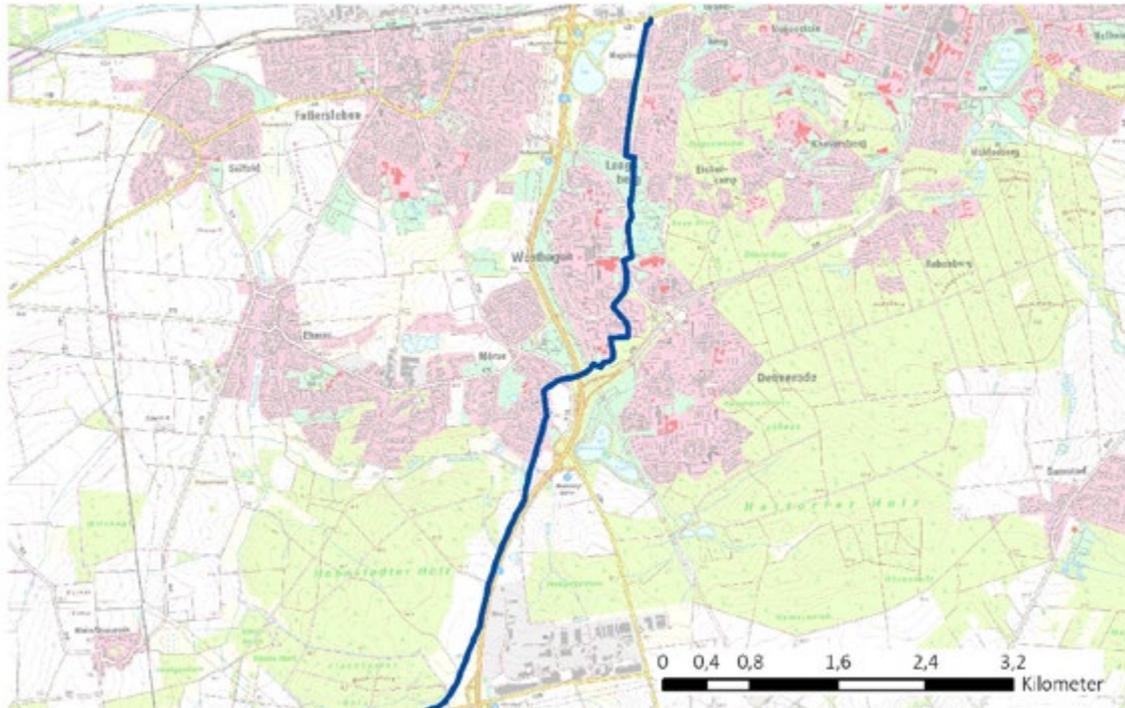


### Kenndaten

Streckenlänge	10,7 km
Führungsformen	1,8 km selbstständig geführt (17 %) 6,7 km an Hauptverkehrsstraßen geführt (62 %) 2,2 km auf Nebenstraßen geführt (21 %)
Angestrebter Qualitätsstandard	Radhauptverbindung
Machbarkeit	Zielstandard auf 93 % des Abschnitts machbar
Umfeld	Felder, Wohngebiete, Wald
Knotenpunkte	15, davon 12 ohne Zeitverlust
Zeitverlust an Knoten (Ø)	7 Sekunden pro Kilometer
Reisegeschwindigkeit	23,9 km/h
Reisezeit	27 Minuten
Anzahl der Maßnahmen	15 Maßnahmen an Strecken   16 Maßnahmen an Knoten
Kosten	5,55 Mio. € (0,518 Mio. € pro Kilometer)

## Abschnitt Wolfsburg

### Streckenverlauf



#### Kenndaten

Streckenlänge	7,4 km
Führungsformen	5,6 km selbstständig geführt (76 %) 0,4 km an Hauptverkehrsstraßen geführt (5 %) 1,4 km auf Nebenstraßen geführt (19 %)
Angestrebter Qualitätsstandard	Radschnellverbindung
Machbarkeit	Standard auf 92 % des Abschnitts machbar
Umfeld	Wohngebiete, Wald, Felder, MobileLifeCampus
Knotenpunkte	15, davon 11 ohne Zeitverlust
Zeitverlust an Knoten (Ø)	9 Sekunden pro Kilometer
Reisegeschwindigkeit	23,6 km/h
Reisezeit	19 Minuten
Anzahl der Maßnahmen	20 Maßnahmen an Strecken   18 Maßnahmen an Knoten
Kosten	6,49 Mio. € (0,877 Mio. € pro Kilometer)

## 7 Kostenschätzung

Der Maßnahmenplan für die Radschnellverbindung Braunschweig – Lehre - Wolfsburg umfasst insgesamt 94 Maßnahmen. Dabei handelt es sich um Maßnahmen, die ganz unterschiedlichen finanziellen Aufwand erfordern: Sie reichen vom Einrichten einer Fahrradstraße bis zur Errichtung zwei neuer Brücken. Die geschätzten Kosten für alle Maßnahmen der Radschnellwegtrasse Braunschweig – Wolfsburg betragen rund 18,6 Millionen Euro, welche sich annähernd gleich auf die beteiligten Gebietskörperschaften verteilen. Der durchschnittliche Kostensatz pro Kilometer beträgt 0,747 Mio. Euro, wobei die Werte in Braunschweig und Wolfsburg mit den kostenintensiveren Maßnahmen deutlich darüber liegen.

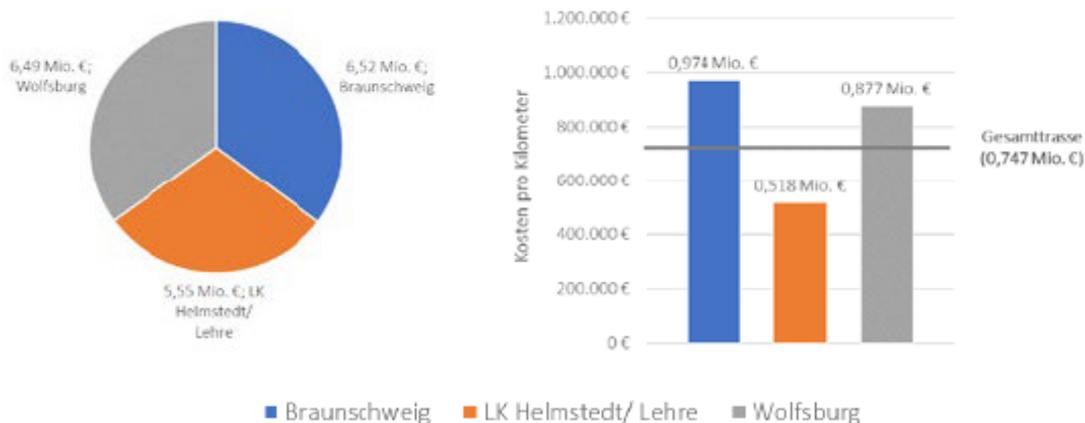


Abbildung 6: RSV BS - WOB: Aufteilung der Gesamtkosten und spezifische Kosten

Rund 45 % der Gesamtkosten der Radschnellverbindung Braunschweig – Wolfsburg entfallen auf den Wegebau und die Ausstattung der Wege (8,2 Mio. €). Weitere 22 % sind erforderlich, um neue Brücken zu errichten oder vorhandene Ingenieurbauwerke zu verbessern. Ein Viertel der Gesamtkosten werden die weitere Planung sowie die Steuern darstellen. 6 % der Gesamtkosten 18,6 Mio. Euro sind für Ausgleichsmaßnahmen und Grunderwerb erforderlich.

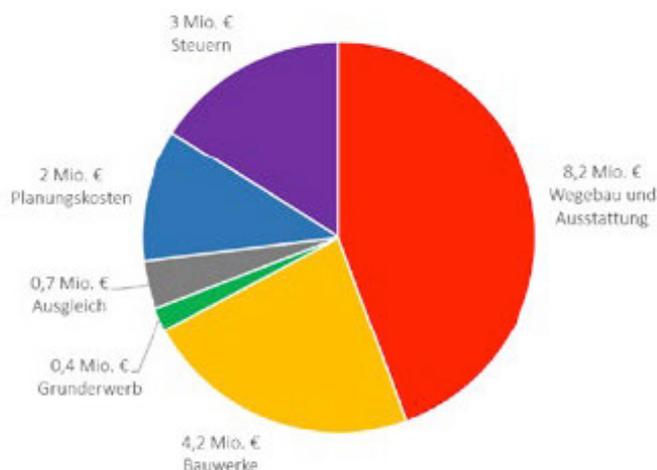


Abbildung 7: RSV BS - WOB: Zusammensetzung der Gesamtkosten

## 8 Nutzen-Kosten-Analyse

Vor der Realisierung eines Radschnellweges ist, aufgrund des gegenüber herkömmlichen Radwegen hohen Investitionsvolumens, eine Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Maßnahme angebracht bzw. erforderlich. Eine gängige Methode hierfür stellt die Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) dar. Die Investitionskosten für den Bau sowie die Kosten für die Erhaltung des Radschnellweges werden den erwarteten Nutzen der Maßnahme gegenübergestellt. Dazu wird die Veränderung der Verkehrsnachfragestruktur abgeschätzt, die durch den neuen Radschnellweg verursacht wird. Insbesondere bei Radverkehrsmaßnahmen leiten sich die Nutzen aus der Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Radverkehr ab. Aber auch Gesundheitseffekte sowie qualitative Verbesserungen für Städtebau und Wohnen spielen eine Rolle. Der Nutzen der neuen Radschnellverbindung wird über die folgenden Indikatoren abgebildet und monetarisiert:

- Saldo der **CO<sub>2</sub>-Emissionen** (Beitrag zum Klimaschutz)
- Saldo der **Schadstoffemissionen** (Verringerung der Luftbelastung)
- Saldo der **Unfallchäden** (Verbesserung der Verkehrssicherheit)
- Saldo der **Betriebskosten** (Senkung der Betriebskosten)
- **Unterhaltskosten** (Unterhaltskosten der neuen Infrastruktur)
- Saldo der **eingesparten Kosten im ruhenden und fließenden Verkehr** (Senkung der Infrastrukturkosten im Kfz-Verkehr)
- Senkung der **Krankheitskosten** (Veränderung der Krankheitskosten durch Verbesserung des Gesundheitszustandes)

Dem gegenüber stehen die Investitionskosten von rund 18,6 Mio. Euro, die unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer der baulichen Elemente, zu einem **Nutzen-Kosten-Verhältnis von 7,46** führen. Das ist ein sehr positiver Wert, der auf eine hohe Wirtschaftlichkeit des geplanten Radweges schließen lässt.

Bei der Schätzung der einzelnen Nutzenkomponenten gibt es naturgemäß Unsicherheiten. Um die Auswirkungen auf das Nutzen-Kosten-Verhältnis abschätzen zu können, werden in einer Sensitivitätsbetrachtung einzelnen Nutzenkomponenten verändert, um die Wirkung auf das Bewertungsergebnis zu bestimmen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Selbst bei einer Worst-Case-Betrachtung bleibt das Nutzen-Kosten-Verhältnis positiv.

Sensitivitäten	Nutzen-Kosten-Verhältnis
ohne Veränderung der Inputgrößen: Referenzfall	7,46
konservativer Ansatz für die Gesundheitskosten: 0,125 € / Pkm	5,37
steigende Kosten für das Fahrrad (z.B. Kaufpreis): 0,2 € / Pkm	5,29
Nutzung des Fahrrades an durchschnittlich 180 Tagen im Jahr statt an durchschnittlich 250 Tagen	5,38
Worst Case: alle oben genannten Einschränkungen zusammen	2,34

Tabelle 1: Sensitivitätstest der Nutzen-Kosten-Analyse

## 9 Rechtsgrundlagen und Förderung

Die Umsetzung von Radschnellverbindungen ist mit der Frage nach den in Frage kommenden Rechtsinstrumenten verbunden. Grundsätzlich ist zwischen Vorhaben zu unterscheiden, die einer Planfeststellung unterliegen oder nicht. Radschnellwege sind nur planfeststellungspflichtig, wenn sie explizit in den Straßen- und Wegegesetzen der Länder aufgeführt werden. Ein wesentlicher Vorteil des Planfeststellungsverfahrens liegt in der Konzentrationswirkung. Unter der Abwägung privater und öffentlicher Belange sowie unter Abwägung der Umweltwirkungen ersetzt er nahezu alle erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen oder Zustimmungen, die für den Bau notwendig sind. Relevant ist hierbei insbesondere auch die enteignungsrechtliche Vorwirkung, die gerade bei den oftmals zusätzlich benötigten Flächen für Radschnellverbindungen ihre Wirkung entfaltet. Aufgrund der föderalen Unterschiede sowie angesichts der Dynamik beim Element von Radschnellverbindungen ist einerseits auf eine fehlende Regelung des niedersächsischen Straßengesetzes hierzu als auch auf bisher fehlende Fördervoraussetzungen hinzuweisen.

Mit dem Entwurf des Siebten Gesetzes zur Änderung des Bundesfernstraßengesetzes möchte der Bund den Ländern für den Bau von Radschnellwegen in der Baulast der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbänden bis zum Ablauf des Jahres 2030 Finanzhilfen gewähren. Die geförderten Radschnellwege stehen nicht in der Baulast des Bundes und sind somit keine Bundesfernstraßen oder Bestandteile von Bundesfernstraßen. Der Bund weist explizit darauf hin, dass es sich hierbei um Radschnellwege handelt, die bestimmten Kriterien entsprechen müssen. Dabei orientiert sich der Bund am Arbeitspapier für Radschnellwege der FGSV. Folgende Kriterien werden genannt:

- dienen dem schnellen, möglichst störungsfreien Radverkehr,
- Prognosebelastung von in der Regel mindestens 2.000 Fahrradfahrten pro Tag,
- ein Fahrbahnquerschnitt von in der Regel vier Metern Breite,
- mit eigener Verkehrsbedeutung, insbesondere für Berufs- und Pendlerverkehre,
- in der Regel Bildung eines zusammenhängenden Netzes mit vorhandenen Radwegen oder neu zu schaffenden Radwegen oder Radschnellwegen,
- alleiniger oder Mitbestandteil einer Radschnellwegeverbindung mit einer Mindestlänge von in der Regel 10 km.

Einzelheiten zur Verteilung der Mittel auf die Länder, des Eigenanteils der Länder, der Förderbereiche, der Förderquote des Bundes, der Bewirtschaftung der Mittel, der Prüfung der Mittelverwendung sowie des Verfahrens zur Durchführung dieser Vorschrift werden durch eine Verwaltungsvereinbarung mit den Ländern geregelt. Bezogen auf die Umsetzung und Förderung der Radschnellverbindungen im Regionalverband Großraum Braunschweig ist insofern eine enge Abstimmung mit dem Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr vorzunehmen, um die entsprechenden Mittel beim Bund abrufen zu können bzw. über mögliche Neuregelungen des niedersächsischen Straßengesetzes zu diskutieren.

## 10 Fazit und Ausblick

Im Großraum Braunschweig hat der Radverkehr wie in vielen Regionen eine steigende Bedeutung. Ziel ist es, den Radverkehr im Großraum Braunschweig als echte Mobilitätsoption und tragende Säule des Verkehrssystems auch in Form einer erheblichen Ausweitung des Infrastrukturangebots auszubauen. Dabei richten sich die Bemühungen nicht nur auf die klassischen Kurzstrecken, sondern verstärkt auf die längeren Entfernungsbereiche und die interkommunalen Radverkehre, die für den Pendlerverkehr von besonderer Bedeutung sind. Auch wenn die klare Hauptzielgruppe Berufspendler sind, ist eine nennenswerte Nutzung auch durch Radfahrende zum Zweck von Einkaufen, Erledigungen, Ausbildung sowie in der Freizeit zu erwarten. Die zunehmende Verbreitung und Nutzung von Pedelecs ist eine wesentliche technologische Entwicklung im Radverkehr, die die Nutzung von Radschnellverbindungen begünstigt.

Das Vorhandensein eines deutlichen Interesses an der Umsetzung von Radschnellverbindungen seitens der Kommunen ist wesentliche Voraussetzung dafür, dass Planungen bis zur Umsetzung gelangen. Eine Radschnellverbindung zwischen den beiden Oberzentren und Wachstumsmotoren in der Region, Braunschweig und Wolfsburg, kann sehr geeignet sein, trotz des erhöhten Umsetzungsaufwands, als Pilotprojekt angegangen zu werden. In diesem Zusammenhang ist zusätzlich der Innovationsfaktor für die Region hervorzuheben, der durch die Umsetzung von mehr als einem Pilotprojekt erzielt werden kann, also von einem Netzansatz gesprochen werden kann, welches zudem optimal in das bestehende Radverkehrsnetz integriert ist.

Neben den Treibhausgaseinsparungen ist die Kosteneffizienz von Radschnellverbindungen hervorzuheben, die zunächst die Investivkosten betrifft, aber auch in Bezug auf die laufenden Kosten der Unterhaltung und Instandhaltung zutrifft.

Auf die beteiligten Kommunen und Landkreise kommen durch die hohen Qualitätsstandards zusätzliche Belastungen hinzu, so dass der Nutzwert der e-Radschnellwege gegenüber der Verwaltung, der Politik und der Bevölkerung deutlich herausgearbeitet werden muss. Es müssen positive Diskussionen in der Region initiiert werden, um den Nutzern einen positiven Eindruck und die Vorteile zu vermitteln. Der Regionalverband kann als etablierte regionale Institution eine wichtige Rolle als „Kümmerer und Unterstützer“ einnehmen. Dies bezieht sich auf Unterstützung bei der Akquisition von Fördermitteln, Unterstützung bei Marketing und Kommunikation sowie die Berücksichtigung im laufenden „Masterplan 100 % Klimaschutz“. Gerade die Unterstützung kleinerer Gemeinden ist hervorzuheben, da diese aufgrund begrenzter Verwaltungskapazitäten ggf. auf planerische Aktivitäten verzichten, die für die durchgehende Umsetzung von Routen jedoch unabdingbar sein können.

Insgesamt bleibt festzustellen, dass Radschnellverbindungen zu Recht mit Erwartungen an ein deutlich verbessertes Angebot im Radverkehr verbunden sind, also die Verkehrsverhältnisse und Erreichbarkeit optimiert und zugleich eine umweltseitige Entlastung bei vergleichsweise günstiger Kosteneffizienz bietet. Zugleich ist die Planung und konsequente Umsetzung dieser Infrastrukturelemente innovativ, also keine eingeübte Routine. Die Radschnellverbindung zwischen Braunschweig und Wolfsburg kann zu einem Leuchtturmprojekt für die Region werden und Vorbild für weitere Radschnellverbindungen sein.