

**SHP** Ingenieure



# **Metropolregion Hannover – Braunschweig – Göttingen – Wolfsburg**

**Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie zu  
Radschnellwegen**

# **Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie zu Radschnellwegen**

– Bericht zum Projekt Nr. 0947 –

## **Auftraggeber:**

Metropolregion Hannover – Braunschweig – Göttingen – Wolfsburg

## **Auftragnehmer:**

SHP Ingenieure  
Plaza de Rosalia 1  
30449 Hannover  
Tel.: 0511.3584-450  
Fax: 0511.3584-477  
info@shp-ingenieure.de  
www.shp-ingenieure.de

Planungsgemeinschaft Verkehr (PGV)

Große Barlinge 72a  
30171 Hannover  
Tel.: 0511.220601-80  
Fax: 0511.220601-990  
www.pgv-hannover.de

## **Projektleitung:**

Dr.-Ing. Peter Bischoff (SHP Ingenieure)  
Dipl.-Ing. Dankmar Alrutz (PGV)

## **Bearbeitung:**

Dr.-Ing. Johannes Lange (SHP Ingenieure)  
Dipl.-Geogr. Sandra Krallinger (PGV)  
Dipl.-Ing. Leonie Wiesiollek (PGV)

## **unter Mitarbeit von:**

Gabriela Fröhlich (SHP Ingenieure)

Hannover, im Mai 2011

# Inhalt

Seite

<b>1</b>	<b>Ausgangslage und Zielsetzung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehensweise</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Radschnellwege – Entwicklungsstand und Anforderungen</b>	<b>4</b>
3.1	Radschnellwege als neues Planungselement	4
3.2	Radschnellwege in den Niederlanden und dem europäischen Ausland	6
3.3	Anforderungen an Radschnellwege gemäß Radverkehrsstrategie	9
<b>4</b>	<b>Vorprüfung der Untersuchungsstrecken</b>	<b>10</b>
4.1	Auswahl und Beschreibung der Untersuchungsstrecken	10
4.2	Analyse der Untersuchungsstrecken	17
4.3	Ergebnisse der Zustands- und Potenzialbewertung	22
4.4	Zusammenfassende Bewertung und Auswahl der Strecken für die zweite Phase der Untersuchung	24
<b>5</b>	<b>Maßnahmenuntersuchung an den ausgewählten Untersuchungsstrecken</b>	<b>28</b>
5.1	Befahrung unter spezieller Berücksichtigung der Problemlage und Abschnittsbildung	28
5.2	Erarbeitung möglicher Lösungsansätze in Abstimmung mit den beteiligten Gebietskörperschaften	29
<b>6</b>	<b>Gestaltungsprinzipien, Standardmaßnahmen und Lösungsansätze für typische Problemsituationen</b>	<b>31</b>
6.1	Radschnellwege als eigenständige Radverkehrsanlagen	31
6.2	Konkurrierende Nutzungen und typische Konfliktsituationen	33
6.3	Streckenabschnitte	37
6.4	Punktuelle Maßnahmen	51
6.4.1	Knotenpunkte	51
6.4.2	Brücken	53
6.5	Weitere Maßnahmen	54
<b>7</b>	<b>Festlegung konkreter Maßnahmen und eines Kostenrahmens für die Untersuchungsstrecken</b>	<b>55</b>
7.1	Allgemeines	55
7.1.1	Prioritäten in der Umsetzung der Ausbaumaßnahmen für Radschnellwege	55
7.1.2	Kosten	56
7.2	Untersuchungsstrecke Wolfenbüttel – Braunschweig	58
7.3	Untersuchungsstrecke Rosdorf – Göttingen	63
7.4	Untersuchungsstrecke Garbsen – Hannover	70
<b>8</b>	<b>Folgerungen</b>	<b>75</b>
8.1	Zusammenfassende Bewertung	75
8.2	Finanzierungsaspekte	77
8.3	Übertragbarkeit der Ergebnisse	80
<b>9</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>82</b>

# 1 Ausgangslage und Zielsetzung

In der Metropolregion Hannover – Braunschweig – Göttingen – Wolfsburg ist die Radverkehrsförderung für den Alltags- und für den Freizeitverkehr ein wichtiges Thema. Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt „Radverkehrsstrategie Metropolregion“ von einem intensiven Kommunikationsprozess begleitet und im Jahr 2008 abgeschlossen. Schwerpunkte der Radverkehrsstrategie sind u.a.:

- Entwicklung eines Radroutennetzes für die Metropolregion
- Festlegung auf einheitliche Standards für Infrastruktur, Service und Vermarktung
- Verknüpfung des Radroutennetzes mit dem Alltagsnetz
- Entwicklung geeigneter und zukunftsfähiger Kommunikationsstrukturen

Die Erarbeitung der Radverkehrstrategie wurde als Beitrag zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans (NRVP) 2002 – 2012 vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) finanziell gefördert. Die Metropolregion konnte hiermit bundesweite Maßstäbe für die Umsetzung der Leitbilder des Nationalen Radverkehrsplans der Bundesregierung im regionalen Zusammenhang setzen und greift dabei folgende Bausteine des NRVP auf:

- Fahrradnutzung im Alltagsverkehr
- Fahrradtourismus
- Vernetzung der Verkehrsmittel
- Effiziente Koordinierung der Radverkehrsplanung und –förderung
- Öffentlicher Dialog

Im Rahmen der Arbeiten zur Konzeptstudie konnten nicht zuletzt aus den innerhalb der Arbeitsgruppen und Workshops geführten Diskussionen Strukturen für eine konkrete Umsetzung vorbereitet und gleichzeitig die Schwerpunkte für die Weiterführung der Arbeiten festgelegt werden. Die Umsetzung von Radschnellwegen als innovative Aufgabe zur Förderung des Alltagsradverkehrs hat dabei eine starke Dynamik entwickelt, da von den Beteiligten eine gute Chance gesehen wird, mit derartigen attraktiven „Leuchtturmprojekten“ mit hoher Ausstrahlungskraft neue Potenziale zu gewinnen. Dementsprechend hatten mehrere Kommunen der Metropolregion konkretes Interesse an einer Beteiligung an der Machbarkeitsstudie gezeigt.

In den Niederlanden gibt es seit Jahren solche Radschnellwege. Sie wurden eingerichtet, um auf Relationen mit potenziell starker Nachfrage eine ausgesprochen attraktive Infrastruktur mit geringen Reisezeiten für den Radverkehr bereit zu stellen. In den neuen Regelwerken der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen<sup>1</sup> werden diese Überlegungen

---

<sup>1</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) Ausgabe 2008, Köln 2008

aufgegriffen und damit die planerischen Voraussetzungen geschaffen, auch in Deutschland vergleichbare Angebote zu etablieren.

In der Machbarkeitsstudie wurden nun grundsätzlich geeignete Relationen in der Metropolregion auf Grundlage eines konkreten Anforderungskataloges geprüft und das entsprechende Radverkehrspotenzial vergleichend beurteilt. Dabei wurde ein zweistufiges Vorgehen gewählt: Im Rahmen einer transparenten Machbarkeitsprüfung werden aus insgesamt sechs vorgeschlagenen Relationen zunächst drei besonders geeignete Relationen ausgewählt, um diese dann im zweiten Schritt detailliert zu bearbeiten.

Ziel der Arbeit ist es,

- die Machbarkeit von Radschnellwegen generell zu bewerten,
- dabei die grundsätzliche Übertragbarkeit des Ansatzes zu berücksichtigen,
- Maßnahmenkonzepte, aber auch mögliche Hemmnisse zur Umsetzung der Radschnellwege aufzuzeigen,
- die Standards für Radschnellwege in Hinblick auf die unterschiedlichen Anforderungen und Problemstellungen weiter zu entwickeln sowie
- die Kosten für die Umsetzung abzuschätzen

Dabei ist in Hinblick auf die Umsetzbarkeit eine enge Abstimmung sowohl mit der Lenkungsgruppe Radverkehrsstrategie bzw. dem Arbeitskreis „Radschnellwege“ der Metropolregion als auch mit den beteiligten Kommunen erforderlich. Von Bedeutung ist ferner, die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen herauszuarbeiten.

Auch die Machbarkeitsstudie als ein Baustein zur Umsetzung der Radverkehrsstrategie wird aus Mitteln des Nationalen Radverkehrsplans vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) finanziell gefördert.

## 2 Vorgehensweise

Die in zwei Stufen gegliederte Vorgehensweise mit unterschiedlicher Konkretisierung von Problemen und Lösungen spiegelt sich in den im Folgenden angeführten Arbeitsschritten der Untersuchung wider.

### Erste Stufe der Machbarkeitsstudie

- Grundlagen
  - o Auswahl von sechs Relationen für Radschnellwege auf Basis einer Interessenbekundung und finanzieller Beteiligung kommunaler Gebietskörperschaften in der Metropolregion
  - o Festlegung der Untersuchungsstrecken nach Vorgaben der beteiligten Kommunen mit jeweils einer Hauptroute und ggf. Alternativen in Teilabschnitten unter Berücksichtigung vorhandener Netzstrukturen
- Analyse der Radschnellweg-Korridore
  - o Sichtung der Grundlagen und Einarbeiten in die örtliche Situation
  - o Streckenbefahrung mit dem Rad und Bestandserfassung der vorhandenen Radverkehrsführung
  - o Zusammenstellung der Zustandsdaten und Defizite, unterteilt nach Streckenabschnitten und punktuellen Mängeln
- Zusammenstellen von Grunddaten zur Potenzialabschätzung:
- Erfassung und Darstellung der Quellen und Ziele sowie der Einwohner im unmittelbaren Einzugsbereich (Korridorbreite etwa 1.000 m)
- Bewertung der Routen hinsichtlich der Defizite sowie des Potenzials, Ergänzung durch Kriterien der Übertragbarkeit und des Modellcharakters der Machbarkeitsstudie
- Auswahl von drei vertieft auf Machbarkeit zu untersuchenden Strecken durch die Lenkungsgruppe

### Zweite Stufe der Machbarkeitsstudie

- Erneute Befahrung der Strecken unter erweiterten Analysekriterien und einer überarbeiteten Abschnittseinteilung der Strecken
- Erarbeitung möglicher Lösungsansätze in Abstimmung mit den beteiligten Gebietskörperschaften
- Formulierung von Standardmaßnahmen und Lösungsansätzen für typische Problemsituationen
- Erarbeitung von Maßnahmenkatalogen für die ausgewählten Untersuchungsstrecken (Abschnittsbezogene Beschreibung der Probleme und Lösungen sowie möglicher Kosten und Fotodokumentation)
- Zusammenfassende Bewertung mit Aussagen zur Übertragbarkeit und zu Finanzierung einschließlich denkbarer Fördermöglichkeiten
- Fazit und Ausblick

### **3 Radschnellwege – Entwicklungsstand und Anforderungen**

#### **3.1 Radschnellwege als neues Planungselement**

Radschnellwege sind ein neues, hochwertiges Netzelement für den Alltagsradverkehr, das den Radfahrern im Entfernungsbereich über 5 km (bis etwa 15-20 km) ein zügiges und attraktives Fahren erlaubt. Der Planungsansatz greift Erkenntnisse der aktuellen Mobilitätsanforderung auf, (z. B. MID 2008), nach der

- die mittleren Wegweiten zunehmen,
- speziell beim Radverkehr im höheren Entfernungsbereich überdurchschnittliche Zunahmen zu verzeichnen sind,
- insbesondere viele große Städte seit 2002 starke Zunahmen des Radverkehrsanteils zu verzeichnen haben (z. B. Berlin, Hamburg, München) sowie
- bei den jüngeren Erwachsenen eine Tendenz zu einer geringeren Autoorientierung ausgeprägt ist.

Weitere Faktoren, die für Radschnellwege als zukunftsorientiertes Planungsinstrument sprechen, sind

- die starke Zunahme von E-Bikes,
- die Ziele und zunehmenden Anforderungen des Klimaschutzes und
- der Aspekt der Gesundheitsförderung.

Damit ergibt sich ein Potenzial für Radschnellwege insbesondere in Ballungsräumen in Hinblick auf alltagsorientierte Wege mit Schwerpunkt auf den Berufs- und Ausbildungsverkehr.

Die mit Radschnellwegen verbundenen Ziele korrespondieren in dieser Hinsicht mit wesentlichen Grundsätzen und Leitlinien der Radverkehrsförderung entsprechend dem Nationalen Radverkehrsplan 2002-2012 (vgl. Kap. 1).

Auch in den aktuellen Regelwerken der FGSV haben „Radschnellverbindungen“ Eingang gefunden. Nach den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN, Ausgabe 2008) soll das Radverkehrspotenzial insbesondere durch geeignete Stadt-Umland-Verbindungen im Entfernungsbereich über 10 km erschlossen werden. Die Minimierung des Zeitaufwandes wird dabei für den Alltagsradverkehr als wichtigstes Kriterium angesehen. Für innergemeindliche Radschnellverbindungen soll eine Reisegeschwindigkeit von 15-25 km/h angestrebt werden (einschließlich Zeitverlusten an Knotenpunkten).

Die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA, Ausgabe 2010) ordnen Radschnellwege den Kategoriegruppen AR II und IR II zu (Tab. 1). Die Anforderungen werden gemäß Tab. 2 spezifiziert. Auch Winterdienst wird auf den Verbindungen AR II und IR II gefordert.

Kategorie	Bezeichnung	Beschreibung
AR II	Überregionale Radverkehrsverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf Entfernungen von mehr als 10 km (z.B. geeignete Verbindungen zwischen Mittel und Oberzentren, Stadt-Umland-Verbindungen)
IR II	Innergemeindliche Radschnellverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf größeren Entfernungen (z.B. zwischen Hauptzentren, innerörtliche Fortsetzung einer Stadt-Umland-Verbindung)

Tab. 1 Für Radschnellwege geeignete Netzkategorien nach ERA 2010

Kategorie	Bezeichnung	sicher Befahrbarkeit möglich bei	maximaler Zeitverlust durch Anhalten und Warten je km	Angestrebte Fahrgeschwindigkeit (km/h)	Beleuchtung	Wegweisung
AR II	Überregionale Radverkehrsverbindung	35	15 s	20-30	-	x
AR III	Regionale Radverkehrsverbindung	30	25 s	20-30	-	x
AR IV	Nahräumige Radverkehrsverbindung	25-30	35 s	20-30	-	
IR II	Innergemeindliche Radschnellverbindung	35	30 s	15-25	x	x
IR III	Innergemeindliche Hauptradverkehrsverbindung	30	45 s	15-20	x	x
IR IV	Innergemeindliche Radverkehrsverbindung	25-30	60 s	15-20	x	
IR V	Innergemeindliche Radverkehrsanbindung	--	-	-	-	-

Tab. 2 Zielgrößen für die Gestaltung und Ausstattung von Verkehrsanlagen für den zielorientierten Alltagsradverkehr (ERA 2010)

Nähere Entwurfshinweise zu Radschnellwegen können die aktuellen Regelwerke mangels gesicherter Erfahrungen noch nicht geben. Hier kann auf die bereits vorliegenden niederländischen Erkenntnisse zurückgegriffen werden (Kap. 3.2). Auch im Rahmen der „Radverkehrsstrategie“ der Metropolregion wurden Standards für Radschnellwege definiert (Kap. 3.3), die als erste Grundlage für die vorliegende Machbarkeitsstudie dienen.

### 3.2 Radschnellwege in den Niederlanden und dem europäischen Ausland

Unter der Bezeichnung „Fietssnelweg“ werden in den Niederlanden mit erheblicher staatlicher Förderung etwa seit 2005 Radschnellwege realisiert. In einem ersten Förderprogramm wurden zunächst 5 Strecken einbezogen, mittlerweile stehen unter dem Programm „Fiets filevrij!“ („Fahr Rad ohne Stau!“) rund 25 Mio. EUR für etwa 15 neue Strecken zur Verfügung.<sup>2</sup> Gefördert wird die Planung, begleitende Untersuchungen und die Umsetzung. Weitere Fördermittel können die Regionen (in etwa unseren Bundesländern entsprechend) beisteuern, die auch oft den Planungsprozess koordinieren. Radschnellwege sind Teil einer nationalen Mobilitätsstrategie und sollen dazu dienen, im Zuge hoch belasteter Verkehrsachsen Autofahrten im Pendlerverkehr im Entfernungsbereich von etwa 5 – 15 km auf das Fahrrad zu verlagern.

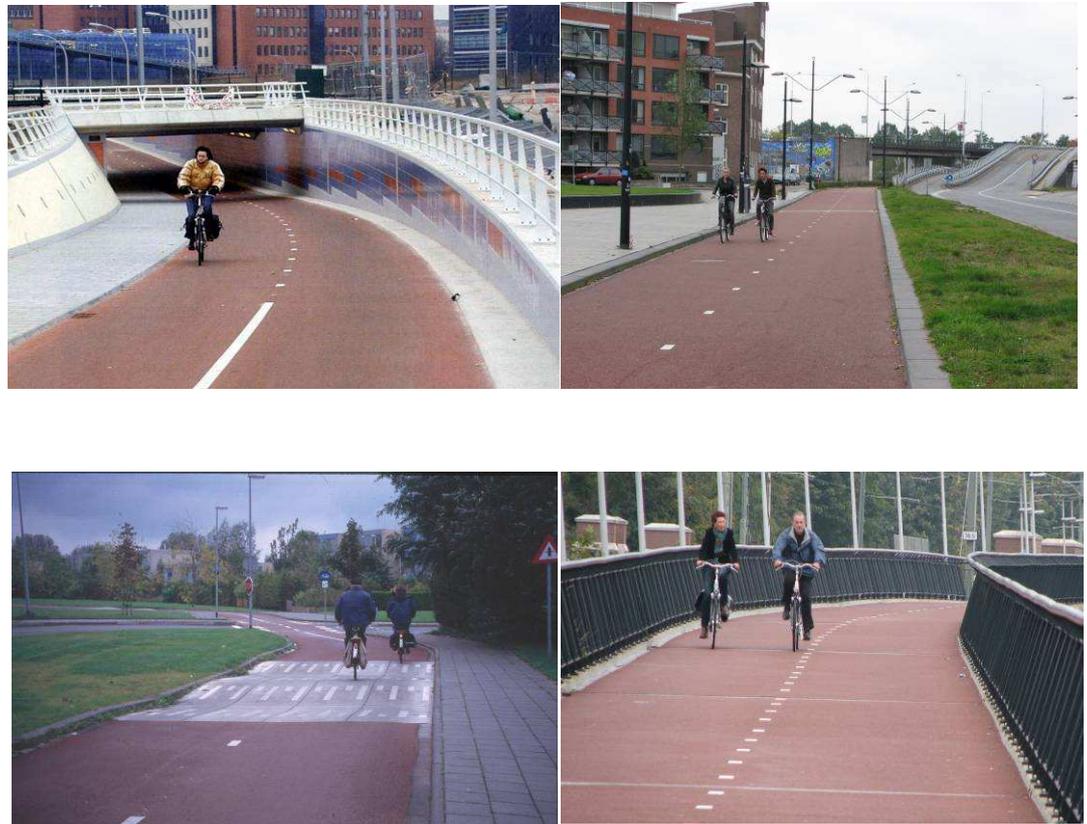


Abb. 1 Beispiele realisierter Radschnellwege aus den Niederlanden

<sup>2</sup> Quellen:

- Christiaens, Bart: Schnellradwege in den Niederlanden. Vortrag im Rahmen der Fahrradkommunalkonferenz am 10.11.2010 (Karlsruhe)
- Deutsches Institut für Urbanistik: Radschnellwege. Reihe „Forschung Radverkehr“ im Rahmen des NRVP, Berlin 2010

Die niederländischen Radschnellwege sind durch ein hohes Qualitätsniveau gekennzeichnet. Sie werden meist straßenunabhängig oder mit großzügigen straßenparallelen Radwegen geführt. Oft verlaufen sie parallel zu anderen Verkehrsachsen (z. B. Bahntrassen, Autobahnen, Kanäle). Planfreie Querungen verkehrsreicher Straßen oder Bahntrassen mit zum Teil aufwändigen Brücken- oder Unterführungsbauwerken sind Teil des Entwurfsspektrums, das ein zügiges und vor allem weitgehend behinderungsfreies Vorankommen gewährleisten soll (d. h. möglichst ohne notwendige Halte- oder Wartezeiten). Weitere technische Merkmale niederländischer Radschnellwege sind:

- in der Regel Zweirichtungsverkehr (min. 3,50 m – 4.50 m breit), bei Einrichtungsverkehr mindestens 2,00 m,
- in der Regel Vorfahrt an Knotenpunkten oder kurze Wartezeiten an LSA; falls das nicht möglich ist, wird eine planfreie Lösung bevorzugt
- einheitliche Belagwahl mit rotem Asphalt,
- Beleuchtung 3 – 7 Lux; zum Teil dynamische LED-Beleuchtung in Naturgebieten (mit Dimmereffekt),
- Bepflanzung möglichst in 3 m Entfernung, keine Sichteinschränkung,
- Rastplätze, Fahrradwegweisung, Informationstafeln, zum Teil linienhafter Wind- und Witterungsschutz.

Zur Etablierung eines Radschnellwegs gehört auch eine Vermarktungsstrategie (Logo, Website, Eröffnungs-Event, Karten und andere Maßnahmen aus dem Bereich der Öffentlichkeitsarbeit).

Folgende Arbeitsschritte gehören in den Niederlanden zur Etablierung eines Radschnellwegs:

- Voruntersuchung
- Bestandserhebung
- Abstimmung und positiver Grundsatzbeschluss der Politik
- Detailplanung
- Vereinbarung der beteiligten Verwaltung über Realisierung, Kostentragung, Unterhaltung etc.
- Realisierung
- Eröffnung.

In der entscheidenden Planungsphase wird das Projekt in der Regel von einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe betreut. Dazu gehört auch, dass alle Beteiligten den geplanten Verlauf gemeinsam befahren.

Folgende Erfahrungswerte liegen zu den Kosten der Radschnellwege in den Niederlanden vor:

- Bisherige Gesamtkosten für realisierte Radschnellwege: 3 – 35 Mio. EUR Für den geplanten F 35-Radschnellweg der Region Twente zwischen Nijverdal und Enschede werden sogar Gesamtkosten von 82 Mio. EUR geschätzt.

- Neubau von Radschnellwegen ohne Sonderbauwerke:  
100.000 – 500.000 EUR/km
- Tunnel/Brücken:  
0,5 Mio – 6,0 Mio. EUR
- Gesamtkosten incl. Planung, Beleuchtung etc.:  
500.000 – 2,0 Mio. EUR/km

Auch in anderen europäischen Ländern wird der Radschnellweg-Gedanke zunehmend verfolgt:

- In Kopenhagen sind Radschnellwege auf ehemaligen Bahntrassen geplant. Elemente eines Radschnellwegs kennzeichnen die Radverkehrsachse (täglich 30.000 Radfahrer) im Zuge der Hauptverkehrsstraße „Nordrebrogade“.
- London baut seit 2010 ein Netz von 12 „Cycle Superhighways“ mit einer Länge von 10 – 15 km auf. Mit einer blauen Oberflächenstruktur sowie einem neuen Verkehrszeichen sollen die Radschnellwege ein hohes Maß an Aufmerksamkeit erzielen. Die Realisierung der Radschnellwege wird durch einen großen Bankkonzern gesponsert. Für die beiden ersten Routen wurden Kosten von ca. 26 Mio. EUR geschätzt, wobei auf Grund eines dort anderen Standards keine Vergleiche zu anderen Kostenansätzen möglich sind.
- Basel plant den Bau einer Velo-Express-Route.

In Deutschland werden Radschnellwege ebenfalls zunehmend in Planungskonzepten aufgegriffen:

- In Nordrhein-Westfalen sind Radschnellwege im Ruhrgebiet unter Nutzung ehemaliger Bahntrassen vorgesehen.
- Die Stadt Bielefeld beabsichtigt Radschnellwege im Stadtgebiet aus Mitteln des Klimaschutzes zu finanzieren.
- In Frankfurt/Main ist ein Netz von Rad-Expressrouten in der Diskussion.
- In Greifswald, einer Stadt mit einem Radanteil von über 40 %, wird sukzessive eine Hauptradroute vom Stadtrand am Universitätsgelände vorbei in die Innenstadt umgesetzt. Bestandteile des Planungskonzeptes für diese von täglich 4.500 Radfahrern befahrene Route ist u. a. eine neue Diagonalquerung eines verkehrsreichen Knotenpunktes (35.000 Kfz/Tag).

### 3.3 Anforderungen an Radschnellwege gemäß Radverkehrsstrategie

Aufbauend auf den niederländischen Erfahrungen wurden im Rahmen der Erarbeitung der Radverkehrsstrategie der Metropolregion neben den Basis- und Premiumstandards für vorrangig touristische Radrouten auch solche für Radschnellwege entwickelt. Diese Standards wurden im Rahmen eines Arbeitskreises mit Beteiligung von Vertretern von Kommunen und Verbänden abgestimmt. Das vollständige tabellarische Verzeichnis der Radschnellwege-Standards wird nachfolgend Überblick gebend und qualitativ zusammenfassend aufgeführt:

- Auf verkehrsreichen Straßen Führung möglichst getrennt vom Kraftfahrzeugverkehr
- Auf Erschließungsstraßen Führung im Mischverkehr mit dem Kraftfahrzeugverkehr
- Mindestens 4,00 m Breite im Zweirichtungsbetrieb
- Hohe, witterungsunabhängige Belagsqualität (bituminöse Bauweise oder Beton als Standard)
- Keine ungesicherten Querungen; geringe Zeitverluste an LSA
- Vermeidung von Netzhindernissen (z. B. Umlaufsperrern, scharfe Knicke)
- Durchgängige Beleuchtung
- Regelmäßige Wartung; Wartungshotline
- Durchgängige Zielwegweisung

Zusammenfassend lässt sich sagen: Radschnellwege in der Metropolregion sollen eine hohe Reisegeschwindigkeit und ein sicheres und attraktives Befahren auch bei hohen Geschwindigkeiten ermöglichen. Gleichwohl sollen sie integraler Bestandteil kommunaler Radverkehrsnetze sein und zahlreiche Verflechtungen mit den Radverkehrsnetzen der Region oder des Landkreises sowie der beteiligten Städte aufweisen.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden die Radschnellweg-Standards der Radverkehrsstrategie an Hand der Erfahrungen aus den Praxisbeispielen weiterentwickelt, konkretisiert und dort, wo erforderlich, auch modifiziert (vergleiche Kapitel 6).

## **4 Vorprüfung der Untersuchungsstrecken**

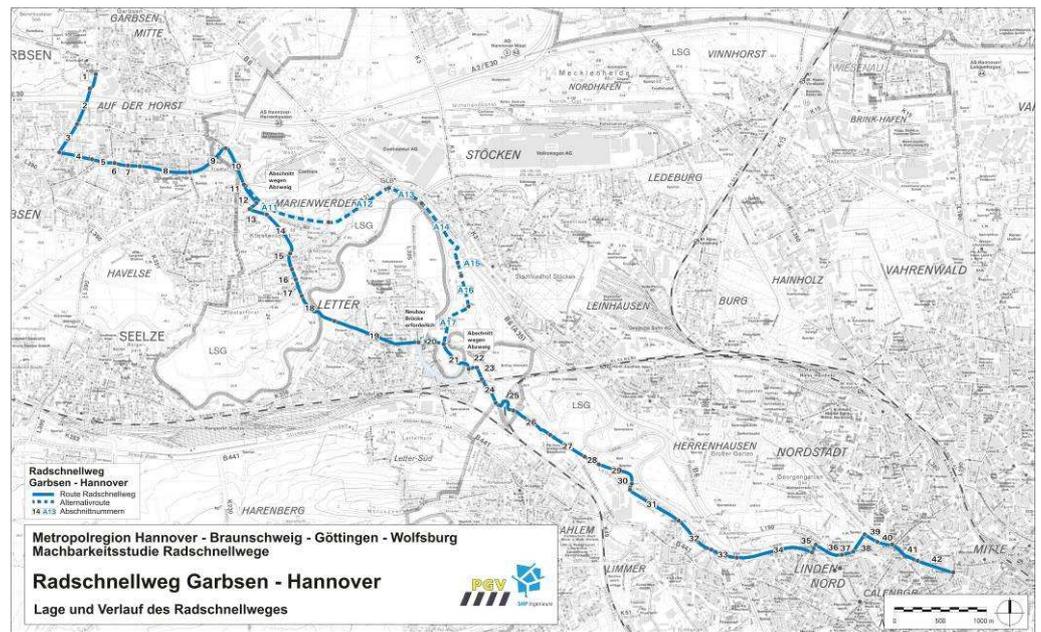
### **4.1 Auswahl und Beschreibung der Untersuchungsstrecken**

Bereits gegen Ende der Bearbeitung der Radverkehrsstrategie hatten einige größere Städte der Metropolregion ihr Interesse bekundet, an dem Projekt Radschnellwege mitzuwirken. Im Sommer 2009 wurden dann durch die untenstehenden Städte Strecken als Untersuchungsstrecken für die Machbarkeitsstudie angemeldet. Als Vorleistung der Städte waren zum einen Abstimmungen mit den Nachbarkommunen über die Streckenführung erforderlich, zudem war eine Beteiligung an der Finanzierung der Studie vereinbart worden. Es wurden folgende Radschnellwege in die Untersuchungen aufgenommen:

- Garbsen – Hannover
- Gifhorn – Wolfsburg
- Laatzen – Hannover
- Lehrte – Hannover
- Rosdorf – Göttingen
- Wolfenbüttel – Braunschweig

Für alle sechs Strecken gibt es abschnittsweise alternative Streckenführungen und/oder Endpunkte, so dass für die Bewertung Daten für zwölf Strecken zusammen gestellt werden mussten.

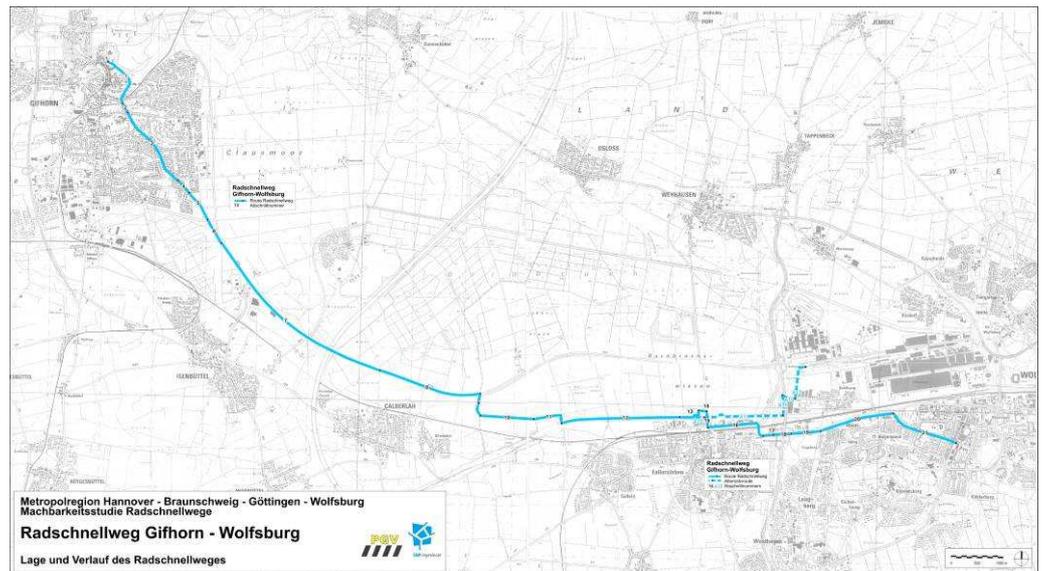
## Radschnellweg Garbsen – Hannover



Merkmal	Beschreibung
Länge des Radschnellwegs	Etwa 14 km
Topografie	eben
Verbindungsfunktion	Multipolar: Mittelzentrum – Wohnen – Arbeitsplatzzentrum – Uni – Oberzentrum
Einwohnerpotenzial (vergl. Tab. 5)	114.000
Nutzungspotenzial aus Quelle/Ziel-Struktur	hoch (auch innerhalb von Hannover)
Streckencharakteristik Umfeld	Freiflächen/Grün, Wohnen
Streckencharakteristik Radverkehrs-führung	überwiegend selbstständige Geh- und Radwege, auch straßenbegleitende Radwege
Strukturelle Realisierungsanforderungen	Konflikte mit Fußgängerverkehr, Landschaftsschutz, Grunderwerb
Verkehrliche Handlungsanforderungen	Brücken, Wegebau, Knotenpunkte mit LSA



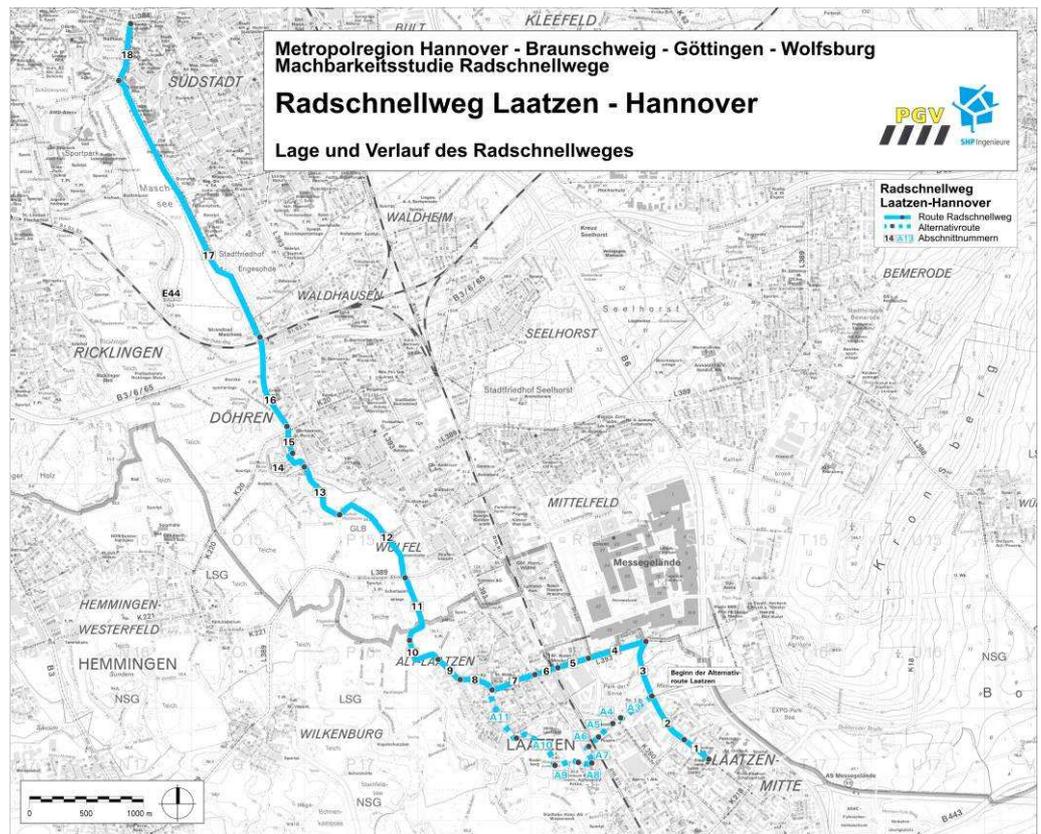
## Radschnellweg Gifhorn – Wolfsburg



Merkmal	Beschreibung
Länge des Radschnellwegs	21 km (WOB-Mitte) / 18 km (VW)
Topografie	eben
Einwohnerpotenzial	51.000
Verbindungsfunktion	Bipolar: Mittelzentrum - Oberzentrum bzw. Arbeitsplatzschwerpunkt
Nutzungspotenzial aus Quelle/Ziel-Struktur	eher gering (kaum Zwischenziele bei großer Entfernung)
Streckencharakteristik Umfeld	Landwirtschaft, Kanal, Wohnen
Streckencharakteristik Radverkehrs-führung	straßenbegleitend (vorwiegend außerorts, tlw. innerorts), Wirtschaftswege
Strukturelle Realisierungsanforderungen	NSG, Überlagerung Wirtschaftsverkehr (Wasserwirtschaft, Landwirtschaft)
Verkehrliche Handlungsanforderungen	Unterführung, Neuanlage/Verbreiterung außerörtl. Radwege, Querungsstellen



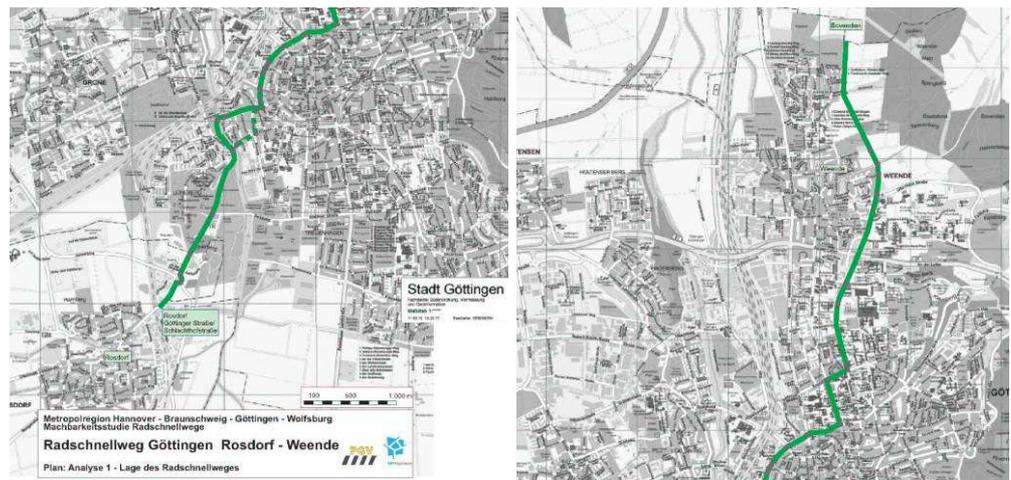
## Radschnellweg Laatzten – Hannover



Merkmal	Beschreibung
Länge des Radschnellweges	10,5 km
Topografie	eben
Einwohnerpotenzial	71.000
Verbindungsfunktion	Bipolar: Mittelzentrum - Oberzentrum
Nutzungspotenzial aus Quelle/Ziel-Struktur	mittel (Wohnen, Ziele im Streckenverlauf in Randlage)
Streckencharakteristik Umfeld	überwiegend Freiflächen/Grün, tlw. Wohnen
Streckencharakteristik Radverkehrs-führung	überwiegend selbstständige Geh- und Radwege, tlw. straßenbegleitende RVA
Strukturelle Realisierungsanforderungen	Konflikte mit Fußgängerverkehr, Landschaftsschutz
Verkehrliche Handlungsanforderungen	Brücke/Unterführung, Knoten mit LSA, Querungsstellen



## Radschnellweg Rosdorf – Göttingen



Merkmal	Beschreibung
Länge des Radschnellwegs	9,2 km
Topografie	bewegt
Verbindungsfunktion	Multipolar: Wohnen - Oberzentrum (Arbeitsplatzzentrum, Universität, Fernverkehr-Anbindung) - Wohnen
Einwohnerpotenzial	34.000
Nutzungspotenzial aus Quelle/Ziel-Struktur	hoch (auch innerhalb von GÖ)
Streckencharakteristik Umfeld	verdichtete Stadtstruktur, Wohngebiet
Streckencharakteristik Radverkehrsführung	straßenbegleitende Radwege
Strukturelle Realisierungsanforderungen	Konflikte mit Fußgängerverkehr, Landschaftsschutz, Überschwemmungsgebiet, Grunderwerb
Verkehrliche Handlungsanforderungen	komplexe Knotenpunkte mit LSA, Wegeausbau

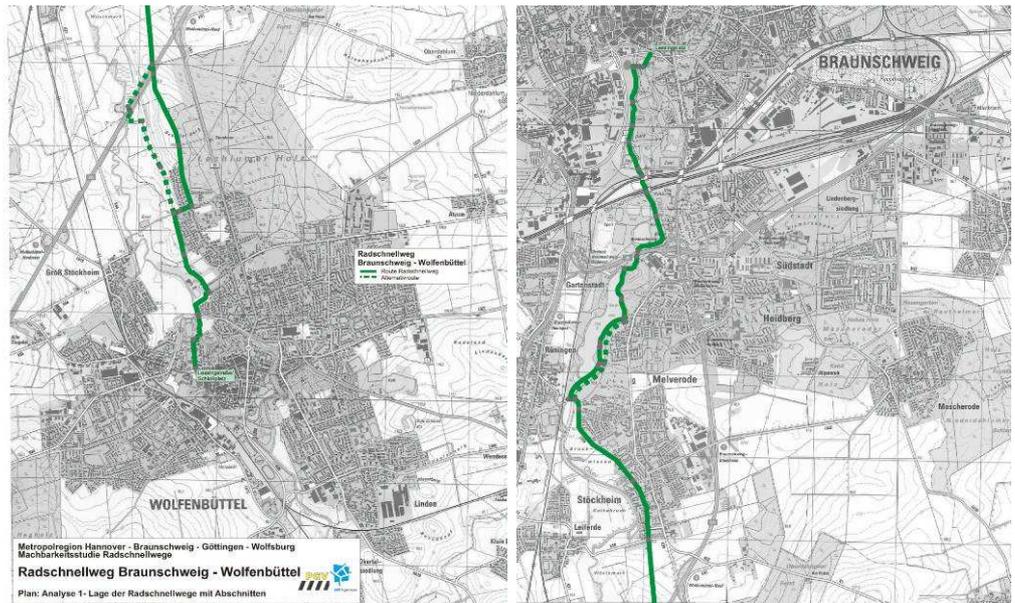


Rosdorf



Göttingen

## Radschnellweg Wolfenbüttel – Braunschweig



<b>Merkmal</b>	<b>Beschreibung</b>
Länge des Radschnellwegs	12,1 km
Topografie	leicht bewegt
Verbindungsfunktion	Bipolar, Verbindung von Mittel- und Oberzentrum
Einwohnerpotenzial	70.000
Nutzungspotenzial aus Quelle/Ziel-Struktur	sehr hoch
Streckencharakteristik Umfeld	Freiflächen/Grün, Landwirtschaft
Streckencharakteristik Radverkehrsführung	selbstständige Geh- und Radwege, Wirtschaftswege
Strukturelle Realisierungsanforderungen	Konflikte mit Fußgängerverkehr, Landschaftsschutz, Grunderwerb
Verkehrliche Handlungsanforderungen	Brücken, Wegeausbau

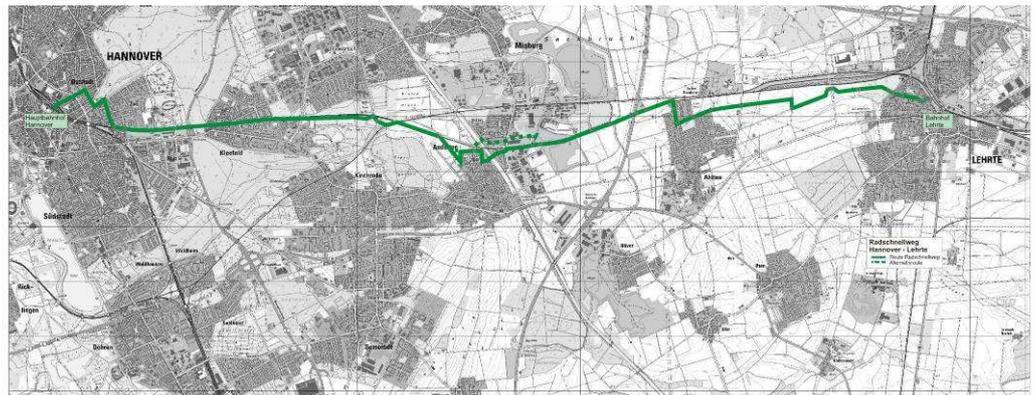


Wolfenbüttel



Braunschweig

## Radschnellweg Lehrte – Hannover



Metropolregion Hannover - Braunschweig - Göttingen - Wolfsburg  
 Machbarkeitsstudie Radschnellwege  
**Radschnellweg Hannover - Lehrte**  
 Plan: Analyse 1- Lage der Radschnellwege mit Abschnitten

Merkmal	Beschreibung
Länge des Radschnellwegs	18,5 km (Misburg 9 km; MHH 13 km)
Topografie	eben
Verbindungsfunktion	Multipolar: Mittelzentrum - Wohnen - Arbeitsplatzschwerpunkt (MHH) - Oberzentrum
Einwohnerpotenzial	ca. 90.000 Ew.
Nutzungspotenzial aus Quelle/Ziel-Struktur	hoch (auch innerhalb von H zum MHH-Areal)
Streckencharakteristik Umfeld	Wohnen, Landwirtschaft, Freiflächen/Grünanlagen
Streckencharakteristik Radverkehrsführung	Selbstständige Geh- und Radwege (oft bahnparallel), Wohnstraßen, landw. Wege
Strukturelle Realisierungsanforderungen	Konflikte mit Fußgängerverkehr, tlw. Überlagerung landw. Verkehr
Verkehrliche Handlungsanforderungen	Unterführung, Querungsstellen, Führung in Wohnstraßen,



## 4.2 Analyse der Untersuchungsstrecken

Die **Befahrungen** der Strecken erfolgten zwischen Herbst 2009 und Frühjahr 2010. Dabei wurden folgende Zustandsdaten erfasst:

- Führung des Radverkehrs (Radverkehrsanlage, Fahrbahn, sonstiger Weg)
- Art und Betrieb der Radverkehrsanlage
- Wegebreite
- Beläge einschließlich punktuellen Belagsmängeln
- Baulicher Zustand
- Führung hinsichtlich der Kurvigkeit und der Sichtverhältnisse
- Hindernisse, Barrieren und Gefahrenstellen
- Wartezeiten an Lichtsignalanlagen
- Beleuchtung, vorhandene Angsträume
- Wegweisung: Art und Qualität

Die wesentlichen Inhalte der Zustandserfassung wurden für jede Strecke in drei Plänen zusammengestellt (Abb. 2 bis Abb. 4).

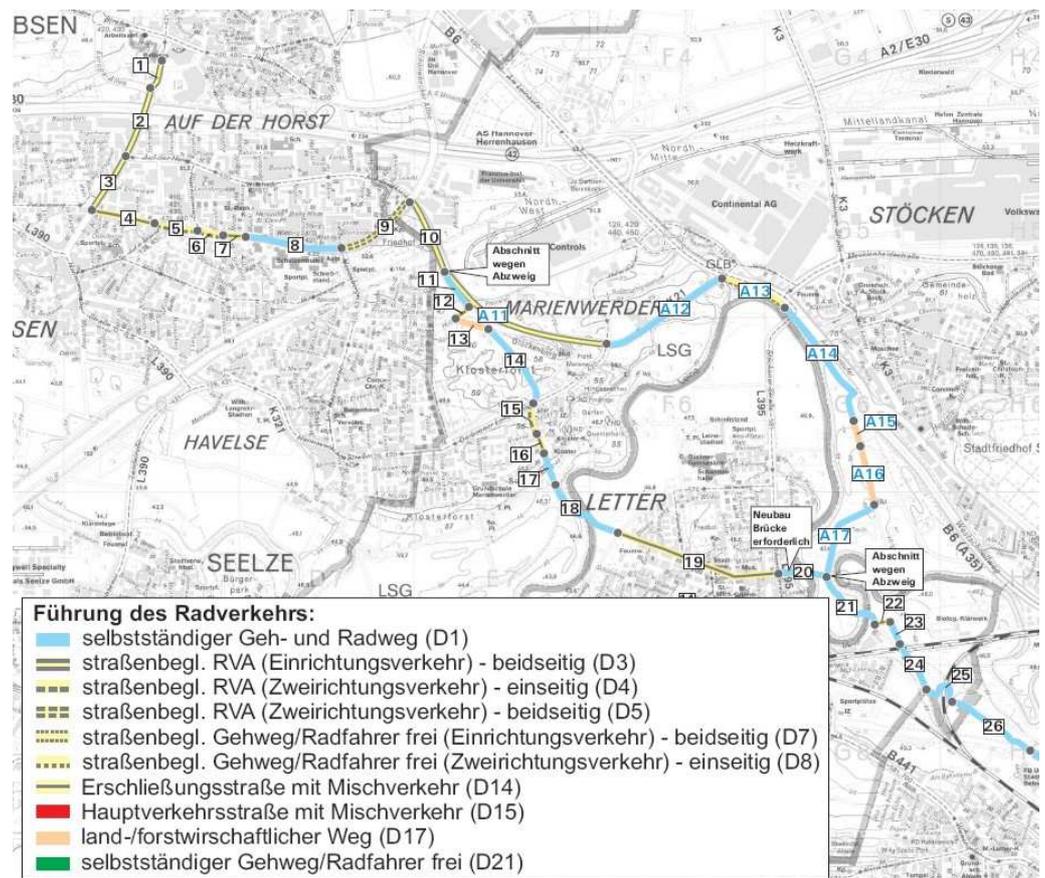


Abb. 2 Darstellung der Führung des Radverkehrs auf den Untersuchungsstrecken (Beispiel Garbsen – Hannover)

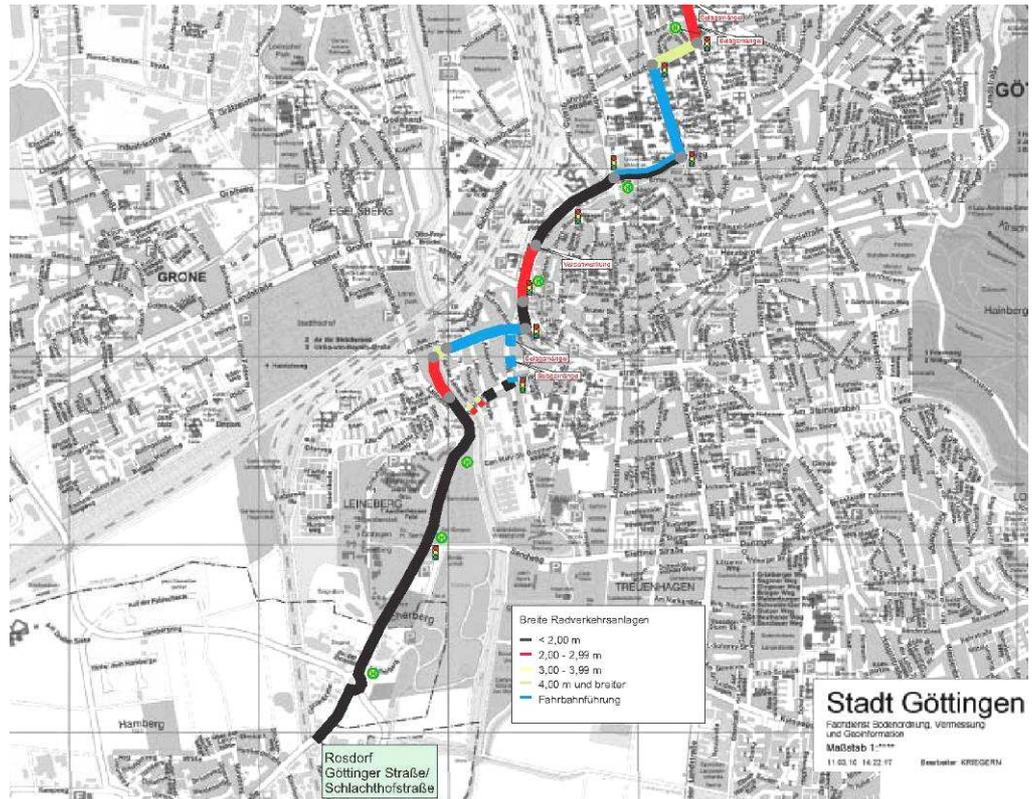


Abb. 3 Darstellung der Breite der Radverkehrsanlagen der Untersuchungsstrecken (Beispiel Rosdorf – Göttingen)

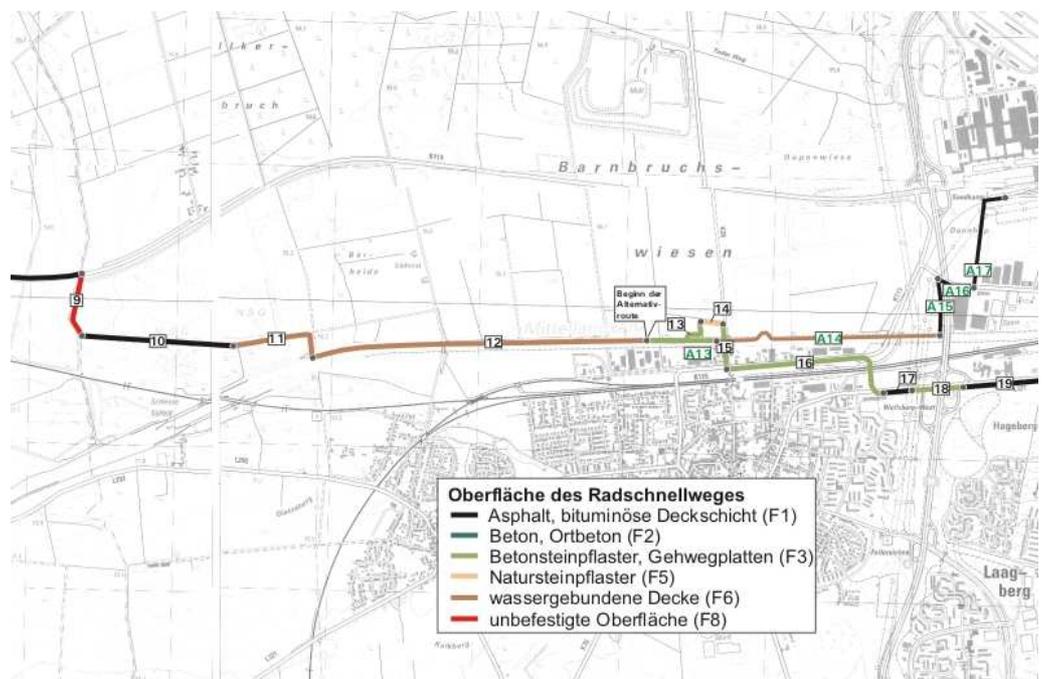


Abb. 4 Darstellung der Oberflächen (Art und Zustand) der Untersuchungsstrecken (Beispiel Gifhorn – Wolfsburg)

In der Radverkehrsstrategie der Metropolregion wurden **Ansprüche** an einen Radschnellweg formuliert (vgl. Kap. 3.3). Als Muss-Kriterium soll demnach ein Radschnellweg u. a. folgende Standards erfüllen:

- Führung getrennt vom Kraftfahrzeugverkehr
- Keine ungesicherten Querungen
- Sehr geringe Wartezeiten an Lichtsignalanlagen
- Asphaltbauweise
- Mindestbreite 4,00 m im Zweirichtungsbetrieb

Aus dem Vergleich der Zustandserfassung mit diesen Ansprüchen lassen sich Handlungsanforderungen für jede Strecke ableiten. Für eine vergleichende Bewertung des Zustandes der einzelnen Strecken wurden folgende **Stufen der Handlungsanforderungen** definiert:

#### **Keine Handlungsanforderungen**

Die Strecke kann sofort als Radschnellweg ausgewiesen werden.

#### **Geringe Handlungsanforderungen**

Defizite z. B. beim Belag oder hinsichtlich der Wartezeiten an lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten, lassen sich mit vergleichsweise geringem Aufwand beheben.

#### **Mittlere Handlungsanforderungen**

Es bestehen erhebliche Defizite gegenüber den angestrebten Standards (z.B. deutliche Breitenunterschreitung) oder die Defizite erfordern Eingriffe in Verkehrsanlagen des Kraftfahrzeugverkehrs bzw. umfänglichere Änderungen in der Lichtsignalsteuerung.

#### **Erhebliche Handlungsanforderungen**

Es werden größere Umbaumaßnahmen an Strecken bzw. ein Neubau einer Brücke erforderlich oder es bestehen erhebliche und im Bestand kaum lösbare Nutzungskonflikte mit anderen Nutzern der Verkehrsanlage – insbesondere Fußgängern – sowie im Hinblick auf die Belange des Natur- und Landschaftsschutzes.

Diese Handlungsanforderungen wurden streckenbezogen und für besondere Punkte der Strecke (insbesondere Knotenpunkte und Kreuzungsbauwerke) ermittelt und in jeweils zwei Plänen zusammengestellt (Abb. 5, Abb. 6).



sicht als Angebot für die Zielgruppe der werktäglichen Nutzer im Berufs- und Ausbildungsverkehr; ein weiterer Schwerpunkt kann im werktäglichen Freizeit- und Einkaufsverkehr gesehen werden.

Als Quellpotenzial wurden die Einwohner der beteiligten Kommunen in einen definierten Einzugsgebiet (Korridorbreite 1 km und 2 km) erhoben. Ungeachtet der Tatsache, dass eine derart attraktive Radverkehrsanlage auch Nutzer aus weiteren Gebieten anziehen kann, sollte so eine Vergleichbarkeit der Strecken hergestellt werden.

Als potenzielle Ziele wurden Arbeitsplatzschwerpunkte (bedeutende Einzel-Arbeitsstätten sowie Gebiete mit flächenhaften Arbeitsstätten), Ausbildungsstätten (Hochschulen, Stätten der beruflichen Bildung sowie Gymnasien), öffentliche Einrichtungen sowie bedeutende Einkaufs- und Freizeiteinrichtungen ihrer Bedeutung nach in drei Kategorien zugeordnet und kartiert. Zahlreiche Einrichtungen sind dabei sowohl als Arbeitsplatzstandort wie auch im Besucher/Nutzerverkehr von Bedeutung (z. B. Hochschulen). Da eine flächenhafte Erhebung der Arbeitsplätze und der Anzahlen der Nutzer aus den anderen Zielgruppen aufgrund der Datenlage nicht möglich war, können die Zielpotenziale nur qualitativ in die Bewertung eingehen (Abb. 7).

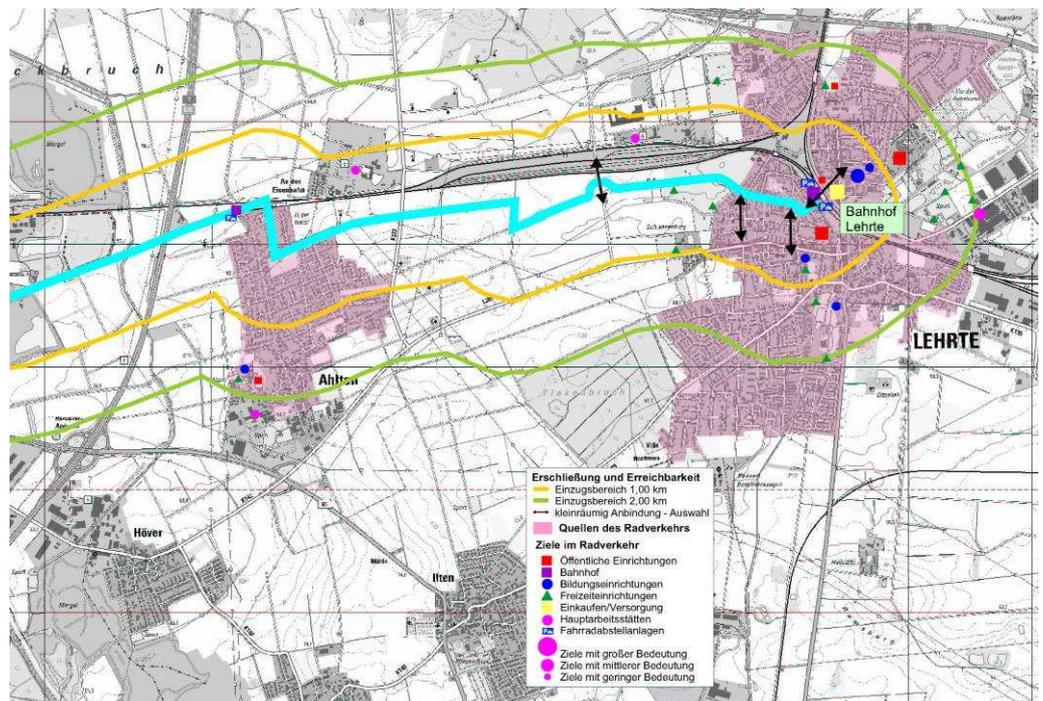


Abb. 7 Darstellung der Potenziale im Quell- und Zielverkehr der Untersuchungsstrecken (Beispiel Lehrte – Hannover)

### 4.3 Ergebnisse der Zustands- und Potenzialbewertung

Zur besseren Vergleichbarkeit der Handlungsanforderungen der Strecken wurde ein kardinales Bewertungsverfahren gewählt, das den Stufen der Handlungsanforderungen Punkte zuordnet (Abb. 8).

<b>erheblich</b>	<b>5</b>
<b>mittel</b>	<b>3</b>
<b>gering</b>	<b>1</b>
<b>kein</b>	<b>0</b>

Abb. 8 Zuordnung von Punktwerten zu den Kategorien der Handlungsanforderungen

Mit dem oben beschriebenen Ansatz wurde ein längenbezogener Mittelwert für die Strecke ermittelt. Weiterhin wurde ein gewichteter Wert für die punktuellen Handlungsanforderungen ermittelt, indem die Summe der Punktwerte aller punktuellen Handlungsanforderungen durch die Streckenlänge dividiert wurde.

<b>Radschnellweg</b>	<b>Strecke (gewichtete)</b>	<b>Punktuell (gewichtete)</b>
Braunschweig - Wolfenbüttel Stammstrecke	2,0	2,9
Braunschweig - Wolfenbüttel Alternative	2,0	2,9
Garbsen - Hannover Stammstrecke	1,3	2,6
Garbsen - Hannover Alternative	1,3	1,9
Gifhorn - Wolfsburg Stammstrecke	2,1	1,8
Gifhorn - Wolfsburg Alternative	1,9	1,3
Göttingen Rosdorf - Weende Stammstrecke	1,6	6,2
Göttingen Rosdorf - Weende Alternative	1,7	6,7
Laatzen - Hannover Stammstrecke	1,3	2,2
Laatzen - Hannover Alternative	1,0	2,2
Lehrte - Hannover Stammstrecke	0,9	1,7
Lehrte - Hannover Alternative	0,9	1,5

Tab. 3 Ergebnisse für die streckenbezogenen und die punktuellen Handlungsanforderungen

Zur Bewertung der streckenbezogenen und der punktuellen Handlungsanforderungen ist eine Aufschlüsselung des Ergebnisses nach den Anteilen der verschiedenen Kategorien der Handlungsanforderungen hilfreich. So wird deutlich, ob z. B. eine im mittleren Bereich angesiedelte Gesamtnote sich nur aus Abschnitten mit geringen und mittleren Handlungsanforderungen zusammensetzt oder ob hier ein Anteil sehr problematischer Abschnitte durch Abschnitte ohne Handlungsanforderungen ausgeglichen wird. Ebenso ist nachzuvollziehen, ob sich ein Mittelwert für die punktuellen Handlungsanforderungen aus wenigen problematischen oder vielen, weniger problematischen Einzelpunkten zusammensetzt. Abb. 9 und Abb. 10 zeigen die genannten Verteilungen für alle Strecken im Detail auf. Die Zuordnung der Kategorien der Handlungsanforderungen und der dazugehörigen Punktwerte erfolgt in der oben beschriebenen Weise.

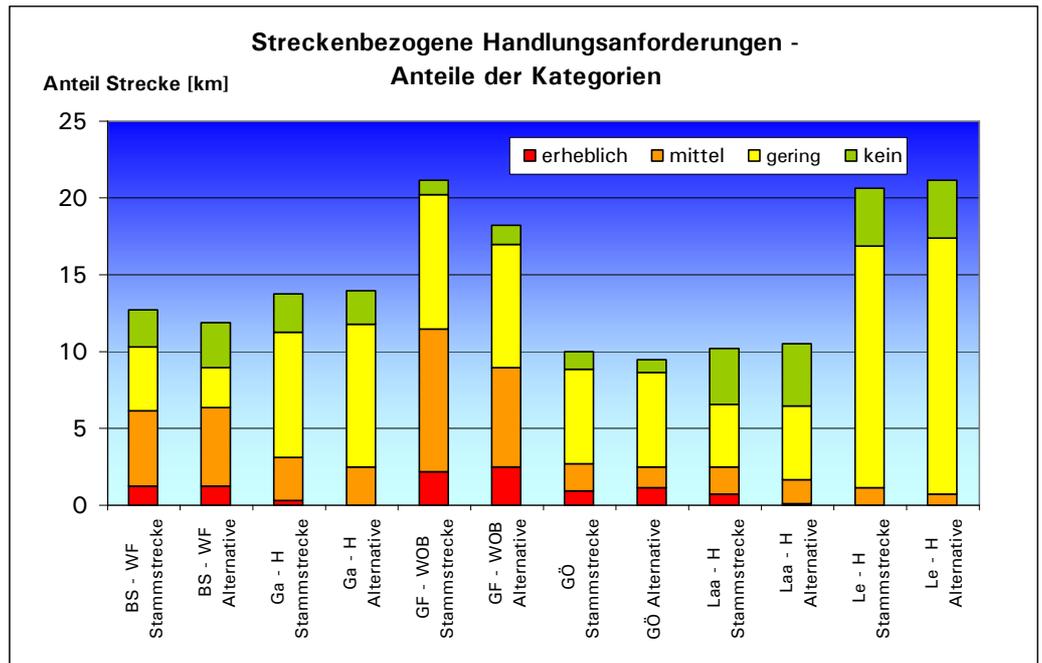


Abb. 9 Streckenanteile der Kategorien der Handlungsanforderungen

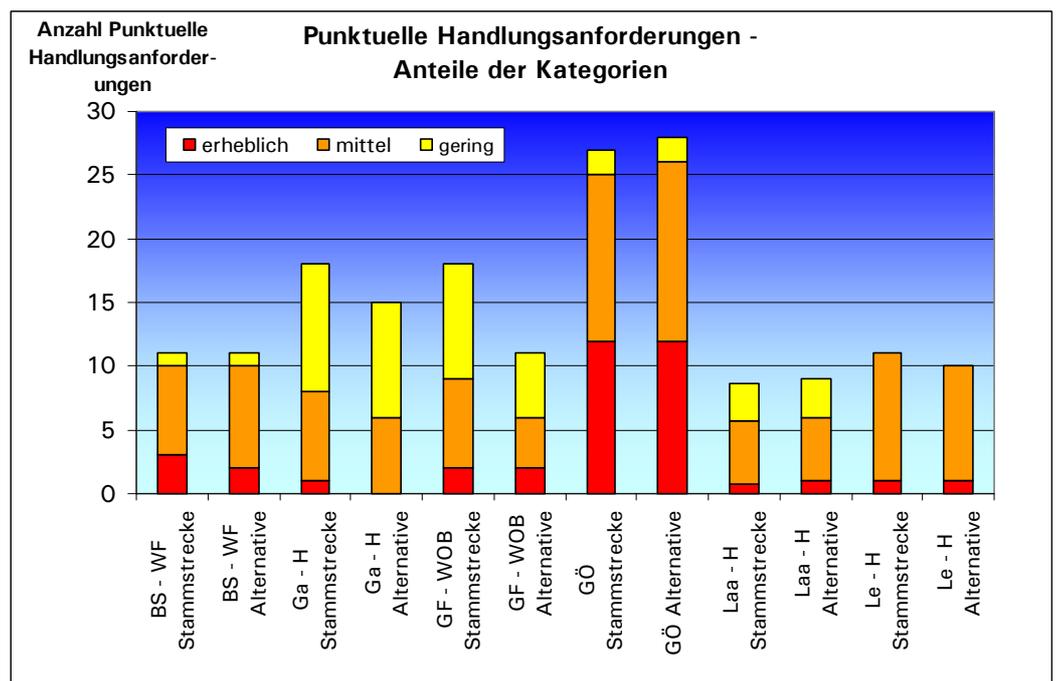


Abb. 10 Anteile der Kategorien an den punktuellen Handlungsanforderungen

## 4.4 Zusammenfassende Bewertung und Auswahl der Strecken für die zweite Phase der Untersuchung

### Zusammenfassende Bewertung

In der Beratung der Ergebnisse mit den beteiligten Kommungen und der Lenkungsgruppe wurde angeregt, bei der Auswahl der in der zweiten Phase der Untersuchungen weiterzuverfolgenden Strecken über die Zustands- und Potenzialbewertung hinaus strukturelle Merkmale der Strecken einzubeziehen, um dem Modellcharakter des Vorhabens und der Übertragbarkeit der Ergebnisse auch auf verschiedene Ausgangssituationen Rechnung zu tragen (Tab. 4, Tab. 5)

Radschnellweg	Streckenlänge mit Eignung	Umfeld der Strecke (überwiegend)	Streckenführung	Topografie
BS - WF Stammstrecke	12,7	Freiflächen/Grün, auch Landwirtschaft	selbständige Geh-/Radwege, Wirtschaftswege	leicht bewegt
BS - WF Alternative	11,9			
Ga - H Stammstrecke	13,8	Freiflächen/Grün, auch Wohngebiet	selbständige Geh-/Radwege, straßenbegleitend, Wohnstraßen	eben
Ga - H Alternative	14,0			
GF - WOB Stammstrecke	21,1	Landwirtschaft, NSG, Kanal, auch Wohnen	Wirtschaftswege, straßenbegleitend	eben
GF - WOB Alternative	18,2			
GÖ Stammstrecke	9,9	verdichtete Stadtstruktur, Wohngebiet	straßenbegleitend	bewegt
GÖ Alternative	9,5			
Laa - H Stammstrecke	10,2	Freiflächen/Grün, auch Wohngebiet	selbständige Geh-/Radwege, straßenbegleitend	eben
Laa - H Alternative	10,5		selbständige Geh-/Radwege, Wohnstraßen	
Le - H Stammstrecke	20,6	Bahnstrecke, Landwirtschaft, Wohngebiet	selbständige Geh-/Radwege, Wirtschaftswege	eben
Le - H Alternative	21,1			

	gut geeignet, 12 - 16 km
	mittel geeignet, 8 -12 und 16 - 20 km
	weniger geeignet, <8 und >20 km

Tab. 4 Strukturelle Merkmale der Strecken

Radschnellweg	Einwohnerzahl im Einzugsbereich Korridor 1 km	Verbindung Mittelzentrum-Oberzentrum	Verbindung mit Arbeitsplatzschwerpunkt	Quell-Zielstruktur
BS - WF Stammstrecke	70.000			bipolar
BS - WF Alternative				
Ga - H Stammstrecke	114.000			multipolar
Ga - H Alternative				
GF - WOB Stammstrecke	51.000			bipolar
GF - WOB Alternative				
GÖ Stammstrecke	50.000			multipolar
GÖ Alternative				
Laa - H Stammstrecke	71.000			bipolar
Laa - H Alternative				
Le - H Stammstrecke	88.000			multipolar
Le - H Alternative				

trifft zu	
trifft abschnittsweise zu	
trifft nicht zu	

Tab. 5 Strukturelle Merkmale der Potenziale der Strecken

Ein weiterer Aspekt für die Auswahl der weiterzuverfolgenden Strecken ist die mögliche Abarbeitung typischer Probleme bei der Realisierung der Radschnellwege. In Tab. 6 wird eine Zuordnung der wesentlichen Typen von Handlungsanforderungen – der Strecke und punktueller Art – zu den Untersuchungsstrecken vorgenommen.

	Radschnellweg	BS - WF Stammstrecke	BS - WF Alternative	Ga - H Stammstrecke	Ga - H Alternative	GF - WOB Stammstrecke	GF - WOB Alternative	GÖ Stammstrecke	GÖ Alternative	Laa - H Stammstrecke	Laa - H Alternative	Le - H Stammstrecke	Le - H Alternative
sonstige fehlende Querungsstelle(n)													
komplexe Knotenpunkte mit LSA													
schmale straßenbegleitende Radwege													
Radweg fehlt													
Konflikte mit Fußgängern													
Deichweg zu schmal													
Führung durch NSG, LSG													
Unterführung: fehlende Durchfahrthöhe													
Unterführung zu schmal													
Radwegbrücke(n) zu schmal													
Straßenbrücke(n) zu schmal													
Brücke fehlt													

Handlungsanforderungen für dieses Problem:

punktuell oder in der Summe aller Punkte

sehr hoch

erheblich

eher niedrig

keine Handlungsanforderungen

Tab. 6 Zuordnung typischer Handlungsanforderungen zu den Untersuchungsstrecken

In der Zusammenfassung der Bewertung der Eignung der Strecken auf Grund des heutigen Zustandes sowie der Potenziale an Nutzern ergibt sich eine Zuordnung der Strecken nach vier Bewertungskriterien, die mit ihrer Zielerreichung in Tab. 7 aufgeführt sind.

	Bewertungskriterien			
	Geringer Handlungsbedarf	Nutzungspotenzial QV	Nutzungspotenzial ZV	Möglichkeiten der Umsetzung
<b>Radschnellweg</b>				
<b>Braunschweig - Wolfenbüttel</b>	O	+ +	+ +	+
<b>Garbsen Hannover</b>	+	+ +	+ +	+ +
<b>Gifhorn - Wolfsburg</b>	O	-	+ +	+
<b>Rosdorf - Göttingen</b>	-	+	+ +	+
<b>Laatzen - Hannover</b>	O	+	+ +	+ +
<b>Lehrte - Hannover</b>	+	+	+ +	+ +

Symbol	Zielerreichung...
+ +	sehr hoch
+	hoch
o	mittel
-	gering
--	sehr gering

Tab. 7 Vorläufige Einschätzung der Bewertung

### Auswahl der Strecken für die vertiefte Bearbeitung

Die Ergebnisse der ersten Stufe der Machbarkeitsstudie zeigen, dass grundsätzlich alle sechs untersuchten Strecken als Radschnellwege geeignet sind. Die ermittelten Korridore weisen bereits ein Qualitätsniveau auf, auf dessen Grundlage es grundsätzlich denkbar ist, den Standard für Radschnellwege erreichen zu können. Angesichts des begrenzten finanziellen Budgets erlaubte das Projektlayout jedoch nur die vertiefende Machbarkeitsuntersuchung von drei Relationen. Die Lenkungsgruppe Radverkehrsstrategie hatte die Aufgabe, die Auswahl der drei weiter zu untersuchenden Radschnellwege zu treffen.

Um die vom BMVBS geforderte Übertragbarkeit auf andere Strecken zu gewährleisten und der Studie somit den geforderten Modellcharakter zu verleihen, wurde einvernehmlich festgelegt, dass die drei auszuwählenden Strecken möglichst viele unterschiedliche Rahmenbedingungen abbilden sollten: es sollten eine Stadt-Umland-Verbindung, eine innenstadtnahe Strecke und eine Verbindung im eher ländlichen Raum untersucht werden.

Angesichts der Anforderungen kam die Lenkungsgruppe Radverkehrsstrategie zu der Auffassung, dass bei der Auswahl der Strecken neben den rein technischen Bewertungsergebnissen auch die Modellhaftigkeit und damit die Übertragbarkeit sowie die Unterstützung vor Ort berücksichtigt werden sollte, um die Realisierungschancen dieses visionären Pilotprojektes zu erhöhen.

Letztlich entschied sich die Lenkungsgruppe, folgende Strecken weiter zu untersuchen:

#### **Garbsen – Hannover**

Die Strecke wurde auf Grund ihres guten Abschneidens in der technischen Bewertung ausgewählt. Von den drei potenziellen Strecken in Hannover und Umland wurde der Strecke Hannover – Garbsen wegen der Verknüpfung von Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen und des höheren Nutzungspotenzials der Vorzug gegeben.

#### **Rosdorf – Göttingen**

Dieser Strecke wurde wegen der interessanten modellhaften Problemstellung einer innenstadtnahen Streckenführung und der bereits heute auf der Strecke sehr hohen Radverkehrsdichte Priorität eingeräumt. Hinzu kam die starke Unterstützung seitens der Verwaltungsspitze von Landkreis und Stadt Göttingen für die Machbarkeitsstudie und die zu erwartende politische Unterstützung vor Ort.

#### **Wolfenbüttel – Braunschweig**

Diese Strecke wurde ausgewählt, da dort eine hohe Nutzung des Radschnellwegs zu erwarten ist, die Distanz von 13 km zwischen Mittel- und Oberzentrum exemplarisch ist und eine bipolare Quell- und Zielstruktur vorliegt. Mit der Auswahl dieser Relation wich die Lenkungsgruppe von dem Kriterium „überwiegend ländlicher Raum“ ab, da sich hier aus der Voruntersuchung die Konfliktfelder Erholung und Naturschutz ergeben haben, an denen modellhaft Lösungswege zur Umsetzung von Radschnellwegen demonstriert werden können.

## **5 Maßnahmenuntersuchung an den ausgewählten Untersuchungsstrecken**

In der zweiten Stufe der Studie soll die Machbarkeit der drei ausgewählten Strecken detailliert überprüft werden. Dazu werden auf der Basis einer überarbeiteten, differenzierteren Abschnittsbildung Maßnahmen zur Erreichung des Radschnellwegstandards beschrieben. Die Maßnahmen werden aus Gründen der Vergleichbarkeit der Strecken untereinander und damit auch der Übertragbarkeit auf andere Strecken außerhalb dieses Modellvorhabens in einem Maßnahmenkatalog bausteinartig festgelegt (vergleiche Kapitel 6). Zur überschlägigen Ermittlung der Kosten werden die Maßnahmenbausteine mit pauschalen Kostenansätzen belegt. Da – u.a. aus Kostengründen – nicht alle Maßnahmen sofort umgesetzt werden können/müssen, wird den Maßnahmen eine Priorität zugeordnet.

### **5.1 Befahrung unter spezieller Berücksichtigung der Problemlage und Abschnittsbildung**

In der vertieften Bearbeitung der Strecken wurde hinsichtlich der zu ergreifenden Maßnahmen eine Änderung in der Abschnittsbildung vorgenommen. Es wird unterschieden in

- Streckenabschnitte, an denen in der Regel linienhafte Maßnahmen erforderlich werden, deren Aufwand und Kosten in Abhängigkeit von der Streckenlänge beschrieben werden kann, sowie
- punktuelle Maßnahmen an Knotenpunkten oder Brücken, deren Aufwand über pauschale Ansätze zu ermitteln ist.

Aus methodischen Gründen wurde weiterhin festgelegt, dass das Auftreten einer punktuellen Maßnahme einen Abschnittswechsel begründet, auch wenn sich in den Streckenmerkmalen sonst keine Änderung ergeben.

Insofern ergab sich eine Neuaufteilung der Abschnitte verbunden mit einer Zunahme der Anzahl der Abschnitte. Die Streckenabschnitte wurden wie bisher durchnummeriert, für die punktuellen Maßnahmen wurden Buchstaben – in Fahrtrichtung alphabetisch aufsteigend – gewählt, um sie besser unterscheiden zu können.

Auch die Nutzungskonkurrenzen durch Fußgänger, spielende Kinder, Hunde sowie weitere Aspekte der Naherholung wurden in der vertieften Untersuchung der Strecken genauer analysiert. Hier mussten Situationen definiert und Einschätzungen hinsichtlich der Bedeutung der konkurrierenden Nutzungen getroffen werden, um diese bei den vorzuschlagenden Umbaumaßnahmen angemessen zu berücksichtigen.

Ein weiterer zu klärender Aspekt war die endgültige Auswahl einer Vorzugsstrecke im Falle von alternativen Streckenführungen, die für Teilstrecken der Strecken in der ersten Stufe mit betrachtet wurden.

Unter diesen Aspekten fand eine erneute Befahrung der Strecken statt, verbunden mit einer umfangreichen Ergänzung der Fotodokumentation.



Abb. 11 Impressionen: Befahrung der Strecke

## 5.2 Erarbeitung möglicher Lösungsansätze in Abstimmung mit den beteiligten Gebietskörperschaften

Aus der Befahrung unter den o.g. erweiterten Beurteilungskriterien wurden zunächst die bereits in der ersten Stufe ansatzweise vorgenommenen Probleme und Handlungserfordernisse konkretisiert und unter den veränderten Randbedingungen neu zugeordnet. Das Ergebnis dieses Arbeitsschrittes ist eine Darstellung einer zusammenfassenden Bewertung des Bestandes und des Ausbaubedarfs der Strecken. Die in drei Stufen differenzierte Bewertung wird allerdings nur für die Strecken vorgenommen, für die punktuellen Maßnahmen wird ein genereller Handlungsbedarf unterstellt, der aber nicht differenziert wird.

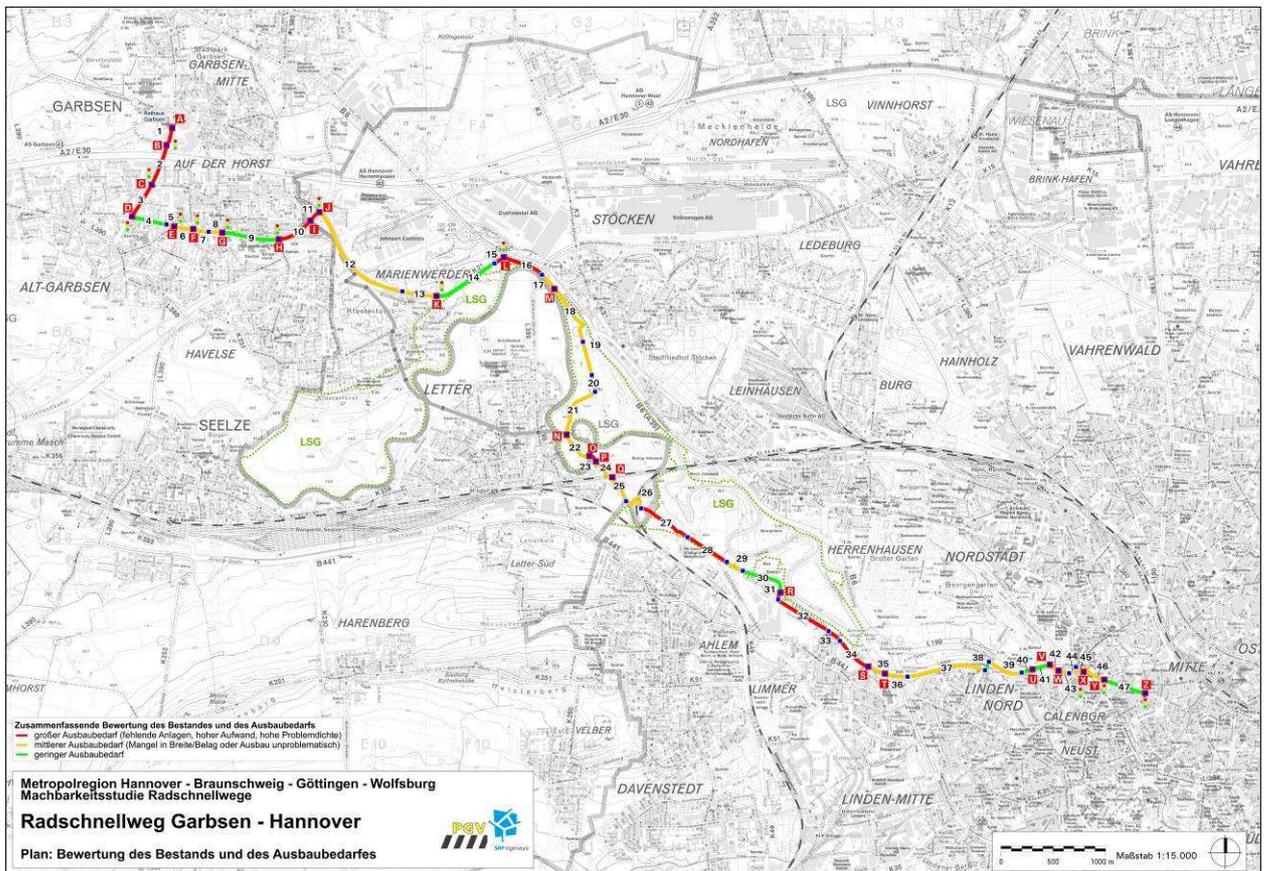


Abb. 12 Zusammenfassende Darstellung der Bewertung des Bestands und des Ausbaubedarfes (Beispiel Garbsen – Hannover)

Auf der Basis dieser Darstellung und einer Fotodokumentation aller Streckenabschnitte und punktueller Maßnahmen wurden dann mit den beteiligten Gebietskörperschaften erste Gespräche geführt, um für die dargestellten Problemen zu gemeinsamen und seitens der Gebietskörperschaften mitzutragenden Lösungen zu kommen. Außerdem dienten diese Gespräche dazu, die bisher fachlich nicht unmittelbar mit dem Projekt Radschnellwege befassten Dienststellen, z.B. aus dem Tiefbau, dem Nahverkehr, dem Naturschutz/ der Grünplanung und der Naherholung über das Projekt zu informieren und deren Anforderungen in die Konzeption einfließen zu lassen. Im Einzelfall ergab sich ein weiterer Gesprächsbedarf, z.B. mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung oder dem zuständigen Geschäftsbereich der NLStBV. Unter Berücksichtigung der erhaltenen Hinweise und Anregungen wurden Lösungen für alle Strecken und Punkte mit Handlungsbedarf entwickelt und in den Maßnahmenkatalogen (vergleiche Kapitel 7) zusammengestellt. Dabei wurden auch im Interesse der Vergleichbarkeit und Übertragbarkeit die in Kapitel 6 vorgestellten Standardlösungsansätze soweit möglich aufgegriffen und bei Bedarf in Hinblick auf die konkrete örtliche Situation modifiziert.

Die Kataloge wurden anschließend einem erneuten Abstimmungsprozess unterzogen und auf dieser Basis überarbeitet sowie hinsichtlich der Kostenansätze und Prioritäten weiterentwickelt.

## **6 Gestaltungsprinzipien, Standardmaßnahmen und Lösungsansätze für typische Problemsituationen**

### **6.1 Radschnellwege als eigenständige Radverkehrsanlagen**

Radschnellwege sind ein für Deutschland neues Produkt im Planungs- und Entwurfsspektrum für den Radverkehr. Sie stellen ein besonders hochwertiges Angebot dar, das sich durch die Qualitätsstandards und die im Mittel schnelleren Nutzer von normalen Radwegen unterscheidet. Auch wenn Radschnellwege integraler Bestandteil kommunaler Radverkehrsnetze sind, besitzen sie deshalb einen eigenständigen, herausgehobenen Charakter. Diese Besonderheit sollte auch in der Gestaltung zum Ausdruck kommen.

Die Gestaltung von Radverkehrsanlagen ist von Kommune zu Kommune unterschiedlich und oft nicht einmal innerhalb einer Kommune gleich. Um dem Radschnellweg in dieser Vielfalt eine unverwechselbare Kennzeichnung zu geben, wird vorgeschlagen, den Streckenverlauf mit einer roten Randmarkierung in 0,25 m Breite zu versehen, die in gutem Kontrast zur Standardoberfläche Asphalt steht.

Als weiteres Merkmal wurde ein Piktogramm – weißes R auf blauem Grund ergänzt durch ein Fahrradsymbol – entwickelt, das sowohl in der Markierung als auch in der Wegweisung und der Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt werden kann. Das „R“ hebt sich deutlich von anderen Markierungs- und Beschilderungselementen ab und fällt damit wie angestrebt – sowohl den Nutzern als auch anderen Verkehrsteilnehmern – unverwechselbar auf. In der planerischen Weiterentwicklung kann es z. B. mit einer Nummer für den Radschnellweg versehen werden und dadurch in Kartenwerken und anderen Medien zur Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.

Auf der Strecke wird die Kennzeichnung bei Radwegen in regelmäßigen Abständen und in Erschließungsstraßen am Beginn und Ende eines Abschnittes sowie an einmündenden Seitenstraßen als Markierung vorgesehen. Die folgenden Abbildungen zeigen einen ersten Vorschlag zur Gestaltung des Piktogramms. Da es zur Wiedererkennung der Radschnellwege als bundesweit einheitliches Symbol gedacht ist, sollte es in der Endfassung auch höheren Ansprüchen an die Gestaltung genügen. Die folgenden Darstellungen zeigen erste Vorschläge, eine konkrete Ausgestaltung ist in der weiteren Konkretisierungsphase des Projektes vorgesehen.



Abb. 13 Beispiel für die Markierung eines Radschnellwegs auf der Strecke



Abb. 14 Verdeutlichung der Führung eines Radschnellwegs in einer Erschließungsstraße

Bei der Wegweisung wird empfohlen, einen Würfel mit dem Radschnellwegsymbol oberhalb der Wegweiser auf den Mast zu setzen, damit der Radschnellweg auch aus anderen Richtungen zu erkennen ist. Zusätzlich wird der Verlauf durch eine übliche Plakette am Wegweiser kenntlich gemacht.



Abb. 15 Beispiel für einen Wegweiser im Zuge eines Radschnellwegs

## 6.2 Konkurrierende Nutzungen und typische Konfliktsituationen

Der Verlauf eines Radschnellwegs orientiert sich in der Regel an vorhandenen Wegen. Eine komplette Neutrassierung kommt bei den Untersuchungsstrecken nur auf kürzeren Strecken vor und wird auch zukünftig die Ausnahme bleiben. Die Umgestaltung vorhandener Radverkehrsanlagen zu einem Radschnellweg führt zu einer größeren Flächeninanspruchnahme durch den Radverkehr. Deshalb ist besonders darauf zu achten, dass die übrigen Nutzungsansprüche angemessen berücksichtigt bleiben. Im besonderen Maße gilt dies für den Fußgängerverkehr.

### Fußgänger

Fußgänger werden auf bestehenden Wegen sowohl außerhalb bebauter Gebiete als auch in Grünbereichen häufig aus Gründen der Flächenverfügbarkeit oder des geringen Verkehrsaufkommens gemeinsam – d.h. auf der gleichen Fläche wie die Radfahrer – geführt. Da eine gemeinsame Führung im Zuge eines Radschnellwegs nur ausnahmsweise bei sehr geringem Fußgängerverkehrsaufkommen möglich ist, müssen für Fußgänger getrennte Wege vorgesehen werden. Dies ist häufig aus Gründen fehlender Flächen problematisch bzw. führt zu vom Standard nach unten abweichenden Querschnitten für beide Nutzergruppen. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial ergibt sich zudem im Freiraum, wo – im Gegensatz zum eher zielgerichte-

ten Verhalten der Fußgänger im angebauten Straßenraum – aufenthaltsorientiertes Verhalten sowie das Mitführen von Kindern und/oder Hunden verstärkt auftritt. Hier können der Erholungsbedarf in Natur und Landschaft und die Anforderungen nach ungestörtem Aufenthalt in Zielkonflikt zu den Belangen des schnellen, zielorientierten Radverkehrs kommen. Sind keine getrennten Wege zu realisieren, kann es bei starken Nutzungsüberlagerungen erforderlich sein, die Ansprüche des Radverkehrs z.B. hinsichtlich hoher Geschwindigkeiten einzuschränken, um den Radschnellweg überhaupt realisieren zu können.



Abb. 16 Getrennte Wege für Radfahrer und Fußgänger (Südsee Braunschweig, Leineau Hannover)

#### **Natur- und Landschaftsschutz**

Ein weiteres Problem ergibt sich aus Ansprüchen des Naturschutzes bei einer Führung des Radschnellwegs durch Landschaftsschutzgebiete (LSG), Naturschutzgebiete (NSG) sowie Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete). Zu beachten sind hier verschiedene Veränderungsverbote (siehe unten), die nur mit Befreiungen oder Ausnahmegenehmigungen aufzuheben sind. Dafür sind entsprechende Untersuchungen bis hin zur Prüfung alternativer Linienführungen vorzunehmen. In der Regel werden zudem Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen erforderlich.

Vor Ort ergibt sich ein Widerspruch aus einem in der Regel höheren Flächenbedarf – um die Naherholungsfunktion dieser Wege für Fußgänger zu erhalten – und dem Anspruch einer geringen bis gar keiner zusätzlichen Versiegelung von Bodenflächen. Die häufig vorhandenen wassergebundenen Decken sind als Oberfläche eines Radschnellwegs ungeeignet. Das Problem einer für Kleinlebewesen problematischen Aufheizung einer Asphaltdecke kann durch Beschattung sowie sehr helle Zuschlagsstoffe stark verringert werden (Abb. 17). Als Alternative kommt die Verwendung von Beton in Betracht. Auch der Anspruch an eine durchgehende Beleuchtung des Radschnellwegs, die in der Regel in solchen Gebieten bisher bewusst nicht eingesetzt wird, wird als problematisch erachtet. Hier können beispielsweise die holländischen Erfahrungen in Hinblick auf eine „dynamische“ Beleuchtung genutzt werden. In diesem Zusammenhang ist auch auf die rasche Entwicklung alternativer Leuchtmittel wie LED hinzuweisen. Zur Minimierung einer Anziehungswirkung des Lichtes für Insekten haben sich Natriumdampflampen als besonders geeignet herausgestellt.



Abb. 17 Beispiele für hellen Asphaltbelag: Potsdam (links), Radweg Berlin-Kopenhagen (rechts)

### **Radschnellweg auf land- und forstwirtschaftlichen Wegen**

Da in der Regel ohne erheblichen Grunderwerb kein separater Radweg neben einem Wirtschaftsweg angelegt werden kann, sind für eine gemeinsame Nutzung von Radverkehr und Wirtschaftsverkehr angepasste Lösungen erforderlich, die auf beiden Seiten Kompromisse erfordern können. Grundsätzlich sind die Vertreter der Landwirtschaft bzw. der Forstwirtschaft deshalb frühzeitig mit in die Planung eines Radschnellwegs auf Wirtschaftswegen einzubeziehen. Allgemein sollen auf Radschnellwegen Ausweichstellen für den Wirtschaftsverkehr vorgesehen werden, die bei Bedarf auch die Möglichkeit zum Abstellen von Fahrzeugen und zum Laden bieten (Abb. 18).

Für die Regelung der Verkehrssicherungspflicht, der Unterhaltung und der Reinigung der Wege wurden während der Machbarkeitsstudie prinzipiell zwei Handlungsmöglichkeiten entwickelt: Anzustreben ist, Gestattungsverträge mit den Eigentümern abzuschließen, in denen Regelungen für Unterhaltung und Reinigung des Weges sowie die Verkehrssicherungspflicht festgelegt werden. In der Regel wird dabei die Kommune stärker in die Pflicht zu nehmen sein, um den Weg auch in Zeiten hoher landwirtschaftlicher Beanspruchung für die Nutzer gut befahrbar zu halten.

Führt dieser Weg nicht zum Erfolg, besteht eine weitere Möglichkeit darin, den Weg gemäß Niedersächsischem Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) (bzw. je nach Bundesland entsprechendem Gesetz) formell als „Freizeitweg“ auszuweisen.

Die Zuständigkeit für Unterhaltung, Reinigung und Verkehrssicherungspflicht liegt dann bei der Kommune und nicht beim Eigentümer des Weges. Im Rahmen eines Beteiligungsverfahrens muss auch hier den Belangen der Eigentümer und Anlieger Rechnung getragen werden. Durch die neue Nutzung darf die landwirtschaftliche Nutzung nicht erheblich beeinträchtigt werden. Gegebenenfalls sind Entschädigungszahlungen zu vereinbaren. Zur Deckung des Haftungsrisikos ist eine Einbeziehung des Weges in den kommunalen Schadensausgleich zu empfehlen.



Abb. 18 Aufweitungen zum Ausweichen und Halten im Zuge landwirtschaftlicher Wege



Abb. 19 Beschilderungsbeispiel eines gemeinsamen Geh- und Radweges mit zugelassenem landwirtschaftlichem Verkehr

### 6.3 Streckenabschnitte

Im Folgenden werden für typische Situationen auf Streckenabschnitten Standardlösungen erarbeitet, die zumeist eine Regellösung und mögliche Varianten – die z. B. aus Gründen fehlender Flächenverfügbarkeit erforderlich werden – umfassen.

#### Führung des Radschnellwegs in einer Erschließungsstraße

Bei der Führung des Radschnellwegs in einer Erschließungsstraße sind folgende Maßnahmen und Randbedingungen zu beachten bzw. einzuhalten (Abb. 20, Abb. 21):

- Die Straße soll als Fahrradstraße ausgewiesen werden.
- Die Mindestfahrgassenbreite zwischen baulichen Grenzen, Parkstreifen oder Markierungen soll 4,00 m betragen.
- An den Abschnitten und an Einfahrten von Seitenstraßen erfolgt eine Kennzeichnung als Teil des Radschnellwegs durch Markierung (Fahrradpiktogramm mit Radschnellweg-Symbol, vergleiche Kapitel 6.5).
- An Kreuzungen mit anderen Erschließungsstraßen wird dem Radschnellweg Vorrang durch Beschilderung eingeräumt.

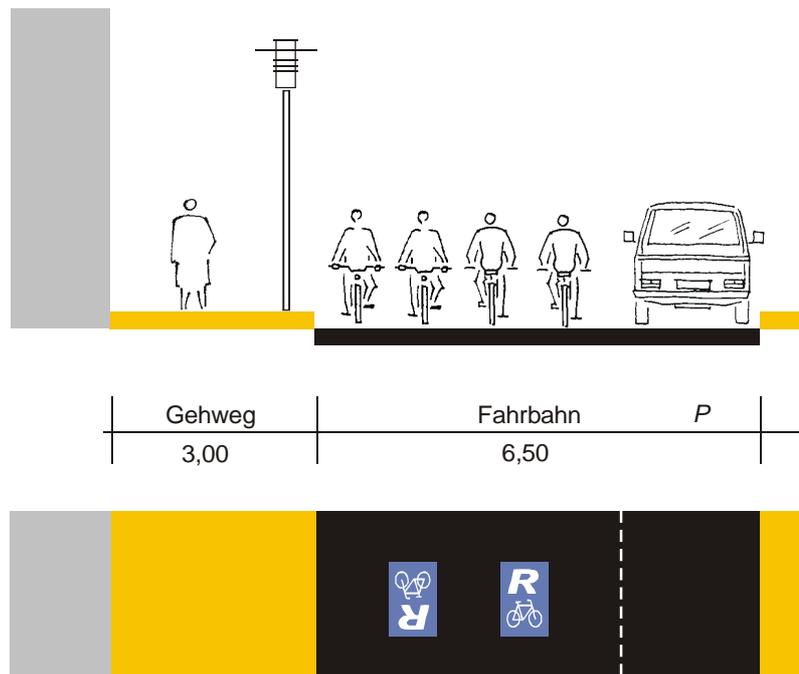


Abb. 20 Führung des Radschnellwegs in einer Erschließungsstraße



Abb. 21 Fahrradstraßen in Freiburg (links) und Leer (rechts)

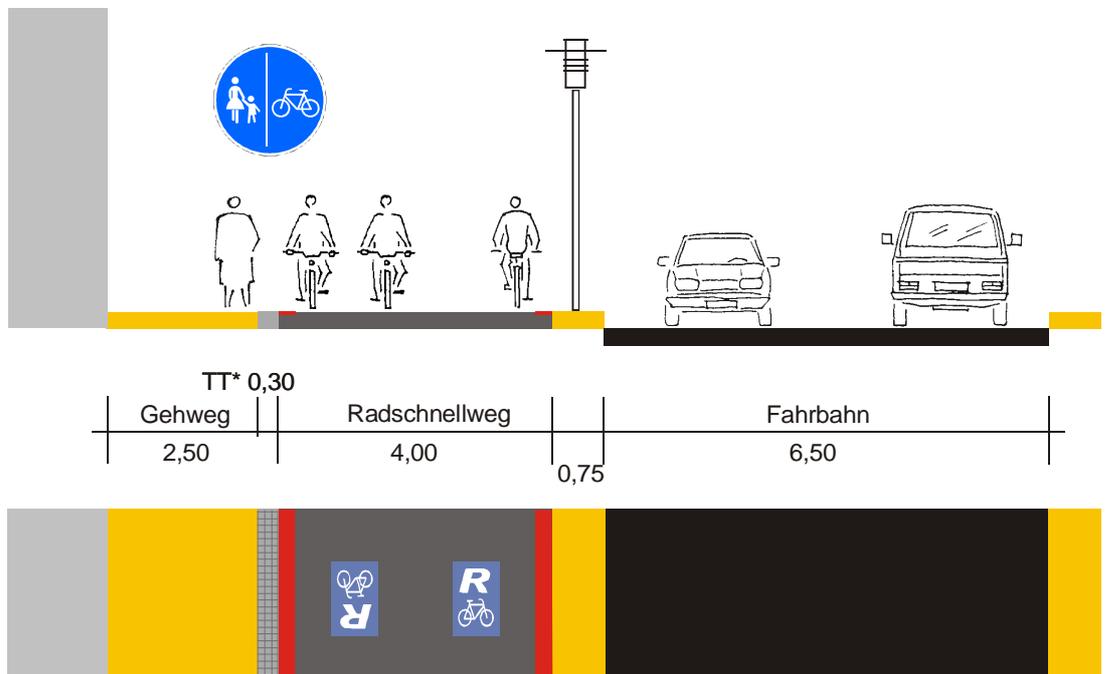
- Gegebenenfalls kann der Fahrradstraßen-Charakter durch die Einrichtung einer Torsituation (bauliche Einengung auf 4.00 m) und durch Gehwegnasen zur Unterbrechung langer Parkstreifen verdeutlicht werden.
- Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Dämpfung des Geschwindigkeitsniveaus im Kraftfahrzeugverkehr oder Durchfahrsperrn (z. B. versenkbarer Poller) erforderlich.
- Im Falle der Anordnung des Zeichens 325 StVO (Verkehrsberuhigter Bereich) in der Erschließungsstraße muss diese Regelung aufgehoben werden, da die hier geforderte Schrittgeschwindigkeit sich nicht mit dem Anforderungsprofil eines Radschnellwegs verträgt. Entsprechendes gilt grundsätzlich auch für Fußgängerzonen. Gegebenenfalls ist eine Neuordnung des Parkens vorzusehen.

## Straßenbegleitende Führung des Radschnellwegs

Als Vorzugslösung ist die einseitige Führung des Radschnellwegs anzustreben (Abb. 22, Abb. 23). Im Einzelfall kann diese durch eine zweiseitige, richtungsgetrennte Führung ersetzt werden (Abb. 24, Abb. 25).

Vorhandene Radwege sind auf das Regelmaß des Radschnellwegs von 4,00 m zu verbreitern. Daneben sind ausreichende Gehwegbreiten zu erhalten. Bei der richtungsgetrennten Führung ergeben sich entsprechend 2 mal 2,00 m Breite.

Bei heute vorhandenen gemeinsamen Geh- und Radwegen oder der Regelung Gehweg – Radfahrer frei muss die Mischnutzung aufgegeben werden. Der Gehweg soll – in Abhängigkeit von der Nutzungsfrequenz – eine Mindestbreite von 2,50 m (incl. taktil erfassbarer Begrenzungstreifen) aufweisen.

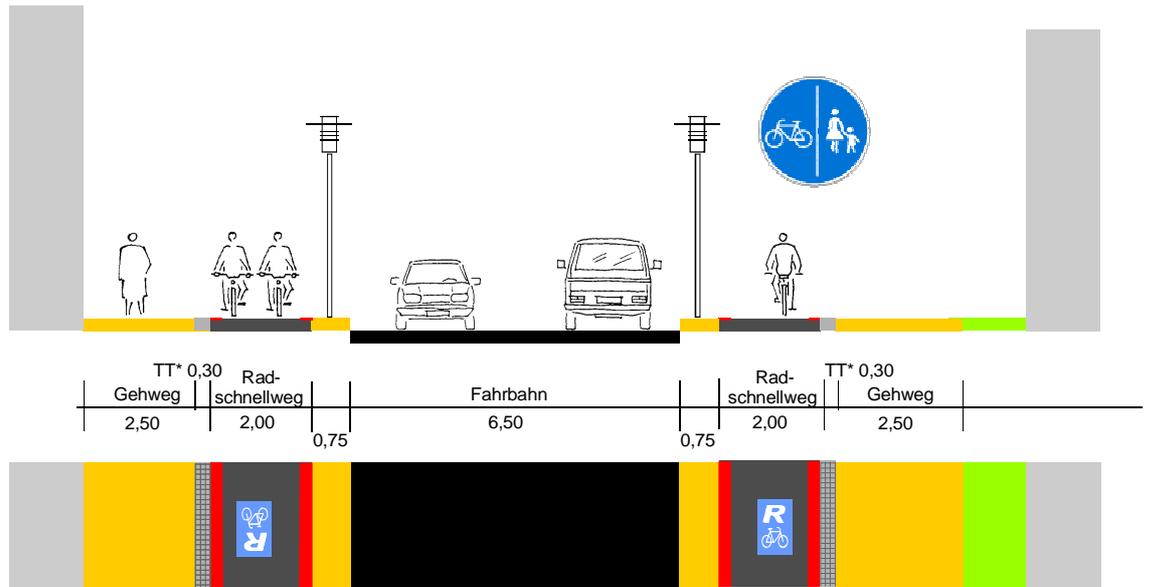


\*: TT = taktiler Trennstreifen

Abb. 22 Straßenbegleitende Führung des Radschnellwegs im Seitenraum (einseitige Führung, Vorzugslösung)



Abb. 23 Zweirichtungsradwege: Hannover (links), Leipzig (rechts)



\*: TT = taktischer Trennstreifen

Abb. 24 Straßenbegleitende Führung des Radschnellwegs im Seitenraum (richtungsgetrennte Führung, Ausnahmefall)



Abb. 25 Breite Einrichtungsradwege: Leipzig

## Berücksichtigung von ÖPNV-Haltestellen

Wird der Radschnellweg im Seitenraum über den Bereich einer ÖPNV-Haltestelle geführt, ist generell eine Führung hinter der Wartefläche und dem Fahrgastunterstand vorzusehen (Abb. 26). Die verfügbare Breite zwischen dem Radschnellweg und dem Bord der Kaphaltestelle sollte 3,00 m nicht unterschreiten. In angebauten Straßenräumen wird in vielen Fällen die Realisierung der Standardbreite des Radschnellwegs von 4,00 m nicht möglich sein. Daher wird im Bereich von ÖPNV-Haltestelle eine Regelbreite des Radwegs von 3,00 m angesetzt (Abb. 26). Falls doch mehr Raum zur Verfügung stehen sollte, ist er zu Gunsten eines größeren Abstandes des Fahrgastunterstandes zum Radweg zu verwenden. Ein wichtiges Merkmal für die Verkehrssicherheit ist der uneingeschränkte Sichtkontakt zwischen Fahrgast und Radfahrer. Daher sind die Seitenwände des Fahrgastunterstandes durchsichtig zu halten.

Eine Führung des Radschnellwegs durch den Wartebereich der Fahrgäste ist generell zu verwerfen, da der Abstand zwischen Radschnellweg und Bord der Kaphaltestelle aus Sicherheitsgründen so groß zu bemessen wäre, dass sich insgesamt ein größerer Platzbedarf für diese Lösung ergäbe als im dargestellten Fall der Führung hinter dem Wartebereich. Zudem ist diese Lösung generell weniger sicher.

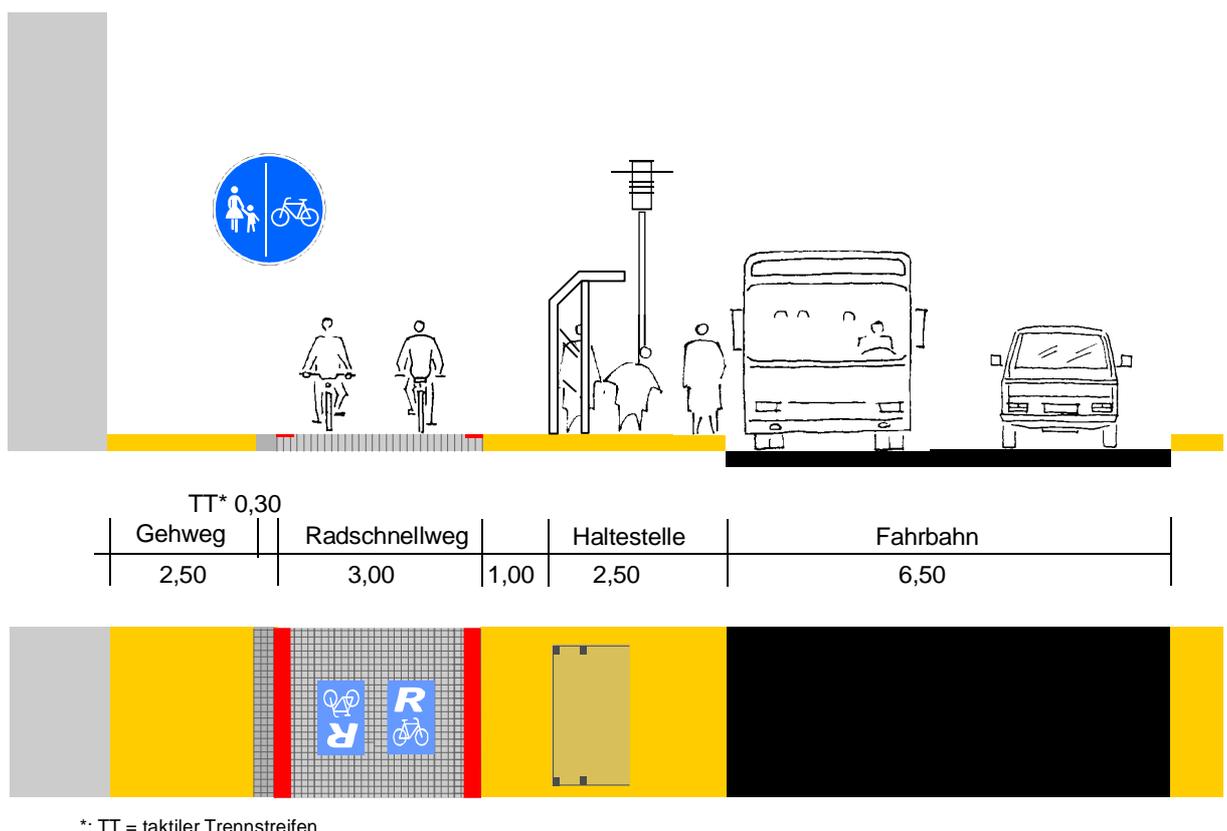


Abb. 26 Führung des Radschnellwegs im Seitenraum hinter einer ÖPNV-Haltestelle (Querschnitt)

## Gemeinsame Nutzung von Rad- und Busverkehr auf einem Fahrstreifen

In Straßen mit Bussonderstreifen kann der Radverkehr in jeweils einer Fahrtrichtung auf den Fahrstreifen zugelassen werden, wenn kein straßenbegleitender Radweg mit den vorgenannten Anforderungen realisiert werden kann (Abb. 27, Abb. 28).

Bei Fahrstreifenbreiten unter 4,75 m kann ein Bus einen Radfahrer nicht mit hinreichendem Sicherheitsabstand überholen. Eine Ausweisung als Radfahrstreifen mit Zusatzschild „Linienverkehr frei“ besitzt in diesem Fall auch Vorteile für den Linienbusverkehr, da Busse dann den Fahrstreifen zum Überholen von Radfahrern verlassen können.

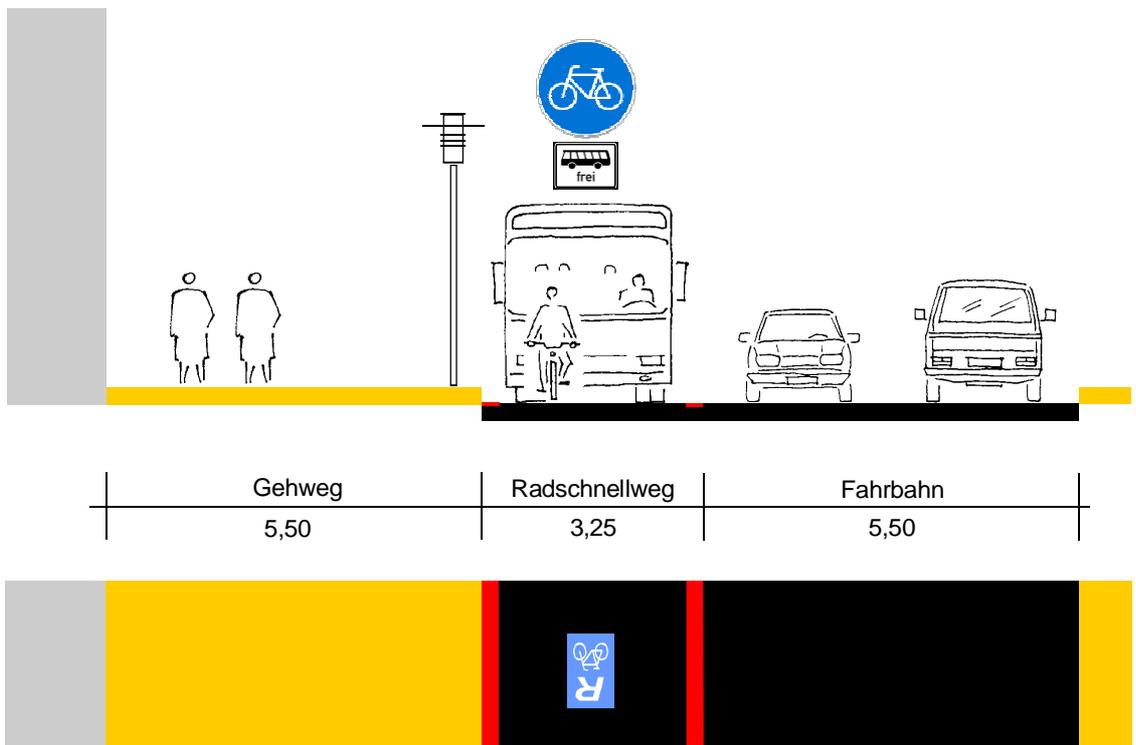


Abb. 27 Führung des Radschnellwegs auf Bussonderstreifen



Abb. 28 Radfahrstreifen mit Freigabe für Busse (links) und Bussonderstreifen mit Freigabe für Radfahrer (rechts): Münster

## **Selbstständig geführte Radwege**

Bei selbstständig geführten Radwegen in Grünanlagen oder außerhalb bebauter Gebiete sind in der Regel geringere räumliche Restriktionen zu erwarten als bei der straßenparallelen Führung, so dass hier zumeist die Regelbreite des Radschnellwegs von 4,00 m realisiert werden kann. Als konkurrierende Nutzung ist der Fußgängerverkehr hinsichtlich seines Verkehrsaufkommens und seiner Führung zu beachten. Vorhandene Wege werden insbesondere im Außenbereich häufig gemeinsam genutzt. Hier kann bei geringen Fußgängerverkehrsstärken eine gemeinsame Nutzung möglich sein. Im Regelfall wird aber eine räumliche und gestalterische Trennung des Fußgängerverkehr von Radverkehr geboten sein. Im Folgenden werden für verschiedene Randbedingungen Lösungen vorgestellt.

## Selbstständig geführte Radwege mit paralleler Fußgängerführung

### Regellösung

Bei einer nicht geringen Nutzung durch Fußgänger ist eine Mischnutzung des Radschnellwegs nicht möglich. Es muss ein separater Gehweg angelegt werden, der eine andere Oberfläche (z.B. Pflaster) aufweisen sollte. Die Trennung vom Radschnellweg sollte möglichst durch einen Grünstreifen (Abb. 29, Abb. 30), zumindest aber durch einen taktilen Trennstreifen (Abb. 31) zusätzlich verdeutlicht werden. Von Fußgängern zu nutzende Ausstattungen des Gehwegs wie Bänke, Papierkörbe oder Hinweistafeln sollen auf der dem Radweg abgewandten Seite eingerichtet werden.

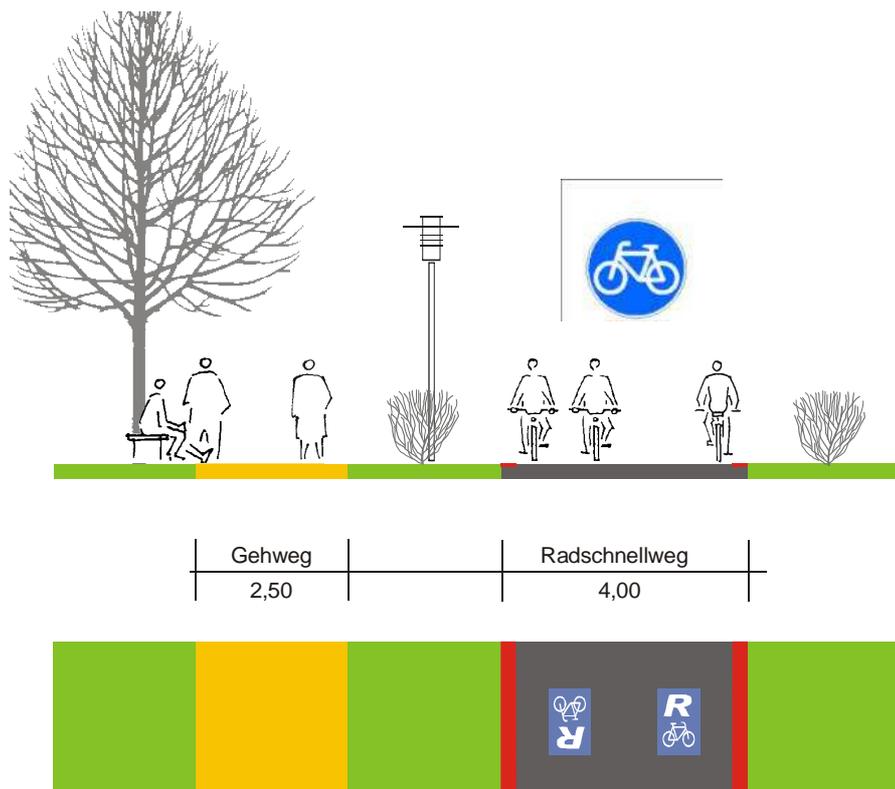


Abb. 29 Radschnellweg und Gehweg durch Grünstreifen getrennt



Abb. 30 Getrennte Führung von Radfahrern und Fußgängern: Hannover (links) , Münster (rechts)

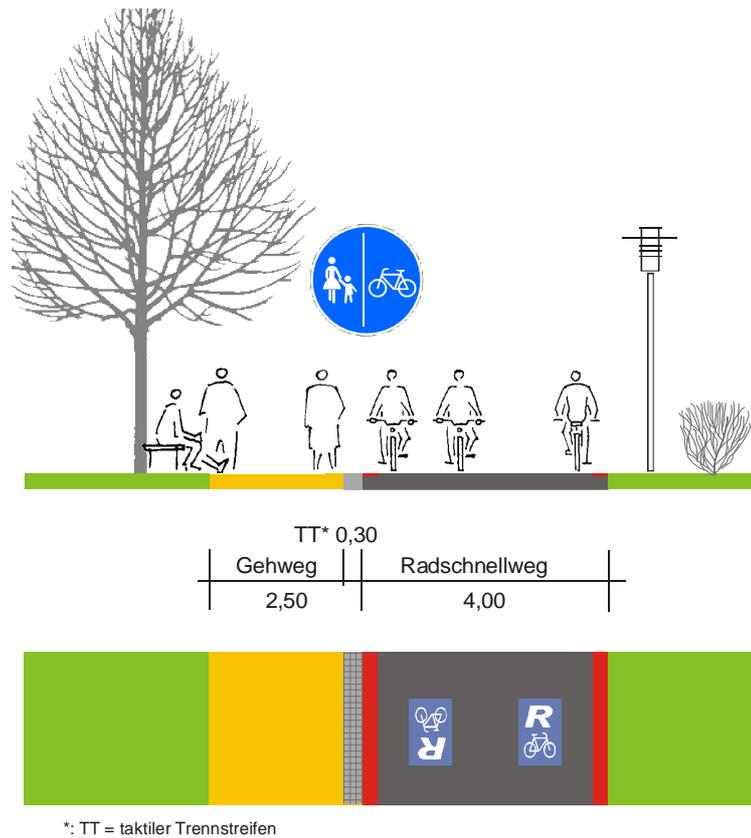
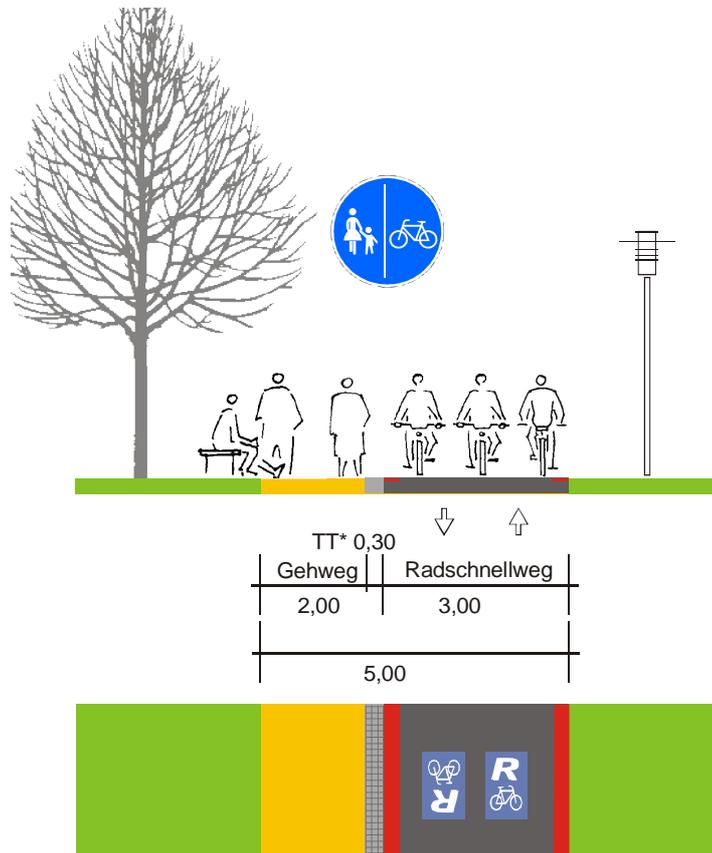


Abb. 31 Radschnellweg und Gehweg durch Trennstreifen getrennt

### Lösungen bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit

Bei räumlich eingeschränkten Verhältnissen oder der Erfordernis, die Flächeninanspruchnahme aus Gründen des Naturschutzes zu reduzieren, kann die Breite des Radschnellwegs auf 3,00 m reduziert werden (Abb. 32, Abb. 33). Falls hier in besonderen Fällen eine Mischnutzung unvermeidlich wird, ist die Strecke für den Radverkehr als Langsamfahrstrecke auszuweisen. Solche Abschnitte sind im Sinne der Radverkehrsplanung auf ein Mindestmaß zu beschränken, können aber toleriert werden, wenn ansonsten die Realisierung einer gesamten Strecke in Frage steht. Gleiches gilt für Abschnitte, die gegebenenfalls nicht in Asphalt, sondern einer naturnäheren Pflasterung erstellt werden müssen (Abb. 34).

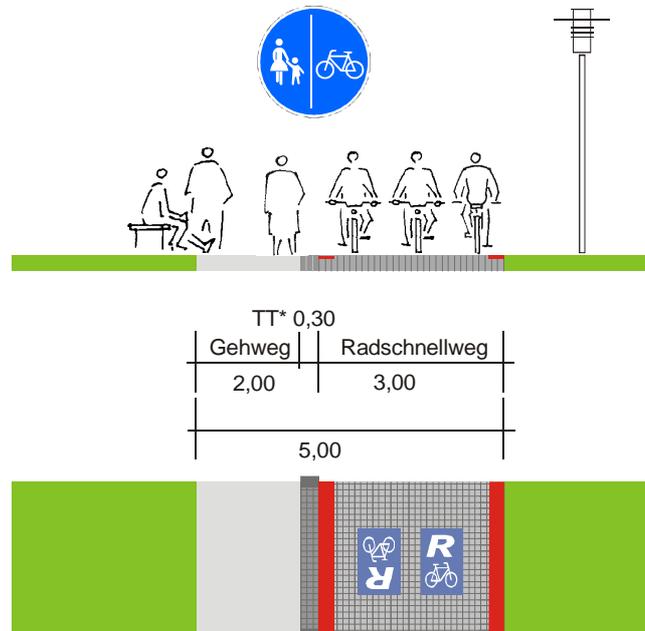


\*: TT = taktiles Trennstreifen

Abb. 32 Radschnellweg und Gehweg bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit



Abb. 33 Neben einander liegender Rad- bzw. Gehweg mit unterschiedlichen Belägen: Hannover



\*: TT = taktiler Trennstreifen

Abb. 34 Radschnellweg und Gehweg in naturschutzgerechter Ausführung (z.B. Verzicht auf Asphalt, reduzierte Breite)

### Lösung bei sehr geringer Nutzung durch Fußgänger

Bei einer ausschließlichen Nutzung durch Radfahrer oder einer sehr geringen zusätzlichen Nutzung durch Fußgänger ist ein Radschnellweg im Regelfall vorzusehen (Abb. 35).

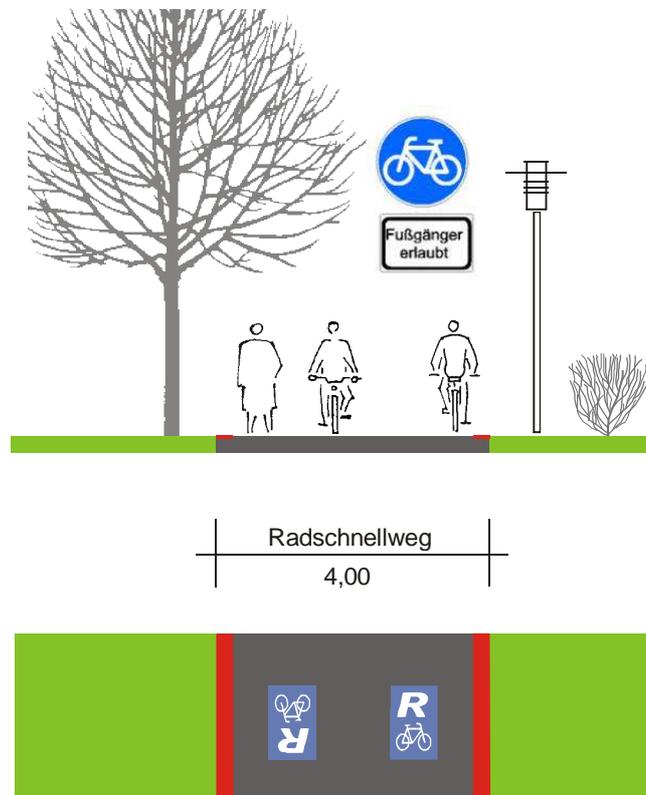


Abb. 35 Selbstständig geführter Radschnellweg ohne oder mit sehr geringer zusätzlicher Nutzung durch Fußgänger

Die in Abb. 35 dargestellte Schilderkombination „Radweg – Fußgänger erlaubt“ soll den Vorrang der Radfahrer bei der Mischnutzung verdeutlichen, entsprechend der üblichen umgekehrten Regelung an Gehwegen. Die Schilderkombination gibt es allerdings bisher nicht, sie müsste noch eingeführt werden.

## Engstellen

Im Zuge einer Führung des Radschnellwegs durch Wald-, Park- oder Uferbereiche kann es im Einzelfall erforderlich sein, z.B. zur Schonung und zum Erhalt alter und für den Standort wichtiger Bäume von der Regelbreite abzuweichen (Abb. 36).

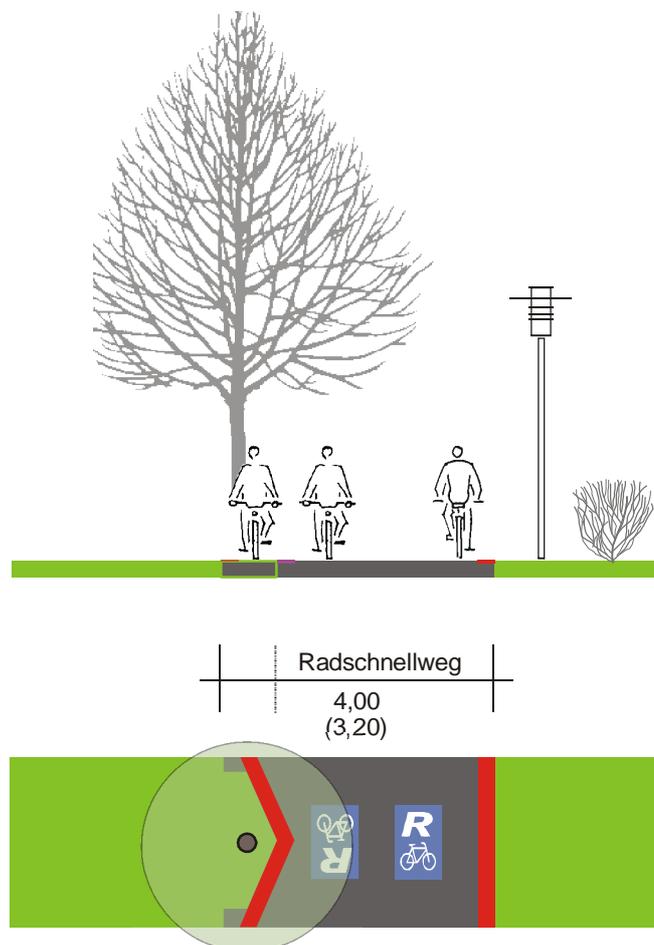


Abb. 36 Engstelle (z.B. zum Erhalt alten Baumbestandes)

## Querungsstellen für Gehwege

Eine weitere Sondersituation ergibt sich im Zuge der Kreuzung des Radschnellwegs mit wichtigen Gehwegverbindungen. Hier ist der Vorrang des Radverkehrs im Zuge des Radschnellweg zur Vermeidung von Konfliktsituationen insofern zu relativieren, als der Radverkehr langsamer fahren muss, um rechtzeitig durch die Fußgänger erkannt zu werden. Vergleichbare Situationen gibt es im Kraftfahrzeugverkehr bei Geschwindigkeitsbegrenzungen für die Hauptrichtung an außerörtlichen Knotenpunkten. Diese Situation wird den Radverkehr durch einen Materialwechsel im Zuge der Kreuzung, ergänzt durch einleitende Pflasterstreifen, und der Unterbrechung der Randmarkierung verdeutlicht (Abb. 37).

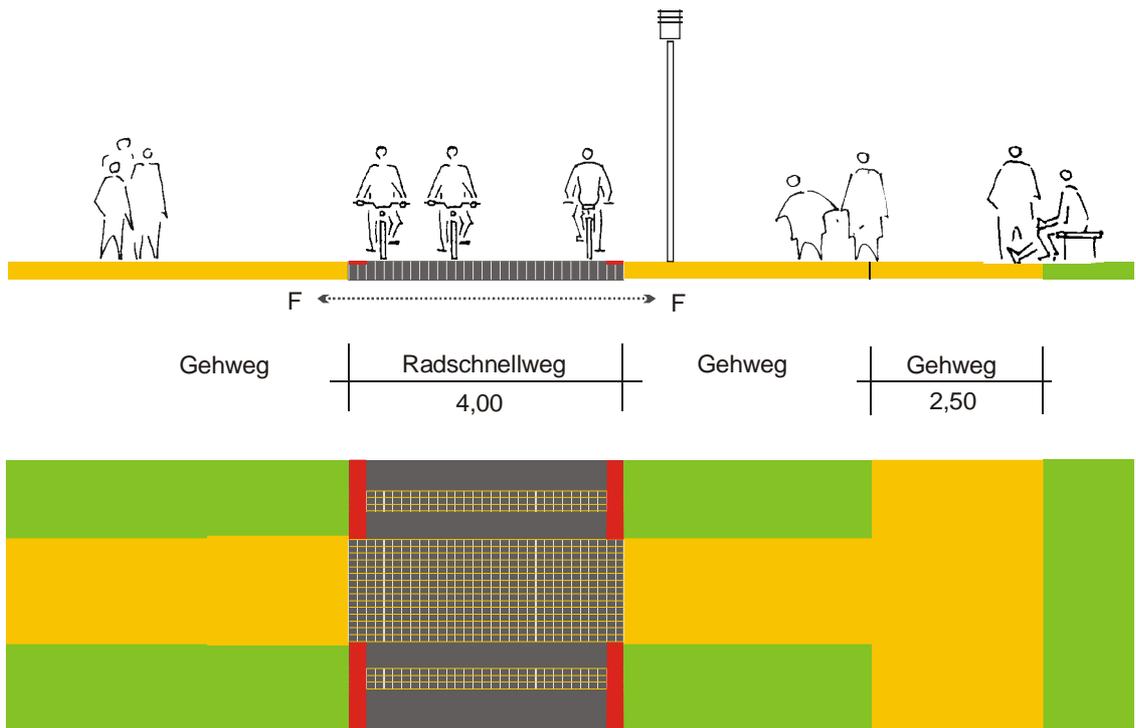


Abb. 37 Kreuzung des Radschnellwegs mit einer wichtigen Gehwegverbindung



Abb. 38 Kreuzung des Radschnellwegs (links) mit einer wichtigen Gehwegverbindung in ein Wohnquartier (rechts)

## **Berücksichtigung der höheren Geschwindigkeiten in der Linienführung**

Radschnellwege sind Strecken der Kategorie AR II bzw. IR II nach den RIN. Die angestrebten Fahrgeschwindigkeiten betragen bis zu 30 km/h. Die Attraktivität der Strecken hängt entscheidend von der realisierbaren Reisegeschwindigkeit ab. Dafür ist neben einer geringen Anzahl Halte auch eine durchgehend hohe Geschwindigkeiten ermöglichende Linienführung erforderlich. Hier können Ausbaumaßnahmen insbesondere an rechtwinkligen Abbiegestellen sinnvoll sein. Nach den ERA 2010 ist z. B. für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und Asphalt- oder Betonoberfläche ein Mindestkurvenradius von 20 m einzuhalten.

An baulichen Engstellen eines ausschließlich durch Radfahrer genutzten Radschnellwegs ist eine Richtungstrennung zur sicheren Führung vor allem in Kurvenbereichen – baulich oder durch Markierung – erforderlich (Abb. 39). Gegebenenfalls muss der Abschnitt als Langsamfahrstrecke ausgewiesen werden.



Abb. 39 Richtungstrennung durch Markierung im Kurvenbereich: Hannover

## 6.4 Punktuelle Maßnahmen

### 6.4.1 Knotenpunkte

Die Führung des Radschnellwegs an Knotenpunkten soll fahrbahnnah und ohne starke Verschwenkung (Trassierung für Fahrgeschwindigkeiten 30 km/h) erfolgen. Über untergeordnete, einmündende Nebenstraßen sollte der Radschnellweg im innerörtlichen Bereich aufgeflestert in einem Niveau durchgeführt werden. Radschnellweg-Furten sollen im Zweirichtungsverkehr eine Breite von 4 m aufweisen und an nicht signalisierten Knotenpunkten - sofern keine Aufpflasterung ausgeführt wird - standardmäßig rot eingefärbt sein (Abb. 40).



Abb. 40 Aufgeflestertes Radweg Bremen (links) und rot eingefärbte Radverkehrsurt, Dessau (rechts)

Freie Rechtsabbieger für den Kraftfahrzeugverkehr (Abb. 41) sind auf Grund ihres Gefahrenpotenzials für den Radverkehr mit Radschnellwegstrecken grundsätzlich nicht verträglich. Außerorts sind sie gemäß der RAL (voraussichtlich 2011) ohnehin bei vorhandenen Radwegen nicht mehr zulässig.



Abb. 41 Vorher Freie Rechtsabbiegefahrbahn, nachher Rechtsabbiegestreifen signalisiert: Hannover

Im Zuge von Fahrradstraßen soll der Radschnellweg gegenüber kreuzenden oder einmündenden Erschließungsstraßen bevorrechtigt werden. Durch bauliche Maßnahmen, z.B. Aufpflasterungen, Einengungen) oder netzorganisatorische Maßnahmen (z.B. Verbot der Durchfahrt von Kfz) soll bewirkt werden, dass durch die Bevorrechtigung nicht auch der Kraftfahrzeugverkehr unerwünscht beschleunigt wird.

### Radschnellweg an signalisierten Knotenpunkten

Generell soll die Signalisierung für den Radverkehr auf Radschnellwegen nicht mit dem Fußgängerverkehr gemeinsam erfolgen. Die Wartezeit für den Radverkehr soll auf Radschnellwegen laut Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) B (mittlere Wartezeit  $\leq 25$  s) bzw. mindestens der Qualitätsstufe C (mittlere Wartezeit  $\leq 35$  s) entsprechen. Ferner soll in jedem Fall die Querung einer Furt in einem Zuge gewährleistet sein. Bei der Dimensionierung von Aufstellflächen an Knotenpunkten ist auf eine dem zukünftigen Radverkehrsaufkommen angepasste Größe der Aufstellflächen zu achten.

### Querungsstellen

Straßenunabhängig trassierte Radschnellwege sollen gegenüber kreuzenden Erschließungsstraßen Vorrang haben (Abb. 42). Dieser Vorrang ist je nach örtlicher Situation baulich (z.B. Aufpflasterung) oder durch deutliche Markierung neben der verkehrsrechtlich erforderlichen Beschilderung zu verdeutlichen.



Abb. 42 Bevorrechtigte Querungen für den Radverkehr: Hannover

Querungsstellen mit Wartepflicht für den Radverkehr sind keine geeigneten Radschnellweg-Elemente. Sofern sich keine planfreie Führung anbietet (dieser Fall trat im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht auf), sind signalisierte Querungen (Abb. 43) vorzusehen. Die Steuerung ist so einzurichten, dass lange Wartezeiten ausgeschlossen sind. Durch geeignete Detektoren (Induktionsschleifen, Infrarot) ca. 20-30 m vor der Querungsstelle ist zu ermöglichen, dass Radfahrer frühzeitig die Freigabe anfordern können und

ohne Halt queren können. Je nach Bedeutung der kreuzenden Straße sollten nachfolgende Radfahrer eine Verlängerung der Grünzeit auslösen.



Abb. 43 Signalisierte Querungsstellen mit ca. 30 m vorgelagerter Grünzeitanforderung für Radfahrer: Buchholz i.N. (links), Lemgo (rechts)

#### 6.4.2 Brücken

Hier ist zu unterscheiden in ausschließlich von Rad- und gegebenenfalls Fußgängerverkehr genutzte Brücken sowie in Straßenbrücken, die vom Radverkehr mitgenutzt werden.

Ausschließlich von Rad- und gegebenenfalls Fußgängerverkehr genutzte Brücken weisen heute nur in Ausnahmefällen eine Breite von 4,00 m oder mehr auf. Schmalere Brücken sind gegen eine breitere Brücke auszutauschen oder es muss eine zweite Brücke parallel errichtet werden. Ob die Umsetzung dieser zumeist aufwändigen und teuren Maßnahmen bereits in der höchsten Priorität erforderlich sind oder ob hier zeitweise der bestehende Zustand übergangsweise bestehen bleiben kann, ist im Einzelfall zu entscheiden



Abb. 44 Brücken für den Radverkehr im Zuge von Radschnellwegen: mit ausreichender bzw. zu geringer Breite: Hannover (links), Braunschweig (rechts)

## 6.5 Weitere Maßnahmen

Aus den Anforderungen an Radschnellwege leiten sich weitere erforderliche Maßnahmen ab. Als Oberziel ist dabei die Ermöglichung einer hohen Reisegeschwindigkeit zu sehen, durch die auch für die angestrebten höheren Entfernungsbereiche akzeptable und mit konkurrierenden Verkehrsmitteln vergleichbare Reisezeiten erzielt werden können, um dieses Angebot für die potenziellen Nutzer attraktiv zu machen.

An weiteren Maßnahmen sind zu nennen:

- In der Radverkehrsstrategie wurde festgelegt, dass Radschnellwege aus Gründen der sozialen Sicherheit durchgängig beleuchtet sein sollen. Als weiteres Argument für diese Maßnahmen ist die Realisierung höherer Geschwindigkeiten auch bei Dämmerung und Dunkelheit anzuführen.
- Es wird generell eine direkte, weitgehend umwegfreie Linienführung als Verbindung der Endpunkte und eventueller Zwischenziele angestrebt. Diese Forderung ist vor allem großräumig zu sehen; im Detail sind bestandorientierte Führungen damit nicht immer kompatibel.
- Ein weiterer Baustein zum Erreichen hoher Reisegeschwindigkeiten sind geringe Zeitverluste durch Anhalten und Warten z.B. an Lichtsignalanlagen. Hier ist der Anspruch der Radschnellwegnutzer den übrigen Nutzungsansprüchen insbesondere des Kraftfahrzeugverkehr gegenüberzustellen.
- Zur Erfüllung dieses Zieles dient auch die Bevorrechtigung eines selbstständig geführten Radweges bei der Querung von Nebenstraßen.
- Eventuell vorhandene Pfosten, Poller und Umlaufsperrern im Zuge des Radschnellweg müssen abgebaut werden.

Ergänzt werden diese Maßnahmen um

- eine begleitende Infrastruktur (durchgehende spezielle Wegweisung (vergleiche Kapitel 6.1), und Fahrradabstellanlagen,
- ein gutes Informationsangebot (Karten, Internet, Service-Hotline) sowie
- eine regelmäßige Reinigung, ausreichenden Winterdienst sowie ein Baustellenmanagement.

## **7 Festlegung konkreter Maßnahmen und eines Kostenrahmens für die Untersuchungsstrecken**

### **7.1 Allgemeines**

#### **7.1.1 Prioritäten in der Umsetzung der Ausbaumaßnahmen für Radschnellwege**

Es erfolgt eine Bewertung nach der Bedeutung der Maßnahme in Hinblick auf den angestrebten Radschnellweg-Standard.

Dabei wird unterschieden nach

##### **Priorität 1a Notwendige Maßnahme**

- Eine Maßnahme, die den Radschnellweg-Standard gewährleistet. Bei Vorliegen von Zwangsbedingungen kann dies auch ein Mindeststandard sein.
- Sie ist erforderlich aus Gründen der Verkehrssicherheit.
- Die Maßnahme muss zur Inbetriebnahme des Radschnellwegs realisiert sein.

##### **Priorität 1b Notwendige Maßnahme**

- Die Bedeutung der Maßnahmen entspricht der in Priorität 1a, die Maßnahme ist jedoch aus finanziellen Gründen oder Realisierungsgründen schwieriger umzusetzen.
- Der Radschnellweg kann übergangsweise auch ohne diese Maßnahme betrieben werden. Ein dauerhaftes Belassen des Mangels ist jedoch nicht hinnehmbar.
- Beispiel: Zu schmale Brücke, deren Ersatz jedoch kurzfristig nicht möglich ist.

##### **Priorität 2 Anzustrebende Maßnahme**

- Eine Maßnahme, mit der eine weitere Qualitätsverbesserung in Hinblick auf den angestrebten Standard erreicht wird. Der bestehende Standard oder der durch eine Maßnahme der Priorität 1 erreichbare Standard ist nicht optimal aber akzeptabel.
- Stufe 2 kann es nur geben,
  - o wenn der bestehende Zustand schon RSW-Standard besitzt (was nur sehr selten der Fall ist) oder
  - o wenn statt einer Maßnahme der Stufe 1 im gleichen Abschnitt eine weitergehende Maßnahme vorgeschlagen werden kann.
  - o Beispiel: durch Umbau im bestehenden Seitenraum kann ein Radweg auf 3,50 m verbreitert werden (Priorität 1). Bei einem Ausbau auf 4 m ist der gesamte Straßenquerschnitt anzupassen (Priorität 2).

## 7.1.2 Kosten

In der Aufgabenbeschreibung der Machbarkeitsstudie ist eine grobe Abschätzung der Kosten enthalten. Dies ist erforderlich, da einerseits für den Ausbau vorhandener Anlagen zu Radschnellwegen keine Erfahrungswerte vorliegen, andererseits ist es für die Diskussion über die Kostenteilung und mögliche Fördermittel wichtig zu wissen, über welchen Kostenrahmen man sprechen wird.

Die Gutachter haben sich entschieden, angesichts der Planungsebene, die

- oberhalb der Vorplanung liegt,
- die Weiterverwendungsmöglichkeiten vorhandener Anlagen häufig nicht genau abschätzen kann und
- insbesondere bei selbstständig geführten Radwegen im Freiraum die Prüfung von Alternativen zulässt

mit pauschalen Ansätzen zu arbeiten, die dort, wo es sich anbietet, auf die Streckenlänge – das ist in der Regel die Abschnittslänge – bezogen ist und für flächenhafte Maßnahmen oder Maßnahmenkombinationen feste Summen vorsieht. Die Kostensätze wurden durch Zusammenfassung von Teilleistungen und großzügige Aufrundung festgelegt. Dabei wurden bei den Gutachtern vorliegende, detailliertere Kostensätze für verschiedene, in den Maßnahmenbeschreibungen enthaltene Teilleistungen berücksichtigt.

	<b>Maßnahme</b>	<b>Einheitspreis</b>
<b>Standard-Ausstattung</b>	<b>Standardausstattung RSW</b> (durchgängige) Roteinfassung, flächige Piktogramme, Wegweisung, RSW-Aufsatz	40 €/lfm
<b>Markierung</b>	<b>Markierung</b> z. B.: - Linienhafte Markierung und Demarkierung im Fahrbahnbereich	30 €/lfm
<b>Beleuchtung</b>	<b>Beleuchtung</b>	50 €/lfm
<b>Fahrbahn-decke</b>	<b>Fahrbahndecke</b> Neue Deckschicht ohne Ausbau Deckensanierung, Materialwechsel Engstellen	100 €/lfm
<b>RSW-Standard</b>	<b>Bau RSW-Standard</b> <sup>3</sup> Breite 4,00 m – 5,00 m ohne Bordversatz	250 €/lfm
<b>RSW+Gehweg</b>	<b>Bau RSW plus GW</b> Breite bis 6,00 m	325 €/lfm
<b>Bo/Bö/Gru</b>	<b>Bordversatz / geringe Böschungsanpassung/ Grunderwerb (zusätzlich)</b>	100 €/lfm

Tab. 8 Pauschale Kostenansätze für streckenbezogene Maßnahmen

Zusätzlich wird ein fester längenbezogener Wert für die Grundausrüstung des Radschnellwegs mit entsprechender Randmarkierung, Markierung von

<sup>3</sup> Vorhandener Unterbau bei bestehenden Radwegen wird hier anteilig berücksichtigt: z.B. werden die Hälfte der Kosten angesetzt, wenn ein 2 m breiter Radweg im guten Zustand vorhanden ist. Ggf. wird die Maßnahme bei der Kostenschätzung mit der Maßnahme „Fahrbahndecke“ kombiniert

Piktogrammen sowie der Wegweisung im Radschnellwege-Design angegeben.

Die Kosten werden für jeden Abschnitt und jede punktuelle Maßnahme in einer standardisierten Tabelle wiedergegeben, um die Teilbeiträge zu den abschnittsbezogenen Kostensummen nachvollziehbar zu machen.

	<b>Maßnahme</b>	<b>Einheitspreis</b>
<b>Kleinmaßnahme</b>	Kleinmaßnahmen Schilder, Poller, Beleuchtungsmast versetzen, Markierung RSW-Furt und andere Markierungen	2.000 €
<b>Flächige Roteinfärbung</b>	Flächige Roteinfärbung bei einer Breite von 4 m	120 €/lfm
<b>Mittelinsel o. Bo.</b>	Mittelinsel ohne Bordversatz	10.000 €
<b>Mittelinsel m. Bo.</b>	Mittelinsel mit Bordversatz	25.000 €
<b>Aufpflasterung</b>	Aufpflasterung 50 - 100 m <sup>2</sup>	150 €/lfm
<b>Minikreisverkehr (Ummarkierung)</b>	Minikreisverkehr anlegen (Ummarkierung)	20.000 €
<b>Minikreisverkehr (Umbau)</b>	Minikreisverkehr anlegen (Umbau)	50.000 €
<b>Sign. anpassen</b>	ausschließlich Signalisierungsanpassung	15.000 €
<b>RV-Furt und R-Signal</b>	Verlegung Radverkehrsfurt mit neuem Radfahr-signal	20.000 €
<b>Abbau freier Rechtsabbieger</b>	Abbau freier Rechtsabbieger (nur Bau, Signalisierungsanpassung extra!)	20.000 €
<b>Teilumbau KP</b>	- Umbau von Teilbereichen eines Knotenpunktes, neue Radverkehrsführung, - Anlegen einer neuen LSA-Furt	50.000 €
<b>Teilumbau KP mit Sign. anpassen (erheblich)</b>	Umbau von Teilbereichen eines Knotens mit erheblichem Eingriff in die Signalisierung	65.000 €
<b>Umbau kleiner Knotenpunkte</b>	weitgehender Umbau eines Knotenpunktes mit Leistungsfähigkeitsprüfung	150.000 €
<b>punktuelle bauliche Maßnahmen [Anz.]</b>	<b>punktuelle bauliche Maßnahme</b> z.B.: Ausweichstelle für den Landwirtschaftlichen Verkehr	2.500 €
<b>Brücke neu</b>	<b>Sondermaßnahmen</b> Brückenneubau (Holzbrücke, Spannweite 4 m)	5.000 €/lfm
<b>Stützmauer</b>	Stützmauer bis Höhe Ansicht 2,00 m	1.200 €/lfm
<b>Kap-Haltest.</b>	Busbucht zu Buskap	20.000 €
<b>Holzsteg</b>	Holzsteg im Wasser	3.000 €/lfm
<b>Bushäuschen</b>	Bushäuschen versetzen	3.500 €

Tab. 9 Pauschale Kostensätze für punktuelle Maßnahmen

Zu den vorgenannten Baukosten kommen noch Planungs- und Verfahrenskosten, Kosten für Grunderwerb und Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen sowie Vermessung und Fachgutachten (Wasser, Boden usw. ) hinzu. Diese Kosten können im Einzelfall bis zu 15 % der Baukosten ausmachen. Für die maßnahmenbezogenen Kosten wird im Folgenden zusätzlich ein Aufschlag von 10 % für unvorhergesehene Kosten vorgesehen.

## 7.2 Untersuchungstrecke Wolfenbüttel – Braunschweig

Der Radschnellweg Wolfenbüttel – Braunschweig verbindet das Mittelzentrum Wolfenbüttel mit dem Oberzentrum Braunschweig. Über den Radschnellweg werden beide Stadtzentren miteinander verbunden, beginnend in der Lessingstraße in Wolfenbüttel, endend am Lessingplatz in Braunschweig. Der Radschnellweg ist 12,1 km lang (Alternativstrecke 12,3 km). Grob beschrieben folgt der Radschnellweg dem Verlauf der Oker, er verbindet Wolfenbüttel über die Braunschweiger Stadtteile Stöckheim und Meverode mit dem Stadtzentrum abseits großer Verkehrsstrassen.

Er gliedert sich hinsichtlich der Streckenführung in mehrere Abschnitte (Beschreibung des heutigen Zustandes):

- Verlauf zunächst durch Wohngebiete in Wolfenbüttel an die Oker und von dort weiter durch ein Landschaftsschutzgebiet (Abschnitte 1 – 6; ca. 1.660 m Länge)
- Führung über landwirtschaftliche Wege auf Wolfenbütteler und Braunschweiger Stadtgebiet (Abschnitte 7 – 13; Länge ca. 3.500 m). Wegen des Knackpunktes der Querung der Autobahn A 395 werden hier im Rahmen der Machbarkeitsstudie 2 alternative Trassen verfolgt (Neubau einer Brücke oder Nutzung einer vorhandenen Unterführung; Abschnitt Alt. 8 – Alt. 12).
- Führung über Erschließungsstraßen in Randlage von Stöckheim und Meverode (Abschnitte 14 – 16; Länge ca. 2.700 m).
- Verlauf durch das Erholungsgebiet des Südsees östlich und westlich der Oker (Abschnitte 18 – 22; Länge ca. 1.400 m).
- Führung durch Grünanlagen (Richmondpark, Bürgerpark), mit einem Zwischenstück über die derzeit mit ca. 7.000 Kfz/24 h relativ stark belastete Eisenbüttler Straße (Abschnitte 23 – 31; Länge ca. 2.500 m).
- Abschluss über Erschließungsstraßen bis zum Rand des Braunschweiger Stadtzentrums (Abschnitt 32 – 34; Länge ca. 330 m).

Durch die unmittelbare Verknüpfung der Stadtzentren Wolfenbüttel und Braunschweig kann die Route unter Berücksichtigung einer erforderlichen Einbindung in die jeweiligen Stadtnetze wichtige Teile des Pendler- und Ausbildungsverkehrs zwischen den beiden Städten als Potenzial verbuchen. Darüber deckt sie auch innerhalb Braunschweigs die Radverkehrsverbindungen zwischen Teilen der südlichen Stadtteile (Stöckheim, Meverode) mit der Innenstadt ab. Auf der Route ist eine Überlagerung von Alltagsradverkehr zu erwarten, wobei die jeweiligen Nachfragespitzen zeitlich getrennt liegen. Über Teile der Strecke führt auch der Verlauf des niedersächsischen Radfernweges Weser-Harz-Heide-Radweg.

Durch die direkte Verbindung der Zentren einer Mittel- und einer Großstadt in einem günstigen Entfernungsbereich sowie fast durchgängig abseits starker Kfz-Verkehrsströme ist bei anspruchsgerechter Realisierung eine hohe Nachfrage zu erwarten.

Der Abstimmungsprozess erfolgte mit Beteiligung der Stadtverwaltungen von Wolfenbüttel und Braunschweig (hier insbesondere die Fachbereiche Tiefbau und Verkehr sowie Stadtgrün), dem Landkreis Wolfenbüttel und

dem Zweckverband Großraum Braunschweig. Informell wurde wegen der Autobahnquerung die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr beteiligt.

Im Verlauf des Abstimmungsprozesses wurden verschiedene alternative Streckenverläufe in die Diskussion einbezogen. Insbesondere wegen des Zielkonfliktes zwischen dem Naturraum mit seinem hohen Erholungswert und den Anforderungen eines Radschnellwegs wurden von der Stadt Braunschweig gegenüber der 1. Untersuchungsphase angepasste Routenverläufe im Bereich Südsee und der anschließenden Grünanlagen vorgeschlagen, die nach einem gemeinsamen Ortstermin dann zur Maßgabe des endgültig vorgeschlagenen Routenverlaufes wurden.

Weitere Alternativen betreffen den Verlauf des Radschnellwegs entlang der Hauptverkehrsstraße Leipziger Straße in Stöckheim und Merverode, durch die der Südseebereich ganz vermieden werden kann. Die radschnellwegtaugliche Realisierung dieser Trasse wurde jedoch als in absehbarem Zeitraum kaum durchsetzbar bewertet, da die Leipziger Straße erst 2009 komplett umgebaut wurde und die Anlage eines Radschnellwegs im Seitenraum einen erneuten Umbau erfordert hätte. Eine Führung des Radschnellwegs auf der Fahrbahn steht in der Leipziger Straße wegen deren hoher Bedeutung für den Kraftfahrzeugverkehr außer Frage. Auch die weitere Anbindung unter dem Autobahnkreuzungsbauwerk Braunschweig Süd zur Trasse im Richmond-Park wird als sehr komplex eingeschätzt. Ferner kam der Vorschlag auf, den Radschnellweg zur Umgehung des Bürgerparks über die Theodor-Heuss-Straße zu führen. Hier wäre der Einrichtungsrادweg auf der Ostseite ca. (1,50 m Breite) auszubauen.

Von Seiten der Stadt Wolfenbüttel wurde als weitere Variante der Autobahnquerung (A 395) zwischen Stöckheim und den nördlichen Siedlungsbereichen Wolfenbüttel auch ein Verlauf über die B 79 in die Diskussion gebracht. Hier wäre die Ausbaufähigkeit des straßenbegleitenden Radweges insbesondere auch im Bereich der Autobahnanschlussstelle Wolfenbüttel-Nord sowie die Anbindung an die Trassenführung in Braunschweig zu klären. Da diese Varianten erst in der zweiten Untersuchungsphase in die Diskussion eingebracht wurden, war im Rahmen der Machbarkeitsstudie keine vergleichende Betrachtung auf Basis einer örtlichen Bestandsaufnahme mehr möglich. Hier sind bei einer weiteren planerischen Verfolgung der Radschnellweg-Relation noch ergänzende Bewertungen erforderlich.

Für eine Umsetzung eines Radschnellwegs sind im Streckenverlauf wichtige typische Problemfelder und Maßnahmenansätze betroffen. Die wichtigsten davon sind:

- Der Verlauf des Radschnellwegs durch Grünanlagen und Naherholungsgebiete führt zu einem Zielkonflikt zwischen der Aufenthalts- und Erholungsfunktion für Fußgänger sowie den Anforderungen an den Nutzer eines Radschnellwegs. Die Stadt Braunschweig betont hier im Abstimmungsprozess, dass eine Einschränkung der Erholungsnutzung einseitig zugunsten einer schnellen und zielorientierten Fortbewegung

auf dem Fahrrad nicht gewünscht ist. Vorhandene Wege für Fußgänger sind deshalb zu erhalten oder zu ersetzen. Favorisiert wird deshalb bei paralleler Führung von Radschnellweg mit dem Fußgängerverkehr grundsätzlich eine bauliche Trennung durch einen Grünstreifen von mindestens 1,50 m (in Engstellen bis 1,00 m) und eine Mindestbreite des Gehweges von 3,00 m.

Diese Anforderungen konnten im Streckenverlauf weitgehend erfüllt werden, erforderten allerdings über nennenswerte Streckenverläufe neue Wegebauten für den Rad- oder den Fußgängerverkehr.

- Für die durch den Ausbau bedingten Eingriffe in Natur und Landschaft sind im weiteren Planungsverfahren geeignete Ausgleichsmaßnahmen festzulegen. Die Stadt Braunschweig betont jedoch, dass insgesamt keine nicht-ausgleichbaren Beeinträchtigungen des Naturschutzes und der wasserrechtlichen Belange zu erkennen sind. Für die Einbindung des Radschnellwegs in das Landschaftsbild wird im weiteren Planungsprozess die Einbindung eines Landschaftsarchitekten empfohlen. Für die Beleuchtung sind in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde naturvertragliche Bauweisen vorzusehen.
- Zur Berücksichtigung der o. a. Anforderungen wurde im Bereich des Südsees empfohlen, einen neuen Gehweg auf einem Holzsteg im Uferbereich zu schaffen, der gleichzeitig durch eine Spundwandkonstruktion Hochwasserschutz bietet (Abschnitt 21).
- Für die Führung über landwirtschaftliche Wege kommen die beiden in Kapitel 5 vorgestellten Lösungsansätze (Vereinbarungen mit den Eigentümern bzw. Umwidmung als Freizeitweg) in Betracht. Die Stadt Braunschweig favorisiert dabei den Lösungsansatz über Gestaltungsverträge in denen der Ausbau, die Verkehrssicherungspflicht und die Belange des landwirtschaftlichen Verkehrs geregelt sind, da sie damit bereits gute Erfahrungen gemacht haben.
- Ein weiterer Knackpunkt ist die Querung der Autobahn A 395. Von Seiten der Stadt Braunschweig und den Gutachtern wird für den Bau einer neuen Brücke im geradlinigen Verlauf der Radschnellwegtrasse favorisiert, da die Nutzung der bestehenden Unterführung die Inkaufnahme von Umwegen und „verlorenen“ Steigungen für den Radverkehr bedeuten würde. Wegen den herausgehobenen Kosten für eine solche Brücke wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie aber auch in der Untersuchungsphase 2 beide Varianten betrachtet.
- Eine von den Standardlösungen des Kapitels 5 abweichende Sonderlösung ist für die Eisenbütteler Straße vorgesehen. Im Abstimmungsprozess setzte sich die Stadt Braunschweig hier für eine Führung auf der Fahrbahn ein. Um den Radschnellwegcharakter trotz vergleichsweise hoher Kfz-Belastung zu bewahren, wurde empfohlen, den Radverkehr an Beginn und Endes des ca. 350 m langen Abschnitten gegenüber dem Kfz-Verkehr auf der Straße zu bevorzugen (verbunden mit baulichen, die Wartepflicht betonenden Maßnahmen) und im Streckenver-

lauf beidseitig 1,50 m breite Fahrbahnbereiche rot einzufärben (mit blauem Radschnellweg-Piktogramm). Zugleich ist auf dem Abschnitt eine Tempo 30-Regelung einzuführen und durch verkehrsberuhigende Maßnahmen (z. B. Plateauaufpflasterungen) durchzusetzen. Verbunden ist mit diesen Maßnahmen seitens der Stadt auch die Erwartung einer Verlagerung unerwünschten Schleichverkehrs von der Straße.

Für die Umsetzung des Radschnellwegs Wolfenbüttel – Braunschweig wurden – einschließlich des 10 %-Aufschlages für unvorhergesehenen Aufwand – Baukosten von ca. 5,1 Mio. EUR geschätzt. Das entspricht einem durchschnittlichem Kilometerpreis von ca. 400.000 EUR /km und liegt damit im Vergleich mit den Erfahrungswerten aus den Niederlanden (vgl. Kap. 3.2) in einem unteren Spektrum.

Mit darin enthalten sind die Kosten für eine neue Autobahnbrücke (700.000 EUR) sowie weitere Brückenbauwerke mit Gesamtkosten von 440.000 EUR. Für die Alternative ohne neue Autobahnbrücke wurden 4,3 Mio. EUR – dies entspricht einem durchschnittlichem Kilometerpreis von 350.000 EUR /km – geschätzt.

Die Umbaukosten verteilen sich auf die Stadtgebiete wie folgt:

- Wolfenbüttel: 1,1 Mio. EUR
- Braunschweig: 4,0 Mio. EUR (einschließlich BAB-Brücke) bzw. 3,3 Mio. EUR (für Alternativstrecke)

Im Einzelnen ergeben sich die Kosten entsprechend der folgenden tabellarischen Übersicht.

K O S T E N	Länge [km]	Priorität 1		Priorität 1+2	
		Kosten [Mio. €]	Kosten/km [Mio. €]	Kosten [Mio. €]	Kosten/km [Mio. €]
<b>Kostenaufteilung nach Kommunen</b>					
Stadt Wolfenbüttel	4,1	1,1	0,3	1,2	0,3
Stadt Braunschweig	8,0	4,0	0,5	4,4	0,6
Stadt Wolfenbüttel Alternativstrecke	3,7	1,0	0,3	1,2	0,3
Stadt Braunschweig Alternativstrecke	8,5	3,3	0,4	3,5	0,4
<b>SUMME</b>	<b>12,1</b>	<b>5,1</b>	<b>0,4</b>	<b>5,6</b>	<b>0,5</b>
<b>SUMME Alternativstrecke</b>	<b>12,3</b>	<b>4,3</b>	<b>0,4</b>	<b>4,7</b>	<b>0,4</b>

Die Kostenaufteilung nach Maßnahmen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Maßnahme	Priorität 1	Priorität 1+2	Alternative Priorität 1	Alternative Priorität 1 + 2
Standard-Ausstattung	477 T€	478 T€	487 T€	488 T€
Kleinmaßnahmen	4 T€	4 T€	4 T€	4 T€
Beleuchtung	414 T€	416 T€	433 T€	434 T€
Fahrbahndecke	211 T€	211 T€	138 T€	138 T€
RSW-Standard	963 T€	969 T€	910 T€	911 T€
RSW+Gehweg	590 T€	656 T€	590 T€	656 T€
Bord/Böschung/Grund	-	6 T€	-	6 T€
punkt. baul. Maßnahme	63 T€	90 T€	70 T€	93 T€
Brücke neu	1.140 T€	1.472 T€	440 T€	772 T€
Holzsteg	807 T€	807 T€	807 T€	807 T€
<b>Summe 1</b>	<b>4.670 T€</b>	<b>5.109 T€</b>	<b>3.879 T€</b>	<b>4.308 T€</b>
Unvorhergesehenes (10%)	467 T€	511 T€	388 T€	430 T€
<b>Summe 2</b>	<b>5.137 T€</b>	<b>5.620 T€</b>	<b>4.267 T€</b>	<b>4.738 T€</b>

## Fotogalerie Wolfenbüttel – Braunschweig



**Fotos von oben nach unten und links nach rechts:**

Am Kälberanger; Am Kälberanger; Rüniger Weg; Am Zoo; Südsee; Kennelweg;  
Bürgerpark; Nimesstraße

### 7.3 Untersuchungstrecke Rosdorf – Göttingen

Der Radschnellweg verbindet als Durchmesserlinie die im Süden liegende Nachbargemeinde Rosdorf mit dem am nördlichen Stadtrand von Göttingen liegenden Stadtteil Weende. Der Streckenverlauf beinhaltet die Option einer Weiterführung zu der nördlichen Nachbargemeinde Bovenden, die sich jedoch im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht an dem Projekt beteiligte. Die Strecke auf Rosdorfer und Göttinger Gebiet weist eine Länge von 9,2 km auf und ist gekennzeichnet durch einen Verlauf, der über weite Teile entlang innerörtlicher Straßen mit starkem Kfz-Verkehr führt und dabei eine Vielzahl großer Knotenpunkte berührt.

Die Strecke gliedert sich in folgende Abschnitte (Beschreibung des heutigen Zustandes):

- Der Radschnellweg beginnt im Süden in Rosdorf und verläuft über die Göttinger Straße und den Rosdorfer Weg bis zum Rosdorfer Kreisel (Abschnitte 1-4; ca. 2.150 m Länge).
- Führung entlang der Leine auf der westlichen Uferseite mit anschließender Überquerung der Leine (Abschnitt 5; ca. 500 m Länge).
- Verlauf über den innerstädtischen Hauptverkehrsstraßenring entlang des Stadtzentrums Göttingens zur vierstreifigen Robert-Koch-Straße mit ihren zahlreichen angrenzenden Universitätseinrichtungen (Abschnitte 6-18; ca. 4.900 m Länge).
- Führung hauptsächlich auf Wirtschaftswegen bis zur Stadtgrenze in Weende mit der Option zur Weiterführung bis Bovenden (Abschnitte 19-21; ca. 1.750 m Länge).

Die Strecke stellt eine schon jetzt viel genutzte Radverkehrsverbindung zwischen Wohnschwerpunkten und der Innenstadt Göttingens dar. Im Verlauf der Strecke befinden sich Arbeitsplatzschwerpunkte, der Bahnhof Göttingen, sowie Ziele der Naherholung. Sein wesentliches Potenzial, das auch schon mit der derzeitigen Radnutzung korrespondiert, erhält der Radschnellweg durch die Verknüpfung bedeutender Universitätsstandorte mit hoher Studenten- und Arbeitsplatzzahl (zentrales Campus-Gelände, Klinikum, Uni-Standort Nord, Max-Planck-Institut).

Insgesamt baut der Radschnellweg damit bereits auf einer in weiten Teilen hohen Nutzung auf, zu der aber weitere Verlagerungspotenziale bestehen. Im südlichen Abschnitt Rosdorf-Göttingen können vor allem Berufspendler ein starkes Gewicht erreichen. Eine sinnvolle potenzialerhöhende Arrondierung könnte durch eine Weiterführung nach Bovenden als großen Wohnstandort im Norden Göttingens erreicht werden.

Am Abstimmungsprozess waren die Verwaltungen der Stadt Göttingen (vor allem mit dem Bereich Verkehrsplanung) und der Gemeinde Rosdorf beteiligt, ferner der Landkreis Göttingen und die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (Geschäftsbereich Bad Gandersheim). Auch die Göttinger Verkehrsbetriebe wurden einbezogen, da es zahlreiche Schnittstellen mit dem Linienbusnetz gibt. Über die im Rahmen der Machbarkeitsstudie vorgesehene Abstimmung hinaus fand ein weiterer

vertiefender Abstimmungstermin für die Maßnahmen im Stadtgebiet Göttingen sowie eine Präsentation und Erörterung in den Fachausschüssen von Stadt und Landkreis der Stadt Göttingen statt.

Im Verlauf des Abstimmungsprozesses wurde eine größere Zahl von alternativen Trassenführungen geprüft:

- Variante zum Rosdorfer Weg  
Der Vorschlag, den Radschnellweg über Sandweg und Leineweg zu führen, wurde verworfen, da die Führung über den Sandweg und das Linksabbiegen in den Leineweg als problematisch eingestuft wurde.
- Varianten vom Rosdorfer Kreisel bis zum Groner Tor  
Für die Führung des Radschnellwegs zwischen Rosdorfer Kreisel und Knotenpunkt Schiefer Weg / Rosdorfer Weg / Marienstraße / Gartenstraße wurden während der Machbarkeitsstudie zwei alternative Streckenverläufe untersucht:
  - o 1. Rosdorfer Kreisel - Rosdorfer Weg
  - o 2.1 Rosdorfer Kreisel - westliches Leineufer (Radschnellweg auf dem Damm) - Brücke über die Leine „Am Gailgraben“ - Schiefer Weg - Rosdorfer Weg
  - o 2.2 Rosdorfer Kreisel - westliches Leineufer (Radschnellweg am Böschungsfuß) - Brücke über die Leine „Am Gailgraben“ - Schiefer Weg - Rosdorfer Weg.

Während des Abstimmungsprozesses kristallisierte sich die Variante 2.2 als im Rahmen der Machbarkeitsstudie zu verfolgende Vorzugsvariante heraus, da bei der alternativen Führung auf der Dammkrone erheblich mehr Realisierungswiderstände zu erwarten wären. Diese Führung hätte zur Folge, dass der Radschnellweg zu den Kleingärten hin ausgebaut werden müsste, wobei es sich hierbei um städtischen Grundbesitz handelt.

Allerdings werden auch Probleme bei der Führung am Böschungsfuß gesehen: Der Bereich ist Überschwemmungsgebiet und zugleich Landschaftsschutzgebiet. Durch den Bau einer Rampe zum Böschungsfuß würde das Abflussprofil der Leine verändert und Retentionsflächen würden verloren gehen. Außerdem ist davon auszugehen, dass ein Weg am Böschungsfuß voraussichtlich mehrmals im Jahr überflutet wäre (Reinigung erforderlich). Ferner liegt hier durch die Bodenversiegelung ein Eingriff nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vor. Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Von daher wäre in weiteren Planungsschritten auch noch einmal die Variante 1 in die Überlegungen einzubeziehen.

- Variante durch die Innenstadt von Göttingen mit jeweils richtungsbezogener Führung auf dem vom Busverkehr genutzten Ring. Diese Variante wurde wegen der zu erwartenden Nutzungskonflikte zwischen zügigem, zielorientiertem Radverkehr und dem durch die Zentrumsnähe starken Fußgängerverkehr sowie dem ebenfalls starken Linienbusverkehr nicht weiter verfolgt.

- Variante Zweirichtungsradwege (Stadtseite oder Bahnhofseite) oder Einrichtungsradwege auf dem Innenstadtring am Hauptbahnhof. Unter den in Tab. 10 angeführten Aspekten wurde im Abstimmungsprozess für die Variante „Einseitiger Zweirichtungsradverkehr auf der Stadtseite“ entschieden.

- Mehrere Varianten gab es zwischen Weender Tor und Robert-Koch-Straße.

Aufgrund der problematischen Flächenaktivierung im Bereich des Kreuzbergrings und der schwierigen Abbiegebeziehungen am Knotenpunkt Kreuzbergring / Humboldtallee wird die Weiterführung über die Goßlerstraße und den Christopherusweg empfohlen. Goßlerstraße und Christopherusweg lassen sich als Fahrradstraßen ausweisen. Die Anbindung vom Christopherusweg zur Robert-Koch-Straße ist unproblematisch zu lösen.

1. Einseitiger Zweirichtungsverkehr Bahnhofseite	2. Einseitiger Zweirichtungsverkehr Stadtseite	3. Einrichtungsverkehr beidseitig
+ Direkte Anbindung Bahnhof + Flächenaktivierung zw. Weender und Groner Tor lösbar  - Flächenaktivierung zw. Groner Tor und Rosdorfer Weg auf 4,00 m Breite sehr schwer umsetzbar (Grundstücke grenzen an Fußweg, Flächenpotential Mittelinsel 1,50, reicht nicht aus) - Schwierigere Knoten (freie Rechtsabbieger) als auf Stadtseite	+ Bessere Verteilerfunktion zur Innenstadt + Flächenaktivierung zw. Groner Tor und Obere-Masch-Straße einfach  - Flächenaktivierung auf 4 m in Bürgerstraße und nördl. Berliner Str. schwierig - Ungünstige Querung der Bürgerstr. (Höhe Gartenstr.)	+ Geringster Aufwand bei der Flächenaktivierung + Richtungstrees Radfahren (Sicherheit) + Kontinuität der RV-Führung zum Nikolausberger Weg  - Signalisierte Querungen auf beiden Seiten mit entsprechend hohem Handlungsbedarf

Tab. 10 Varianten der Führung des Radschnellweg im Bahnhofsbereich

Für eine Umsetzung eines Radschnellwegs sind im Streckenverlauf wichtige typische Problemfelder und Maßnahmenansätze betroffen. Die wichtigsten davon sind:

- Erschließungsstraßen im Verlauf des Radschnellwegs sollen auch dann als Fahrradstraßen ausgewiesen werden, wenn hier Linienbusverkehr besteht. Da in diesen Straßen auch derzeit schon die zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h beträgt, ändert sich diesbezüglich für den Busverkehr nichts (vgl. Abschnitt 14).
- Straßenbegleitende Zweirichtungsradwege konnten im Streckenverlauf überwiegend mit Radschnellweg-Standard (4 m Breite) realisiert werden. Das betrifft insbesondere auch den Verlauf im Zuge der zentrumsnahen Berliner Straße sowie der Robert-Koch-Straße (vgl. Abschnitte 8, 11). Flächenaktivierungen sind in Göttingen z. B. durch den Ausbau zum Grünstreifen, durch die Verschmälerung von Fahrstreifen, durch das spätere Einleiten von Abbiegestreifen oder durch den Rückbau von Mittelinseln möglich. Nur in relativ kurzen Engstellenabschnitten mussten Standardunterschreitungen hingenommen werden. Im au-

berörtlichen Bereich zwischen Rosdorf und Göttingen (Abschnitte 3, 4) soll der 4m – Standard einschließlich der Mitbenutzung durch den hier sehr geringen Fußgängerverkehr realisiert werden.

- Zu berücksichtigen war die Querung mehrerer größerer innerstädtischer Knotenpunkte. Aus Verkehrssicherheitsgründen und entsprechend dem Stand der Technik wird der Abbau der in Göttingen noch ungewöhnlich häufigen freien Rechtsabbiegefahrbahnen für erforderlich gehalten. So wurden in Hannover bereits zahlreiche „freie Rechtsabbieger“ auch an hoch belasteten Knotenpunkten zurückgebaut (vgl. Kap. 6.4.1). Neben den positiven Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit sind auch die Erfahrungen bzgl. der Verkehrsqualität – verbunden natürlich mit einer Optimierung der Signalsteuerung – gut. Des Weiteren ist im Rahmen der im weiteren Planungsprozess erforderlichen signaltechnischen Überprüfungen auch eine Verkürzung der mittleren Wartezeiten des Radverkehrs auf Radschnellwegstandard erforderlich. Den Abbau der freien Rechtsabbieger sieht die „Mittlere Verkehrskommission der Stadt Göttingen, bestehend aus Straßenverkehrsbehörde, Verkehrsplanung und Verkehrsunternehmen, kritisch. Es bedarf im Einzelfall einer Leistungsfähigkeitsbetrachtung.
- Ein weiterer Maßnahmenvorschlag an Knotenpunkten zur Beschleunigung des links abbiegenden Radverkehrs ist die Einrichtung von Radfahrschleusen. Hier wird in 2 Fällen (Abschnitte L und M) eine Kombination mit Busschleusen angestrebt.

Auf der Göttinger Route müssen zwei Kreisverkehre gequert werden, auf denen der Radverkehr auf einem Zweirichtungsradweg Vorrang vor dem Kfz-Verkehr erhalten soll (möglichst verbunden mit einer Aufpflasterung der Furt). Probleme werden hier seitens der Stadt und des Landkreises Göttingen bei der Durchsetzbarkeit einer bevorrechtigten Querung an einem Kreisverkehr mit Außerorts-Charakter (Lage im Übergangsbereich zur Bebauung) befürchtet. Hier bedarf es einer Erläuterung im Hinblick auf den speziellen Charakter eines Radschnellwegs, der so im technischen Regelwerk bisher nicht vorgesehen ist. An einer Erschließungsstraßenkreuzung wird die Einrichtung eines Minikreisverkehrs empfohlen (vgl. Abschnitt G).

- Im Verlauf des Nikolausberger Weges (Abschnitt 12) wird vorgeschlagen, vorhandene Bussonderfahrstreifen (zum Teil bereits mit zugelassenem Radverkehr) im Zuge des Radschnellwegs in Radfahrstreifen mit zugelassenem Busverkehr umzuändern. Diese aus Münster bekannte Lösung hat den Vorteil, dass der Bus den Rad- und Busfahrstreifen auch legal zum Überholen eines Radfahrers verlassen darf (vgl. Abb. 28). Gleichwohl meldeten die Verkehrsbetriebe Bedenken an, da eine Fahrtrichtung in einer Steigungsstrecke liegt und sie deshalb Zeitverluste befürchten. Hier wäre zu prüfen, ob auf der Steigungsstrecke eine nicht benutzungspflichtige Radverkehrsführung verbleiben kann.
- An Bushaltestellen wird der Radschnellweg zur Vermeidung von Konflikten zwischen Radverkehr und Fußgängerverkehr möglichst hinter dem Buswartehäuschen entlang geführt (vgl. Kap. 6.3). Im Einzelfall kann deshalb die Versetzung eines Buswartehäuschen zur Fahrbahn hin in Betracht kommen. Entlang der Göttinger Radschnellweg-Route wurde das Konfliktpotenzial an Bushaltestellen zumeist als niedrig ein-

gestuft, da die Fahrgastzahlen an den betroffenen Bushaltestellen gering sind. Nur an der Haltestelle Nikolausberger Weg (Abschnitt 12) musste eine Engstellenlösung eingesetzt werden.

- Ein besonderer Maßnahmenvorschlag ist die Einrichtung einer neuen diagonalen, signalgesteuerten Querung über die vierstreifige Bürgerstraße in Verlängerung des Rosdorfer Wegs (Abschnitt H). Damit soll eine attraktive Querung der verkehrsreichen Straße gegenüber sonst zeitaufwändigen Querungsmöglichkeiten mit Zwischenhalt angeboten werden. Von Seiten der Stadt wird die Umsetzung dieser Planung und die Integration in die Grüne Welle der Bürgerstraße wegen der geringen räumlichen Distanz zum Knoten Groner Tor als schwer durchsetzbar eingeschätzt. Hier wird im Rahmen weiterer Untersuchungsstufen zu prüfen sein, welche Verkehrsqualitäten für den Kraftfahrzeugverkehr bzw. für den Radverkehr erreicht werden können.
- Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang ein Beispiel aus Hannover (Abschnitt Y im Zuge des Radschnellwegs Garbsen-Hannover). Hier wurde eine signalisierte Querung der Otto-Brenner-Straße im Zuge der Fahrradstraße Lange Laube eingerichtet, die sich in unmittelbarer Nähe zu einem Verkehrsknotenpunkt befindet (Abb. 45).

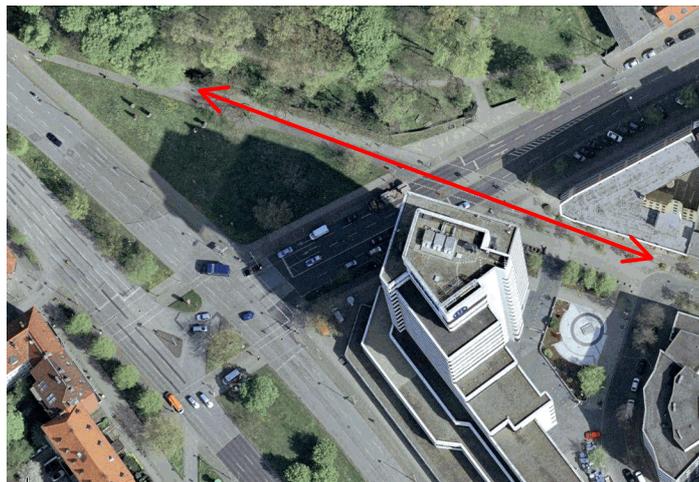


Abb. 45 Querung im Zuge der Fahrradstraße Lange Laube, Hannover (© google maps 2011)

Für die Umsetzung des Radschnellwegs Rosdorf - Göttingen wurden – einschließlich des 10 %-Aufschlages für unvorhergesehenen Aufwand – Baukosten von ca. 2,5 Mio. EUR geschätzt. Das entspricht einem durchschnittlichen Kilometerpreis von ca. 300.000 EUR/km und liegt damit, verglichen mit den Erfahrungswerten aus den Niederlanden (vgl. Kap. 3.2), in einem unteren Spektrum.

Die Umbaukosten verteilen sich auf die beteiligten Kommunen wie folgt:

- Rosdorf: 0,3 Mio. EUR
- Göttingen: 2,2 Mio. EUR

Im Einzelnen ergeben sich die Kosten entsprechend der folgenden tabellarischen Übersicht.

K O S T E N	Länge	Priorität 1		Priorität 1+2	
		Kosten	Kosten/km	Kosten	Kosten/km
Kostenaufteilung nach Kommunen	[km]	[Mio. €]	[Mio. €]	[Mio. €]	[Mio. €]
Gemeinde Rosdorf	1,4	0,3	0,2	0,7	0,5
Stadt Göttingen	7,8	2,2	0,3	2,3	0,3
Gemeinde Bovenden	0,6	0,1	0,2	0,1	0,2
<b>SUMME Rosdorf - Göttingen</b>	<b>9,2</b>	<b>2,5</b>	<b>0,3</b>	<b>3,0</b>	<b>0,4</b>
<b>SUMME Rosdorf - Göttingen - Bovenden</b>	<b>9,8</b>	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	<b>3,1</b>	<b>0,3</b>

Die Kostenaufteilung nach Maßnahmen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Maßnahme	Priorität 1	Priorität 1 + 2	Priorität 1 + 2 mit Weiterführung bis Bovenden
Standard-Ausstattung	392 T€	392 T€	418 T€
Markierung	22 T€	25 T€	25 T€
Beleuchtung	136 T€	136 T€	169 T€
Fahrbahndecke	349 T€	349 T€	414 T€
RSW-Standard	556 T€	556 T€	556 T€
RSW+Gehweg	149 T€	159 T€	159 T€
Bord/Böschung/Grund	50 T€	70 T€	70 T€
punkt. baul. Maßnahme	10 T€	10 T€	15 T€
Stützmauer	120 T€	120 T€	120 T€
Kap-Haltestelle	20 T€	80 T€	80 T€
Kleinmaßnahmen	14 T€	14 T€	14 T€
Flächige Roteinfärbung	8 T€	8 T€	8 T€
Aufpflasterung	5 T€	5 T€	5 T€
Minikreisverkehr (Umbau)	50 T€	50 T€	50 T€
Signalisierung anpassen	75 T€	90 T€	90 T€
RV-Furt und R-Signal	60 T€	60 T€	60 T€
Abbau freier Rechtsabbieger	60 T€	60 T€	60 T€
Teilumbau Knoten	150 T€	200 T€	200 T€
Signalisierung anpassen (erhebl.)	65 T€	65 T€	65 T€
Kompletter Umbau Knoten	-	250 T€	250 T€
<b>Summe 1</b>	<b>2.291 T€</b>	<b>2.699 T€</b>	<b>2.828 T€</b>
Unvorhergesehenes (10%)	229 T€	270 T€	283 T€
<b>Summe 2</b>	<b>2.520 T€</b>	<b>2.969 T€</b>	<b>3.111 T€</b>

## Fotogalerie Rosdorf - Göttingen



**Fotos von oben nach unten und links nach rechts:** Göttinger Straße; Kreisverkehr Ascherberg L573/K50/Südostumfahrung Rosdorf; Knotenpunkt Rosdorfer Weg / Sandweg; Brücke über die Leine Am Gailgraben; Bürgerstraße / Groner-Tor-Straße; Knotenpunkt Berliner Straße / Weender Straße; Knotenpunkt Robert-Koch-Straße / Zufahrt Klinikum Süd; Wirtschaftsweg Richtung Bovenden

## 7.4 Untersuchungstrecke Garbsen – Hannover

Der Radschnellweg Garbsen – Hannover verbindet das Mittelzentrum Garbsen mit der Innenstadt der Landeshauptstadt Hannover. Er ist 14,2 km lang und gliedert sich hinsichtlich der Streckenführung in mehrere Abschnitte (Beschreibung des heutigen Zustandes):

- Vorwiegend straßenbegleitende Führung auf vorhandenen Radwegen im Zuge angebauter Hauptverkehrsstraßen im Stadtgebiet Garbsen (Abschnitte 1 bis 11),
- Straßenbegleitende Führung auf vorhandenen Radwegen an anbaufreien Hauptverkehrsstraßen in den hannoverschen Stadtteilen Marienwerder und Stöcken (Abschnitte 12 bis 16),
- Führung auf selbstständig geführten Radwegen/gemeinsamen Geh- und Radwegen in der Leineaue (Abschnitte 17 bis 27, hier zwischen durch auf ca. 950 m auf dem Gebiet der Stadt Seelze),
- Führung auf Betriebswegen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung parallel zum Zweigkanal Linden (Abschnitte 28 bis 34),
- Führung auf selbstständig geführten Radwegen/gemeinsamen Geh- und Radwegen entlang der Leine im Stadtteil Linden (Abschnitte 35 bis 39) sowie
- Führung über Erschließungsstraßen und – abschnittsweise – straßenbegleitenden Radwegen durch die Calenberger Neustadt bis zum Steintor (Abschnitte 40 bis 47).

Der Radschnellweg erschließt unmittelbar die Garbsener Stadtteile Mitte, Auf der Horst, Altgarbsen sowie die hannoverschen Stadtteile Marienwerder, Limmer, Linden, Calenberger Neustadt und Mitte. Im Einzugsbereich liegen die Garbsener Stadtteile Berenbostel (westlicher Teil) und Havelse, der Stadtteil Letter der Stadt Seelze sowie die hannoverschen Stadtteile Stöcken, Herrenhausen und Nordstadt.

Hinsichtlich der Zielgruppe des Ausbildungsverkehrs ist die Verbindung der peripheren Standorte der Leibniz-Universität Hannover in Garbsen-Mitte und Marienwerder, die in den nächsten Jahren weiter an Bedeutung gewinnen werden, mit den zentralen Standorten und dem Universitäts-Hauptgebäude in der Nordstadt besonders herauszustellen. Bedeutende Arbeitsplatzstandorte im Einzugsbereich des Radschnellwegs sind neben den Großbetrieben Continental AG, Volkswagen AG und Johnson Control die Gewerbegebiete Marienwerder mit dem Wissenschaftspark, Berenbostel-Ost, Limmer/Linden sowie die hannoversche Innenstadt.

Über die vorhandenen Siedlungsflächen hinaus liegt auch das Gebiet der im Bau befindlichen Wasserstadt Limmer (ehemaliges Werksgelände der Continental AG) unmittelbar am Radschnellweg Garbsen-Hannover.

Insgesamt wohnen etwa 114.000 Einwohner nicht weiter als 1 km vom Radschnellweg entfernt. Das Potenzial an Einwohnern und Arbeits- sowie Ausbildungsplätzen und die hohe realisierbare Reisegeschwindigkeit lassen eine den Zielen des Konzept „Radschnellwege“ entsprechende Nutzung durch die Radfahrer in hohem Maße erwarten.

Der Abstimmungsprozess über die konkret erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung des Radschnellwegs wurde parallel mit

- der Region Hannover als unterer Naturschutzbehörde, als Planungsträgerin für Regionalplanung und Naherholung und als Vertreterin der Metropolregion sowie mit
- den beteiligten Kommunen Stadt Garbsen, Landeshauptstadt Hannover und Stadt Seelze durchgeführt.

Zusätzlich wurde für die Abschnitte, bei denen ein Betriebsweg der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung genutzt wird, eine Abstimmung mit dieser Behörde durchgeführt.

Im Bereich Garbsen liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen auf der Einrichtung eines einseitigen Zweirichtungsradwegs im Radschnellwege-Standard an der Berenbosteler Straße (Abschnitt 3), für den Grunderwerb und/oder eine flächenhafte Neuaufteilung des vorhandenen Straßenraums erforderlich werden. Diese Maßnahme wird von der Stadt Garbsen als schwierig, aber realisierbar eingestuft. Die weiteren Abschnitte sind entweder kaum veränderbar (Abschnitt 2 mit der Brücke über die A2) oder bereits weitgehend im Radschnellweg-Standard vorhanden (Abschnitte 6ff). Für den Abschnitt 10 wird in der zweiten Priorität ein weitgehender Umbauvorschlag zu Gunsten einer Verbreiterung der vorhandenen Radverkehrsanlage betrachtet.

Auf dem Gebiet der Stadt Seelze gibt es keine problematischen Abschnitte. Als erforderlich ist eine zweite Brücke über die Leine (gleichzeitig Stadtgrenze Seelze/Hannover) in Parallellage zur vorhandenen schmalen Brücke zu sehen, wenngleich diese Maßnahme noch nicht in einer ersten Ausbauphase erfolgen muss (Priorität 1b).

Auf dem Gebiet der Landeshauptstadt Hannover wird für den erweiterten Knotenpunktbereich Garbsener Landstraße/Am Leineufer (Abschnitte 15 und 16) angesichts nur geringer Möglichkeiten einer Verbesserung im Bestand eine allerdings mit hohem Aufwand verbundene Alternativlösung unterhalb der anstehenden Bebauung vorgeschlagen (Priorität 2).

Im weiteren Verlauf erweist sich die Führung des Radschnellwegs durch die Landschaftsschutzgebiete „An der Leine“ und „Mittlere Leine“ sowie abschnittsweise durch das FFH-Gebiet „Aller, untere Leine, untere Oker“ (Abschnitte 17 bis 29) als problematisch. Seitens der Unteren Naturschutzbehörde, des Fachbereichs Naherholung der Region Hannover sowie des Fachbereichs Umwelt und Stadtgrün (67) der Landeshauptstadt Hannover werden die Neuversiegelung durch den geplanten Ausbau sowie die vorgesehene Beleuchtung kritisch gesehen. Weiterhin werden Nutzungskonflikte mit den heutigen Nutzern (Fußgängern) auf den vorhandenen Wegen befürchtet und es wird die fehlende Hochwassersicherheit der Strecke angemerkt.

Für die vorgesehenen Maßnahmen bestehen im Landschaftsschutzgebiet und im FFH-Gebiet Verbotstatbestände, für die in begründeten Fällen aber

eine Ausnahmegenehmigung erteilt werden kann. Für bestimmte Maßnahmen sind auch Verträglichkeitsprüfungen erforderlich, die immer auch die Prüfung (und gegebenenfalls Verwerfung) von Alternativen verlangen. Eine Realisierung über ein Baugenehmigungsverfahren (da im Bestand) ist vermutlich der einfachste Weg, aber noch zu prüfen. Eine Alternativstrecke für den genannten Abschnitt kann gegebenenfalls in den Stadtteilen Stöcken und Herrenhausen in Parallelführung zum Westschnellweg gefunden werden. Eine vergleichbare Untersuchung einer solchen Strecke war nicht Bestandteil des Arbeitsprogramms der Machbarkeitsstudie.

Probleme mit konkurrierenden Nutzungen durch Fußgänger usw. ergeben sich auf den Abschnitten 32 bis 39 entlang des Zweigkanals und der Leine. Hier werden je nach Flächenverfügbarkeit und Bestand verschiedene Möglichkeiten einer konfliktvermeidenden Führung des Radschnellweg vorgesehen.

In den letzten Abschnitten mit straßenparalleler Führung des Radschnellwegs (Abschnitte 40 bis 47) besteht die wesentliche Problematik bei der Realisierung des Radschnellwegs in der anforderungsgerechten Führung der Radfahrer über den großen Knotenpunkt-Komplex des Königsworther Platzes. Hier werden die Aufgabe eines freien Rechtsabbiegefahrstreifens, Furtverbreiterungen und Optimierungen der Lichtsignalsteuerung vorgeschlagen.

Alle betroffenen Gebietskörperschaften weisen darauf hin, dass sie großes Interesse an der Umsetzung des Radschnellwegs haben. Es stehen allerdings weder für den Bau noch für Betrieb und Unterhaltung des Radschnellwegs derzeit Haushaltsmittel zur Verfügung oder können in absehbarer Zeit zur Verfügung gestellt werden. Daher sehen sie eine Realisierung als stark von den Fördermöglichkeiten im Rahmen des Nationalen Radverkehrsplanes oder durch andere Landes- oder Bundesmittel abhängig an.

Für die Umsetzung des Radschnellwegs Garbsen – Hannover wurden – einschließlich des 10 %-Aufschlages für unvorhergesehenen Aufwand – Baukosten von ca. 5,6 Mio. EUR geschätzt. Das entspricht einem durchschnittlichen Kilometerpreis von ca. 390.000 EUR/km und liegt damit im Vergleich mit den Erfahrungswerten aus den Niederlanden (vgl. Kap. 3.2) in einem unteren Spektrum.

In der Summe verteilen sich die Kosten auf die beteiligten Kommunen und die Prioritäten gemäß untenstehender Tabelle. Den Kosten der Priorität 1 sind in der Priorität 2 lediglich Kosten für die Maßnahmen

- Umbau des Abschnittes 10 in Garbsen sowie
- die alternative Führung im Bereich am Leineufer (Abschnitte 15/16) hinzuzurechnen.

KOSTEN	Länge	Priorität 1		Priorität 1+2	
		Kosten	Kosten/km	Kosten	Kosten/km
<b>Kostenaufteilung nach Kommunen</b>	[km]	[Mio. €]	[Mio. €]	[Mio. €]	[Mio. €]
Stadt Garbsen	2,8	0,6	0,2	0,8	0,3
Stadt Seelze	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7
Landeshauptstadt Hanover	10,5	4,3	0,4	5,4	0,5
<b>Summe</b>	<b>14,2</b>	<b>5,6</b>	<b>0,4</b>	<b>6,9</b>	<b>0,5</b>

Eine Verteilung der Kosten auf die verschiedenen Maßnahmen ergibt sich gemäß der folgenden Tabelle

Maßnahme	Priorität 1	Priorität 1 + 2
Standard-Ausstattung	577 T€	577 T€
Markierung	77 T€	77 T€
Beleuchtung	366 T€	394 T€
Fahrbahndecke	20 T€	57 T€
RSW-Standard	1.091 T€	1.297 T€
RSW+Gehweg	1.014 T€	1.014 T€
Bord/Bösch/Grund	372 T€	491 T€
Brücke neu	704 T€	1.004 T€
Stützmauer	360 T€	840 T€
Kap-Haltestelle	20 T€	20 T€
Holzsteg	3 T€	3 T€
Bushäuschen	77 T€	77 T€
Gehweg neu	53 T€	53 T€
Kleinmaßnahmen.	40 T€	36 T€
Flächige Roteinfärbung	21 T€	21 T€
Signalisierung anpassen	125 T€	125 T€
Abbau freier Rechtsabbieger	20 T€	20 T€
Teilumbau Knotenpunkt	100 T€	100 T€
Überleitung auf Fahrbahn	15 T€	15 T€
Veränderung Mittelinsel	20 T€	20 T€
Furtverbreiterung mit Bordversatz	25 T€	25 T€
<b>Summe 1</b>	<b>5.099 T€</b>	<b>6.266 T€</b>
Unvorhergesehenes (10%)	510 T€	627 T€
<b>Summe 2</b>	<b>5.608 T€</b>	<b>6.893 T€</b>

## Fotogalerie Garbsen – Hannover



Fotos von oben nach unten und links nach rechts : Berenbosteler Straße, Garbsen; Planetenring, Garbsen; Auf der Horst, H-Marienwerder; Radweg im FFH-Gebiet, H-Stöcken; Leinebrücke Stadtgrenze Seelze/Hannover; Betriebsweg Zweigkanal H-Limmer; Radweg am Leineufer H-Linden; Königsworther Platz, H-Calenberger Neustadt

## 8 Folgerungen

### 8.1 Zusammenfassende Bewertung

Die vorliegende Machbarkeitsstudie zu Radschnellwegen ist Baustein einer konsequenten Weiterentwicklung der Radverkehrsstrategie für die Metropolregion Hannover – Braunschweig – Göttingen – Wolfsburg. Während der Bearbeitung der Strategie und der intensiven Abstimmungen in den Workshops und Arbeitskreisen hat sich bereits ein breites Interesse am Thema Radschnellwegen bei den Beteiligten herausgebildet.

Unterstützt durch die finanzielle Förderung durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) haben sich mehrere Kommunen in der Metropolregion nach Abschluss der Arbeiten zur Radverkehrsstrategie bereit gefunden, ihr starkes Interesse an der Einrichtung von Radschnellwegen durch eine finanzielle Beteiligung zu dokumentieren. Diese Kommunen konnten untersuchungsrelevante Relationen mit konkreten Routenverläufen für die Machbarkeitsstudie anmelden, wobei für die erste Untersuchungsphase sechs Relationen ausgewählt wurden.

In dieser ersten Phase erfolgte die Prüfung und Bewertung in Hinblick auf die grundsätzliche Eignung einer Relation als Radschnellweg. Dabei wurden das Potenzial bewertet, mögliche Alternativrouten untersucht und die verkehrstechnische Machbarkeit und Umsetzbarkeit der Radschnellweg-Standards an Hand einer gründlichen Bestandsaufnahme geprüft. Im Ergebnis zeigte sich, dass alle sechs Relationen grundsätzlich über ausreichende Potenziale und Voraussetzungen bei der Radverkehrsinfrastruktur verfügen.

In der zweiten Phase des Projektes erfolgte die Detailuntersuchung für konkrete Maßnahmen und erste Kostenschätzungen für drei Relationen. Die Auswahl wurde durch die Lenkungsgruppe Radverkehr der Metropolregion getroffen. Die Auswahl der Strecken

- Wolfenbüttel – Braunschweig,
- Rosdorf – Göttingen und
- Garbsen – Hannover

erfolgte dabei unter dem Gesichtspunkt, dass unterschiedliche siedlungsstrukturelle Stadt-Umland-Verbindungen sowie unterschiedliche Problemfelder bzgl. der Umsetzbarkeit einbezogen werden sollten.

Die möglichen Maßnahmen wurden konkretisiert und mit den beteiligten Kommunen vorabgestimmt. Dabei zeigte sich, dass die nähere Erörterung von Problemfeldern und möglichen Lösungsansätzen eine Weiterentwicklung und Spezifizierung der im Rahmen der Radverkehrsstrategie entwickelten Standards erforderte. Im Ergebnis wurden situationsspezifische Standards entwickelt,

- die den besonderen Charakter eines Radschnellwegs als herausgehobenes Element innerhalb eines Radverkehrsnetzes betonen und visualisieren,
- die sowohl für straßenbegleitende Radverkehrsführungen als auch für eigenständige Wegeverbindungen anzuwenden sind,
- die das Konfliktpotenzial mit anderen Verkehrsteilnehmern, insbesondere Fußgängern, aufgreifen, und
- die auch an hochbelasteten Knotenpunkten attraktive Radverkehrsführungen ermöglichen sollen.

Diese Standards konnten auf die meisten der vielfältigen örtlichen Situationen angewandt werden. In einigen Fällen waren jedoch an die Örtlichkeit angepasste Sonderlösungen anzuwenden oder auch Kompromisse vom angestrebten Standard hinzunehmen. Als besondere Konfliktfelder erwiesen sich dabei die Berücksichtigung der Anforderungen:

- des Natur- und Landschaftsschutzes,
- des Fußgängerverkehrs (insbesondere des erholungsorientierten Fußgängerverkehrs),
- der Leistungsfähigkeit des Kraftfahrzeugverkehrs und der ÖPNV-Beschleunigung.

Durch die Konkretisierung der Planungen konnten bereits Kostenschätzungen vorgenommen werden, die in dieser frühen Planungsphase allerdings noch mit recht großen Unsicherheiten behaftet sind. Alle drei untersuchten Relationen orientieren sich mit Kosten zwischen 0,3 und 0,4 Mio. EUR /km im unteren Bereich des aus den Niederlanden bekannten Kostenrahmens (vgl. Kap. 3.2). Allerdings ist zu beachten, dass sich alle untersuchten Maßnahmen sehr stark an bestehenden Wegeverläufen orientieren und besonders aufwändige Einzelmaßnahmen mit Ausnahme der neuen Brücke über die Autobahn bei der Strecke Wolfenbüttel-Braunschweig nicht vorgesehen sind. Trotz im Mittel ähnlicher Gesamtkosten divergieren die einzelnen Teilkosten wegen der unterschiedlichen Maßnahmenschwerpunkte im Verlauf der Routen erheblich. Im weiteren Verfahren der Umsetzung sind neben Planungskosten noch Kosten für Grunderwerb, Ausgleichsmaßnahmen-, Öffentlichkeitsarbeit und begleitender Infrastruktur (z. B. Wegweisung, Witterungsschutz) hinzuzurechnen.

Insgesamt hat sich das zweistufige Verfahren als geeignet erwiesen, die Machbarkeit von Radschnellwegen zu bewerten. So konnten im ersten Schritt schon die grundsätzlichen Problemlagen aufgezeigt werden, denen dann im nächsten Schritt die entsprechenden Lösungsansätze gegenüber gestellt werden konnten. Hinsichtlich der Potenzialermittlung konnte allerdings aufgrund der oft nicht ausreichenden bzw. nicht mehr aktuellen Datenlage und dem begrenzten Budget nur eine grobe Abschätzung erfolgen. Hier wird beispielsweise in den Niederlanden erheblich mehr Aufwand betrieben, um Verlagerungspotenziale konkreter bewerten zu können. Des Weiteren hat sich gezeigt, dass auch in der Untersuchungsphase 2 auf Basis des Abstimmungsprozesses noch alternative Streckenführungen in die Diskussion kamen, die im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstu-

die nicht mehr geprüft werden konnten. Hier besteht bei einer Weiterführung der Planungen teilweise noch Handlungsbedarf.

Für alle drei vertieft untersuchten Strecken kann festgestellt werden, dass für die Realisierung zwar spezifische Zielkonflikte zu überwinden sind, dass sie aber nicht auf unüberwindbare Umsetzungsschwierigkeiten stoßen. Voraussetzung ist dazu ein politischer Wille, der dem Planungsinstrument Radschnellwege im Abwägungsprozess auch einen entsprechenden Stellenwert zukommen lässt, sowie die grundsätzliche Verfügbarkeit ausreichender Finanzmittel.

## 8.2 Finanzierungsaspekte

Radschnellwege als herausgehobenes Planungsinstrument für den Radverkehr sind im Vergleich zu Verkehrswegen für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und auch zu verkehrsinfrastrukturellen Maßnahmen für den ÖPNV relativ kostengünstig. Gelingt es, durch Radschnellwege nennenswerte Verlagerungen vom MIV zu erreichen, so können u. U. dadurch nicht erforderliche Maßnahmen des Straßenausbaus, der Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten oder des Baus von Kfz-Stellplätzen die Kosten-Nutzen-Bilanz verbessern. Hinzu kommen u. a. Aspekte der Erhöhung der Verkehrssicherheit, des Klimaschutzes und der Gesundheitsförderung.<sup>4</sup>

Für die finanzielle Förderung von Radschnellwegen gibt es bisher in Deutschland noch keine speziellen Förderinstrumente, wie dies beispielsweise in den Niederlanden mittels staatlicher und regionaler Mittel gegeben ist.

Eine spezielle Förderung als Modellvorhaben kann im Rahmen der Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2002-2012 (NRVP) oder dessen geplanter Weiterentwicklung für den Zeitraum 2013-2020 in Betracht kommen (vgl. Kap. 9). Grundsätzlich hat hier das BMVBS die Möglichkeit, innovative Vorhaben, die den Zielen des NRVP dienen, im Rahmen von entsprechenden Modellprojekten zu unterstützen. Beispielhaft sei hier das Vorhaben „Öffentliche Fahrradverleihsysteme – innovative Mobilität in Städten“ genannt. Für die Durchführung entsprechender modellhafter Vorhaben in mehreren Städten stellt das BMVBS rund 12 Mio. EUR zur Verfügung. Darüber hinaus wird aus Forschungsmitteln (ExWoSt) die Begleitforschung für das Projekt finanziert.

Aus den jährlich rund 3,0 Mio. EUR für die Förderung nicht-investiver Maßnahmen im Rahmen des NRVP könnte die Umsetzung vorbereitender und begleitender Aktivitäten bezuschusst werden. Dazu kann z. B. gehören:

---

<sup>4</sup> Literatur u.a.:  
- Röhling, W. et al: Kosten-Nutzen-Analyse. Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen. Forschungsarbeit des BMVBS (2008). In [www.nationaler-radverkehrsplan.de](http://www.nationaler-radverkehrsplan.de)

- Durchführung einer öffentlichkeitswirksamen Tagung mit bundesweiter Ausstrahlung,
- Entwicklung von Modulen für eine bundesweit einheitliche Kennzeichnung von Radschnellwegen (mittels Markierung, Beschilderung, einheitliches Logo),
- Vertiefende Betrachtung von im Rahmen der Machbarkeitsstudie aufgezeigten Konfliktfeldern (z. B. Radschnellwege und Naturschutz bzw. Landwirtschaft) auch unter rechtlichen Aspekten.

Als Standardförderinstrument für kommunale Radverkehrsanlagen des Alltagsradverkehrs stehen Mittel nach dem „Gesetz zur Entflechtung von Gemeinschaftsaufgaben und Finanzhilfen“ (Entflechtungsgesetz) zur Verfügung. Nach dieser als Folgeregelung zum Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz bestehenden Bestimmung stehen den Ländern bis 2019 Mittel des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Kommunen zu Verfügung. Bei Fördersätzen bis zu 75 % können danach in Niedersachsen straßenbegleitende Radverkehrsanlagen an kommunalen Hauptverkehrsstraßen (sowohl als Bestandteil des Gesamtstraßenbaus als auch als reine Radwegnachrüstung), selbstständige Radverkehrsanlagen und innerörtliche Radverkehrswegweisung bezuschusst werden.<sup>5</sup> Voraussetzung für eine Förderung ist, dass es sich um wichtige Radverkehrsverbindungen im Rahmen eines kommunalen Radverkehrsnetzplanes handelt, was bei den Radschnellwegen zweifelsfrei der Fall ist. In Verhandlungen mit dem Fördergeber (Land Niedersachsen) sollte angestrebt werden, dass die Förderung für Radschnellwege sich auch in vollem Umfang auf den für diese Anlagen hohen Ausbaustandard bezieht.

Eine weitere Fördermöglichkeit des Landes, wenngleich mit erheblich geringerer Bedeutung, besteht nach dem Niedersächsischen Kommunalabgabengesetz (KAG).

Grundsätzlich können Fördermittel des Bundes auch im Rahmen der Städtebauförderung für die Verbesserung der verkehrlichen Infrastruktur eingesetzt werden (z. B. aus dem Programm „Soziale Stadt“). Hier bedarf es näherer Prüfungen, ob die an der Machbarkeitsstudie beteiligten Kommunen für den Verlauf der Radschnellwege davon profitieren können.

Für Verläufe der Radschnellwege im Zuge von klassifizierten Straßen sind die jeweiligen Straßenbaulastträger zuständig für den Bau oder Ausbau von straßenbegleitenden Radverkehrsanlagen. So verläuft in Göttingen der Radschnellweg in Teilbereichen über Bundesfernstraßen. Zu prüfen ist hier, ob und in welchem Maße der Bund eine Kostentragung bei über den üblichen Ausbaustandard hinausgehenden Anforderungen übernimmt.

Für Verläufe entlang von Bundeswasserstraßen (dies ist beim Radschnellweg Garbsen-Hannover für ein Teilstück entlang des Mittellandkanals der Fall) können die Kommunen an die zuständigen Dienststellen des Bundes Ausbauanträge stellen. Bei Zustimmung stellt die Wasser- und Schiff-

---

<sup>5</sup> Quelle: Förderfibel. [www.nationaler-radverkehrsplan.de](http://www.nationaler-radverkehrsplan.de)

fahrtsverwaltung die Grundstücke für einen Ausbau zur Verfügung und die Kommunen können Finanzmittel aus dem NRVP erhalten. Die Kommunen müssen die Verkehrssicherungspflicht im Rahmen entsprechender Gestaltungsverträge übernehmen.

Ob EU-Fördermittel für die Förderung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit und des ländlichen Raumes bei Verläufen durch landwirtschaftlich genutzte oder naturnahe ländliche Räume genutzt werden können (insbesondere für den Radschnellweg Wolfenbüttel-Braunschweig), bedarf einer näheren Prüfung. Nach dem Förderprogramm zur Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) kann der ländliche Wegebau auch in Hinblick auf eine geplante Mitbenutzung durch den Radverkehr mit bis zu 50 % der Kosten gefördert werden.

Die Kommunen können für die auf sie entfallenden Eigenmittel unter Voraussetzung einer entsprechenden kommunalen Satzung nach der Niedersächsischen Bauordnung (NbauO) Ablösebeträge auch für innerörtliche Radverkehrsanlagen (z. B. auch Fahrradstraßen, selbstständige Radverkehrsanlagen, Abstellanlagen im Verlauf der Radschnellwege) verwenden.

Unter der Zielsetzung des Klimaschutzes und der CO<sub>2</sub>-Minderung gerät auch immer stärker der Beitrag des Verkehrs in den Fokus. Im Rahmen von Klimaschutzprogrammen werden in mittlerweile zahlreichen Städten zum Teil erhebliche Mittel auch für die Förderung des Radverkehrs zur Verfügung gestellt (z. B. Hamburg). Die Stadt Bielefeld beabsichtigt die Einrichtung speziell von Radschnellwegen mit Mitteln des Klimaschutzes. Inwieweit der Einsatz derartiger Mittel auch in den an der Machbarkeitsstudie beteiligten Kommunen zum Tragen kommen kann, ist von diesen im weiteren Verfahren zu prüfen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) fördert die Erstellung kommunaler Klimaschutz-Teilkonzepte, die u. a. dem Themenschwerpunkt „Klimafreundlicher Verkehr in Kommunen“ dienen. Die Konzepte müssen dazu dienen, verkehrsbedingte Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die Mobilität aller Bevölkerungsgruppen zu sichern. Der Förderantrag muss eine datenmäßig unterlegte Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz enthalten, die eine nähere Analyse der kurz-, mittel- und langfristig zu erwartenden Reduzierung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen umfasst. Förderfähig ist u. a. auch der Beteiligungsprozess (z. B. Workshops), ein Controlling-Konzept und Öffentlichkeitsarbeit. Bei einem Mindestfördervolumen von 10.000 EUR werden 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert. Gefördert werden kann ferner eine beratende Begleitung bei der Umsetzung in Höhe von 65 % der Personalkosten, sofern das Personal im Rahmen des Projektes zusätzlich in der Kommune eingestellt wird.

Als weitere Finanzierungsmöglichkeit ist auch ein Sponsoring nicht von vornherein auszuschließen. So werden die Cycle Superhighways in London von der Barclays Bank gesponsert, die dafür ihren Namen in der Routenbezeichnung (Barclays Cycle Superhighway BCS) und in dem Routenlogo (Hinweisschild) trägt. Auch in den beteiligten Städten der Metropol-

region sind zum Teil große Firmen ansässig, für die das positive Image einer Unterstützung von Investitionen für umweltfreundliche Verkehrsmittel gerade unter dem Aspekt der hohen Öffentlichkeitswirksamkeit von Radschnellwegen von Interesse sein kann.

### 8.3 Übertragbarkeit der Ergebnisse

Mit der Machbarkeitsstudie wurde erstmals in Deutschland am Beispiel konkreter Planungsfälle systematisch untersucht, welche Randbedingungen und Anforderungen für eine Realisierung von Radschnellwegen zu beachten sind. Mit den Untersuchungsergebnissen können die Realisierungschancen, aber auch potenzielle Realisierungshemmnisse für dieses neue Planungsinstrument bei Politik, Verwaltung und Bürgern transparent gemacht werden und andere Kommunen, die Radschnellwege einsetzen wollen, in Hinblick auf eine sachgerechte Diskussion unterstützt werden. Das positive Echo, dass das Thema in der öffentlichen Diskussion der Untersuchungsbeispiele erfahren hat, gibt hier Hoffnung, dass sich Radschnellwege als zukunftsweisendes Planungsinstrument zur Förderung des Alltagsradverkehrs in Deutschland verstärkt durchsetzen können.

Bereits mit der Auswahl der Untersuchungsfälle konnte ein Spektrum typischer Einsatzfälle für Radschnellwege einbezogen werden. Bipolare Relationen zwischen Stadtzentren wurden ebenso behandelt wie multipolare Strecken innerhalb von Ballungsräumen sowie Durchmesserlinien durch große Städte. Behandelt wurden dabei außerörtliche Streckenabschnitte, Verläufe durch Erholungs- und Naturräume sowie durch angebaute Siedlungsräume mit Wohnnutzung, aber auch mit zentralen Funktionen. Damit konnte ein breites Spektrum siedlungsstruktureller und städtebaulicher Gegebenheiten in der Machbarkeitsstudie berücksichtigt werden, das in vergleichbarer Form für viele Siedlungsräume mit Potenzial für den Einsatz von Radschnellwegen auch vorliegen dürfte.

In diesem Kontext konnten auch typische Zielkonflikte, mit denen eine Realisierung von Radschnellwegen konfrontiert sein kann, behandelt werden. Dazu gehören die Themenfelder Naturschutz, Naherholung, Landwirtschaft sowie verkehrliche Nutzungskonflikte mit dem Fußgängerverkehr, dem motorisierten Individualverkehr (insbesondere Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität an Knotenpunkten) und dem Linienbusverkehr. Für den Umgang mit diesen Themen konnten Lösungsansätze aufgezeigt werden, die als wichtige inhaltliche Grundlage für den weiteren Abstimmungsprozess bei einer Konkretisierung der Planungen dienen können. Es hat sich dabei gezeigt, dass für einen erfolversprechenden Planungsprozess eine frühzeitige Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und sonstiger Beteiligter anzustreben ist.

Die untersuchten Streckenabschnitte weisen eine große Vielfalt entwurfsrelevanter Anforderungen auf und decken damit weite Teile des typischen Straßen- und Wegenetzes in Deutschland ab, das für eine Anlage von Radschnellwegen in Betracht kommt. Untersucht wurden Streckenabschnitte im Zuge außerörtlicher und innerstädtischer Hauptverkehrsstra-

ßen, von Erschließungsstraßen, selbstständiger Wegeführungen und von Wirtschaftswegen. Einbezogen wurden dabei auch die unterschiedlichen Knotenpunktformen, wie große signalisierte Knoten, Rechts-vor-Links-Kreuzungen, Kreisverkehre oder Schnittstellen von selbstständigen Wegen mit Straßen für den Gesamtverkehr. Auch weitere punktuelle Problemkonstellationen wie Brücken, Unterführungen, Engstellen, Bushaltestellen wurden im Rahmen der Studie behandelt.

Vor dem Hintergrund dieses breiten Anwendungsspektrums wurden auch die Radschnellwegstandards weiterentwickelt und für die verschiedenen verkehrlichen und straßenräumlichen Randbedingungen spezifiziert. So konnten die zum Teil sehr weitgehenden Standards aus den Niederlanden auf die Verhältnisse in Deutschland übertragen und ein angepasstes Entwurfsspektrum entwickelt werden. Dabei wird in stärkerem Maße als in den Niederlanden von einem radschnellwegtauglichen Ausbau bestehender Wegeverläufe (gegenüber Neutrassierungen) ausgegangen. Auch die Mischnutzung der gleichen Wegetrassen mit anderen Verkehrsteilnehmern, wie Fußgängerverkehr, motorisierter Individualverkehr, Linienbusverkehr ist weitaus stärker vertreten, als reine Radwegtrassen, wie sie im Verlauf der niederländischen Radschnellwege vielfach bestehen.

Damit erscheint das im Rahmen der Machbarkeitsstudie entwickelte Entwurfsspektrum besser für die deutschen Verhältnisse übertragbar und durchsetzbar zu sein.

Mit der Kostenschätzung für die geplanten Maßnahmen konnten ebenfalls übertragbare Orientierungswerte für den Kostenrahmen gegeben werden, der bei einer Realisierung von Radschnellwegen in Deutschland zu erwarten ist. Hinzuzurechnen zu dem Kostenrahmen von ca. 400.000 EUR/km sind noch die Kosten, die durch ggf. erforderlichen Grunderwerb, durch Ausgleichsmaßnahmen oder aufwändige Sonderbauwerke (Brücken, Unterführungen) entstehen können.

Insgesamt können mit dem Projekt wesentliche Zielsetzungen und Elemente des Nationalen Radverkehrsplans aufgegriffen werden. Dies betrifft insbesondere die Bausteine des NRVP

- Fahrradnutzung im Alltagsradverkehr
- Effiziente Koordinierung
- Forschung und Projektaktivitäten.

## 9 Fazit und Ausblick

Mit der Machbarkeitsstudie wurde zum einen eine herausragende Projektidee der Radverkehrsstrategie der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg weiter konkretisiert, zum anderen konnte ein Thema aufgegriffen werden, das in der bundesdeutschen Diskussion zunehmend an Gewicht gewinnt. Vor dem Hintergrund der Zielsetzungen des Klimaschutzes, steigender Energiekosten und Maßnahmen zur Gesundheitsförderung sowie der rasanten Zunahme von Elektrofahrrädern steigen die Realisierungschancen für derartige innovative Projekte zur Förderung des Alltagsradverkehrs und zur Verlagerung von Autofahrten auf das Rad.

Radschnellwege sind deshalb auch ein wichtiges Thema in der laufenden Diskussion über die inhaltlichen Schwerpunkte einer Weiterentwicklung des Nationalen Radverkehrsplans (NRVP) für den Zeitraum 2013 bis 2020. So wurden in einem Statusbericht zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans Radschnellwege als ein Handlungsschwerpunkt für die Verbesserung der Bedingungen für den Alltagsradverkehr in Ballungsräumen empfohlen.<sup>6</sup> Radschnellwege sind auch Thema eines Expertenforums zur Weiterentwicklung des NRVP im März 2011.

Mit der vorliegenden Machbarkeitsstudie konnte eine Meilenstein in der Entwicklung von Radschnellwegen in Deutschland gesetzt werden. Durch die Berichterstattung in bundesweiten und regionalen Fachpublikationen hat sich bereits ein großer Bekanntheitsgrad der Studie ergeben. Im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbs „Best for Bike 2011“ wurde das Projekt zu einem „Projekt der Woche“ auserwählt. Auch die positive Resonanz in den lokalen Medien hat zu einer Dynamik beigetragen, die den Radschnellweggedanken in den beteiligten Kommunen wie auch in der Metropolregion als innovatives Projekt mit Leuchtturmfunktion festigte. So schloss sich mit der Route Laatzen-Hannover eine weitere in der Untersuchungsphase 1 beteiligte Relation auf Kosten der beteiligten Kommunen (einschließlich der Region Hannover) noch in der Endphase der Machbarkeitsstudie dem Vorhaben an.

Die weiteren Schritte für die Umsetzung der untersuchten Radschnellwege lassen sich wie folgt skizzieren und orientieren sich dabei auch an den Erfahrungen aus den Niederlanden.

- Auf Grundlage der Machbarkeitsstudie sind positive Grundsatzbeschlüsse der kommunalen Politik zur Unterstützung der weiteren Planung und Umsetzung der Radschnellwege erforderlich. Notwendig ist dieses Votum von allen Städten und Gemeinden, durch die die Radschnellwegtrassen verlaufen sowie nach Möglichkeit der betroffenen Landkreise bzw. der Region Hannover. Auch wenn dieses Votum noch einem Finanzierungsvorbehalt unterliegt, sollte es auch schon ein Be-

---

<sup>6</sup> Krause, J.; Alrutz, D.: Statusbericht zur Umsetzung des NRVP. Vorträge Fahrradbeirat des BMBVS und Bund-Länder-Arbeitskreis Radverkehr. 9/2010 bzw. 11/2010

kenntnis für die Übernahme anfallender Eigenanteile an den Kosten enthalten.

- Ein entscheidender Arbeitsschritt wird die Prüfung und Sicherung der Finanzierung der Radschnellwege betreffen. Dazu sind die in Kapitel 8.2 aufgezeigten Förderansätze zu prüfen und entsprechende Verhandlungen zu führen. Dies betrifft insbesondere auch das Einwerben von Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans. Das Ziel sollte hier die Durchführung eines Pilotvorhabens mit entsprechender Evaluation sein.
- Bereits geplant ist die Durchführung einer bundesweiten Tagung im Herbst 2011, bei der der Planungsansatz der Radschnellwege und die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie einem breiten Fachpublikum vorgestellt werden sollen.
- Auf der planerischen Ebene sind die aufgezeigten Lösungsansätze und Maßnahmen weiter zu konkretisieren. Dazu gehört auch die Klärung von Fragen des Grunderwerbs, die vertiefende Prüfung der Belange des Natur- und Landschaftsschutzes mit gegebenenfalls ergänzenden Bewertung von Alternativstrecken sowie gegebenenfalls notwendige Ausgleichsmaßnahmen. Bei Bedarf sind weitere Fachplanungen (z. B. Freiraumplanung, Verkehrstechnische Prüfungen in Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität) durchzuführen.
- Zur Begleitung dieser Arbeitsschritte ist der begonnene Abstimmungs- und Beteiligungsprozess fortzusetzen und zu intensivieren. Es erscheint zweckmäßig, dass sich für jeden Radschnellweg, der in dieser Hinsicht weiter verfolgt wird, ein projektbegleitender Arbeitskreis bildet, dem die beteiligten örtlichen Fachverwaltungen, Vertreter der Lenkungsgruppe Radverkehr der Metropolregion sowie ggf. beauftragte Planungsbüros angehören.

Bei realistischer Einschätzung sollte für die Abwicklung der genannten Arbeitsschritte etwa ein Jahr angesetzt werden. Mit der Sicherung der endgültigen Finanzierung und der baureifen Planung könnte dann in 2012/2013 mit einer gegebenenfalls als Stufenkonzept anzusetzenden Umsetzung begonnen werden.