



# Abschlussbericht

Prä-Post-Evaluierung der Umsetzung einer Fahrradstraße 2.0  
im Bohlweg, Münster



Durchgeführt im Auftrag der Stadt Münster.

Stadt Münster

Fahrradbüro

Amt für Mobilität und Tiefbau

Stadthaus 3

Albersloher Weg 33

48155 Münster

Telefon: 0251 / 492-7272

E-Mail: fahrradbuero@stadt-muenster.de

Die Ergebnisse stammen zum Teil aus dem Projekt POSITIM, das mit Mitteln der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Rahmen des Programms „Mobilität der Zukunft“ gefördert wurde.

**Verantwortlich für die Umsetzung Prä- & Post-Studie:**

i.n.s. – Institut für innovative Städte

Alter Kirchenweg 27

90552 Röthenbach a.d. Pegnitz

Deutschland

Spatial Services GmbH

Schillerstraße 30

5020 Salzburg, Austria

Österreich

FACTUM – apptec Ventures GmbH

Slamastraße 43

1230 Wien

Österreich

**Zusätzlich verantwortlich für die Umsetzung Prä-Studie:**

Paris Lodron Universität Salzburg

Fachbereich Geoinformatik – Z\_GIS

Schillerstraße 30 | Bauteil 15 | 3. Stock

A-5020 Salzburg

Österreich

con.sens verkehrsplanung zt gmbh

Kaiserstraße 37/15

1070 Wien

Österreich

# INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
2	METHODEN .....	2
3	STUDIENDESIGN .....	4
3.1	STICHPROBE.....	4
3.2	ABLAUF .....	5
4	UNTERSUCHUNG VOR ORT .....	6
4.1	PROJEKTBESCHREIBUNG BOHLWEG .....	6
4.2	BESCHREIBUNG TEILNEHMER:INNEN .....	10
4.3	UNTERSUCHTE STRECKE .....	11
4.4	ERGEBNISSE .....	13
4.4.1	Prä-Studie .....	13
4.4.2	Post-Studie.....	28
4.4.3	Vorher-Nachher-Vergleich .....	37
4.5	REFLEXION ÜBER AUSWIRKUNGEN .....	40
	PROJEKTDATEN.....	43

# 1 EINLEITUNG

Münster ist in Deutschland als Fahrradstadt bekannt. 47 %<sup>1</sup> aller täglichen Wege legen die Münsteraner:innen mit dem Fahrrad zurück. Mit den neuen Qualitätsstandards zu Fahrradstraßen hat sich Münster im Jahr 2019 selbst hohe Vorgaben zur Gestaltung von neuen Fahrradstraßen („Fahrradstraße 2.0“) auferlegt. Aufgrund dessen trat das Konsortium des Forschungsprojektes POSITIM an die Stadt Münster mit der Anfrage heran, an diesem Projekt mitzuwirken.

Die Gestaltung oder Umgestaltung des öffentlichen Raums wird als wesentliche Voraussetzung gesehen, die nachhaltige, aktive Mobilität weiter zu fördern. Es fehlt jedoch nach wie vor eine standardisierte Methodik zur Bewertung der Auswirkungen von Interventionen im städtischen Mobilitätsraum. Das POSITIM Projekt hatte zum Ziel, diese Lücke zu schließen, indem eine generische Methodik für die Folgenabschätzung und Bewertung von verkehrsplanerischen Eingriffen durch interdisziplinäre Verknüpfung von Ansätzen aus der Verkehrssoziologie mit datenbasierten, räumlichen Bewertungs- und Monitoring-Routinen entwickelt wurde. Ergänzend zu etablierten Ansätzen (qualitative Erhebungen, GIS-basierte Potenzial- und Umfeldanalysen, Videos aus der Egoperspektive) nutzt POSITIM als wesentliche Innovation Humansensorik zur Verbesserung der Bewertungsmethodik. In Zusammenarbeit mit Städten und Gemeinden wurde die integrative Methodik in mehreren Feldstudien von 2020 bis 2022 evaluiert und validiert. In diesem vorliegenden Projekt stand die Frage im Vordergrund, ob eine Umgestaltung des Bohlwegs als Fahrradstraße Auswirkungen auf den Radverkehr hat. Dies wird insbesondere durch die Zahl der Radfahrten, gemessene Stressmomente (Humansensorik) sowie die subjektive Wahrnehmung der Teilnehmenden vorher und nachher bewertet.

Im Projekt POSITIM sollte der Bohlweg in Münster vor und nach der Umgestaltung zur Fahrradstraße wissenschaftlich untersucht werden, um die Auswirkungen und Wirksamkeit von Interventionen im Straßenraum zu messen. Aufgrund von baubedingten Verzögerungen konnte die Nachher-Erhebung nicht mehr im Projektzeitraum (11/2019 - 10/2022) stattfinden. Die Stadt Münster hat daraufhin in Eigenregie die Nachher-Untersuchung mit reduziertem Umfang beauftragt.

Die Methodik, das Studiendesign und die Ergebnisse der Vorher-Nachher-Untersuchung inkl. der Auswirkungen der Umgestaltung sind in diesem Ergebnisbericht dargestellt und zusammengefasst.

Die Vorher-Untersuchung fand am 09. und 10.09.2021, die Nachher-Untersuchung am 30. und 31.05.2023 statt.

---

<sup>1</sup> Haushaltsbefragung Stadt Münster 2022

## 2 METHODEN

Die Auswirkungen einer konsequenten Radverkehrsförderung sind in der wissenschaftlichen Literatur gut beschrieben. Diese Erkenntnisse bilden die Grundlage für Planungsempfehlungen und Praktiken. Allerdings ist es nach wie vor schwierig - und daher nicht üblich - die Wirkung von Maßnahmen im Straßenraum auf Einzelfallebene und in systematischer Weise zu bewerten.

Meistens werden die Auswirkungen von Radverkehrsförderungsmaßnahmen auf aggregierter Ebene gemessen. Das bedeutet, dass der Modalanteil des Radverkehrs mit Benchmarks, wie dem Anteil der Wege, die auf Radwegen zurückgelegt wird, der Anzahl der Abstellanlagen oder der Reichweite von Kampagnen korreliert wird. Weitere Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen auf anderen Ebenen bleiben bei diesem Ansatz verborgen. Folglich werden Wirkungen in eindimensionalen Räumen gemessen und Kofaktoren sowie systemische Wirkungen werden nicht ermittelt.

Vor diesem Hintergrund wurde im POSITIM-Projekt ein Mixed-Methods-Ansatz entwickelt. Dieser Ansatz beinhaltet verschiedene Datenquellen und Methoden, die anschließend durch den räumlichen und zeitlichen Bezug als Schlüssel integriert werden. Im Rahmen einer Feldstudie vor und einer Feldstudie nach der Umgestaltung des Bohlwegs, sollen Radfahrer:innen den Bohlweg mit ihrem Fahrrad befahren. Dabei kamen die folgenden Methoden zur Anwendung:

### 1. Verkehrszählung

Bei einer Verkehrszählung werden alle Verkehrsteilnehmer:innen an einem Punkt gezählt, dabei wird nach Fahrzeugart und Fahrtrichtung unterschieden (ausgenommen Fußverkehr). Verkehrszählungen sind Momentaufnahmen, sie sagen nichts darüber aus, wie viele Fahrzeuge in der Zukunft eine Straße nutzen werden, sie stellen lediglich fest, wie viele Fahrzeuge in einem bestimmten Zeitraum über eine Straße gefahren sind. Die Verkehrszählung kann im Vorher-Nachher-Vergleich für die Untersuchung der Wirksamkeit der Maßnahmen und erwünschten Ergebnisse verwendet werden.

### 2. Humansensorische Messungen

Quantitative Humansensorik zielt darauf ab, die physiologischen Reaktionen von Menschen auf ihre Umwelt zu messen, insbesondere auf Stressoren wie gefährliche Verkehrssituationen, gefährliche Fußgängerüberwege, enge Fahrradwege, Verkehrslärm und andere. Dies hilft dabei, eine gemessene Baseline dafür zu erstellen, wo in einer Mobilitätsumgebung stressige oder gefährliche Orte sind.

### 3. Fragebogen

Der Fragebogen beinhaltet eine Sammlung an Fragen, die die Demographie, das Verkehrsverhalten der Teilnehmer:innen, Bewertungen und Einstellungen gegenüber der

Infrastruktur (u.a. subjektiver Stress und Sicherheit) beinhalten. Weiterhin können auf einer Karte positive und negative Situationen auf der Befahrung der Infrastruktur markiert werden.

#### 4. Qualitative Interviews

In diesen Kurzinterviews werden die Teilnehmer:innen im Detail zu ihrem Erleben an verschiedenen Orten bei der Befahrung befragt, generelle Bewertungen der Infrastruktur abgefragt und Verbesserungsvorschläge gesammelt. In der Prä-Studie werden zusätzlich Hoffnungen und Befürchtungen abgefragt, in der Post-Studie der Vergleich vor und nach der Umgestaltung diskutiert.

#### 5. Unterstützende Videoanalyse

Die Fahrten der Teilnehmer:innen werden mit einer Action-Kamera aus Ego-Perspektive aufgezeichnet. Wenn die Daten aus den anderen Methoden kritische oder unklare Situationen nahelegen, können diese mithilfe einer nachträglichen Videoanalyse genauer geklärt werden.

In der Prä-Studie, die im Rahmen des POSITIM Projekts stattfand, kamen zwei weitere Methoden zur Anwendung. Einerseits eine räumliche GIS-Analyse und andererseits die Messung des Überholabstandes mit dem Open-Bike-Sensor. In der Post-Studie, die durch die Stadt Münster in Auftrag gegeben wurde, wurde auf die Abstandsmessung und die GIS-Analyse verzichtet.

Im Vorfeld der Feldstudie wurde festgelegt, dass der Fokus der Untersuchung vorrangig auf Radfahrer:innen liegt. Aufgrund dessen wurden für die Feldstudien nur Radfahrer:innen rekrutiert und der Bohlweg von Teilnehmer:innen im Rahmen der Studie mit dem Rad befahren. Autofahrten und Begehungen durch Fußgängerinnen wurden nicht untersucht.

#### Verschneidung der Daten

Als Schlüssel für die Einbettung von Datensätzen wird der gemeinsame räumliche und zeitliche Bezug sowie die Personen-ID der Proband:innen verwendet. Dies ermöglicht beispielsweise die Ableitung von geolokalisierten Belastungsmomenten (Moments of Stress = MOS) aus unterschiedlichen Sensoren. Informationen können auch durch die Analyse der verfügbaren Daten gewonnen werden (Ableitung von Geschwindigkeitsprofilen aus Trajektorien usw.).

Die Verknüpfung verschiedener Informationsebenen ermöglicht Einblicke, die bei eindimensionalen Ansätzen verborgen blieben. Die Kombination quantitativer und qualitativer Daten ermöglicht es, festgestellte Ereignisse oder Besonderheiten zu erforschen und zu erklären. So können zum Beispiel die Hotspot-Maps, die aus den Daten der Sensoren generiert werden, mit den selbstberichteten Stresspunkten aus dem Fragebogen und weiter mit den Interviewdaten verglichen werden und dadurch bestätigt, widerlegt, aber vor allem erklärt werden.

## 3 STUDIENDESIGN

### 3.1 STICHPROBE

Um möglichst aussagekräftige Ergebnisse aus dem Prä-Post-Studiendesign zu erhalten, wurde ein Paneldesign angewendet, d. h. es haben dieselben Teilnehmer:innen an der Prä- wie an der Post-Studie teilgenommen. Dadurch wird ein direkter Prä-Post-Vergleich pro Teilnehmer:in erreicht und es ist möglich, die individuellen Ausgangssituationen der Teilnehmer:innen zu berücksichtigen. Aufgrund der kurzen Vorlaufzeit für die Post-Studie konnten nur 11 der 44 Teilnehmer:innen aus der Prä-Studie wieder zur Teilnahme bewogen werden. Als Folge nahmen überwiegend unterschiedliche Teilnehmer:innen an der Prä- und Post-Studie teil.

Die Teilnehmer:innen wurden über verschiedene Kanäle rekrutiert: Soziale Medien, Newsletter, Zeitungen, städtisches Intranet, sowie in der Post-Studie durch Anschreiben der Personen aus der Prä-Studie. Die Stadt Münster, insbesondere das Fahrradbüro und die zuständige Pressestelle unterstützten bei der Rekrutierung der Teilnehmer:innen. Für die Anmeldung wurden Online-Formulare verwendet, die von der Universität Salzburg zur Verfügung gestellt wurden.

Obwohl eine breit gefächerte Gruppe von Teilnehmer:innen angestrebt wurde, war es aufgrund der geringen Teilnehmer:innenzahl und der Unsicherheit über die Grundgesamtheit nicht möglich, eine repräsentative Stichprobe zu rekrutieren.

Nach der Anmeldung zu bestimmten Zeitfenstern erhielten die Teilnehmer:innen eine E-Mail mit allen Informationen zur Studie. Sie wurden gebeten, ihr eigenes Fahrrad und einen Helm mitzubringen und es wurde ihnen Zeit- und Treffpunkt mitgeteilt.



Abbildung 1: Teilnehmerin bei Post-Studie im Bohlweg

Quelle: Innovative Städte

## 3.2 ABLAUF

Nach der Ankunft auf dem Testgelände wurden die Teilnehmer:innen begrüßt und über den Ablauf der Studie informiert. Die Studienleiter:innen erklärten die verschiedenen Sensoren, die am Körper und am Fahrrad der Teilnehmer:innen angebracht wurden. Sie informierten die Teilnehmer:innen über die Datenerfassung und den Datenschutz und baten sie, eine Einverständniserklärung auszufüllen.

Die Teilnehmer:innen wurden für die Studie mit den folgenden Sensoren ausgestattet:

- Physiologische Sensoren zur Messung der Hauttemperatur, des Blutvolumenpulses, der elektrodermalen Hautreaktion, der Herzfrequenz und der Atemfrequenz, sowie der Spitzenbeschleunigung.
- Action-Kamera
- Smartphone am Lenker mit installierter Smartphone-App
- Open-Bike-Sensor zur seitlichen Abstandsmessung (nur Prä-Studie)

Die Studienleiter:innen erklärten den Teilnehmer:innen, wie sie mit den verschiedenen Sensoren umzugehen haben und welche Strecke zu fahren ist. Die Teilnehmer:innen wurden in die Funktionen der Smartphone-App eingeführt. Sie wurden darauf hingewiesen, sich an die Verkehrsregeln zu halten und auf die Strecke geschickt. Die Fahrtdauer hing von der Geschwindigkeit der einzelnen Teilnehmer:innen ab.

Die Teilnehmer:innen wurden gebeten, immer dann, wenn sie auf der Fahrt eine Emotion (Wut, Freude, Erschrecken, Angst, etc.) verspürten, anzuhalten und in der Smartphone-App einen kurzen Fragebogen auszufüllen. Dieser erhebt die empfundene Emotion, die Intensität der Emotion, eine kurze Beschreibung der Situation durch die Teilnehmer:innen, sowie deren Position, sodass der Punkt später auf einer Karte angezeigt und mit anderen Daten überlagert werden kann.

Nach der Rückkehr wurden die Teilnehmer:innen gebeten, einen Fragebogen auf einem Tablet auszufüllen. Dieser dauerte etwa 10 - 15 Minuten. Im Rahmen des Fragebogens beantworteten die Teilnehmer:innen Fragen zu ihren Erfahrungen und Eindrücken während der Fahrt und zum Bohlweg generell, sowie zu bestimmten Vorfällen. Auch demografische Daten wurden abgefragt.

Im Anschluss an den Fragebogen wurden die Teilnehmer:innen in einem Interview zu ihren Erfahrungen, Zwischenfällen (Stress und Überholmanöver) bei der Befahrung, ihrer Einstellung zum Bohlweg, Schwachstellen und möglichen Verbesserungen der Infrastruktur befragt. In der Post-Studie wurden die Teilnehmer:innen zusätzlich nach ihrer Einschätzung zur Veränderung der Infrastruktur befragt.

Mit Abschluss der Befragung war die Teilnahme beendet.

## 4 UNTERSUCHUNG VOR ORT

### 4.1 PROJEKTBE SCHREIBUNG BOHLWEG

Der Bohlweg in Münster ist eine Hauptverkehrsstraße und verbindet den äußeren Straßenring mit der Innenstadt. Über den Bohlweg ist die Innenstadt von Osten aus zu erreichen. Der Bohlweg ist also von großer Bedeutung für den Verkehr. Insbesondere für den Radverkehr erfüllt der Bohlweg eine wichtige Funktion, denn er ist Teil der Veloroute Telgte - Münster, einer qualitativ hochwertigen Fahrradrout e vor allem für Pendler:innen.

Die Gesetze und Regelwerke machen bisher kaum Vorgaben zur Gestaltung einer Fahrradstraße, was zur Folge hat, dass es in Deutschland viele unterschiedlich gut gestaltete Fahrradstraßen gibt. Von Fahrradstraßen, die lediglich durch das Verkehrszeichen 244.1 (Beginn Fahrradstraße) erkennbar sind, bis hin zu (farblich) unterschiedlichen Markierungen auf der Fahrbahn. Die Stadt Münster hat sich mit eigenen Qualitätsstandards („Fahrradstraßen 2.0“) Vorgaben zur Gestaltung einer Fahrradstraße gemacht. Ziel ist es, sichere und wiedererkennbare Fahrradstraßen zu gestalten, z.B. durch eine rot markierte Fahrgasse und Sicherheitstrennstreifen.

Mit der Umwidmung des Bohlwegs zur Fahrradstraße waren größere Baumaßnahmen verbunden, um die Straße entsprechend ihrer neuen Funktion als Fahrradstraße anzupassen. Die Bedingungen für den Rad- und Fußgängerverkehr sollen sich durch die Umbauarbeiten deutlich verbessern. Der Kfz-Verkehr sollte reduziert werden und darf nun aufgrund von Abbiegegeboten den Bohlweg nicht mehr komplett durchfahren.

Vor dem Umbau wurden die Radfahrer:innen auf einem getrennten Geh- und Radweg, mit einem ca. 1,0 m breiten Radweg, auf dem Bürgersteig geführt (vgl. Abbildung 3). Die Trennung zwischen Rad- und Fußverkehr war durch einen leichten Farbunterschied der Pflastersteine erkennbar. Nach dem Umbau stehen dem Fußverkehr die Bürgersteige komplett zur Verfügung und der Radverkehr fährt auf der Fahrbahn (vgl. Abbildung 4).



Abbildung 2: Teilnehmerin bei der Vorher-Untersuchung auf dem Radweg  
 Quelle: Stadt Münster/Meike Reiners

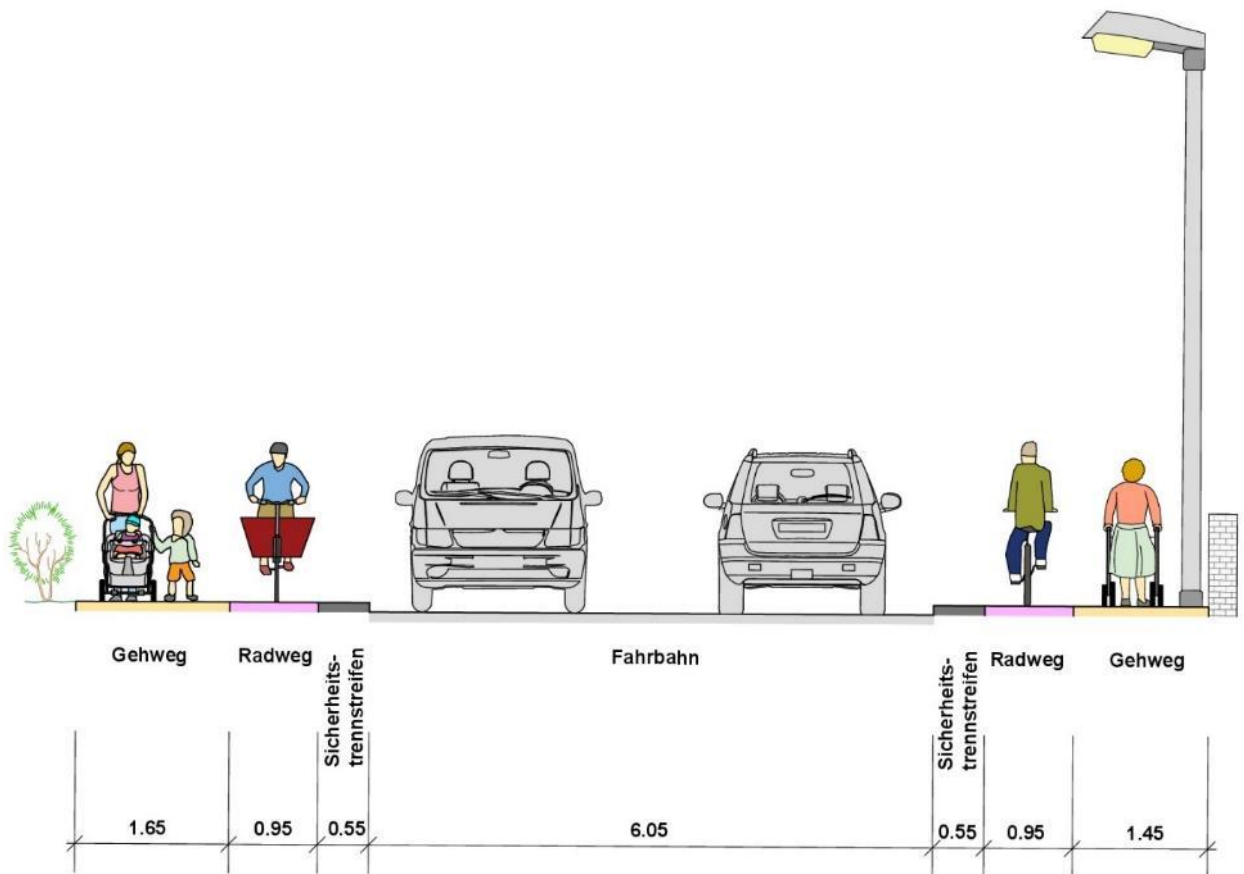


Abbildung 3: Querschnitt Bohlweg vor Umgestaltung (alle Angaben in Metern)  
 Quelle: Stadt Münster

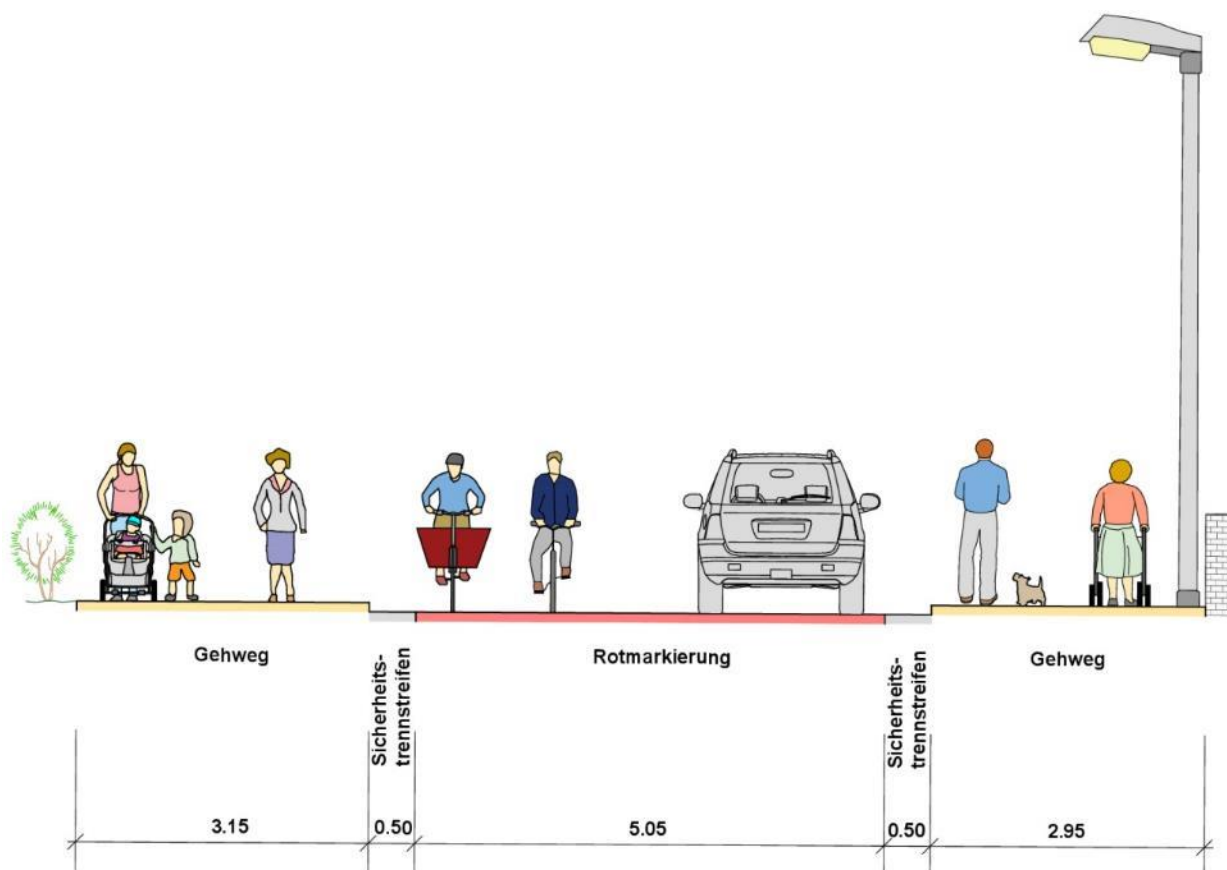


Abbildung 4: Querschnitt Bohlweg nach Umgestaltung (alle Angaben in Metern)

Quelle: Stadt Münster

Die Fahrradstraße beginnt im Osten ab dem Knoten Bohlweg / Beldensnyderweg und reicht bis zum Knoten Bohlweg / Gartenstraße im Westen. Der Bordsteinradweg wird am Beldensnyderweg auf die Fahrradstraße geführt und in Gegenrichtung von der Fahrradstraße auf den Bordsteinradweg. Am Knotenpunkt Piusallee wurde die Lichtsignalanlage zurückgebaut, hier wurden Abbiegegebote für den MIV (VZ 209-31 mit ZZ „Radverkehr frei“ und „Kraftomnibusse frei“) angeordnet. Der Durchgangsverkehr im Bohlweg ist damit auf Linienverkehr und Radverkehr reduziert.

Auf Höhe des Ratsgymnasiums wurden größere Umbaumaßnahmen durchgeführt. Dort sollte die Situation für die Schüler:innen verbessert werden. Hier wurde eine Mittelinsel mit dem Ziel einfachere und sicherere Querungen zu ermöglichen umgesetzt (Abbildung 6). Durch die Verlagerung der Radfahrer:innen vom Radweg auf die Fahrbahn entstand mehr Platz für die Fußgänger:innen. Im Zuge des Umbaus wurden die Querungsstellen barrierefrei ausgebaut und mit einem Blindenleitsystem ausgestattet sowie die Bushaltestelle Piusallee barrierefrei ausgebaut.

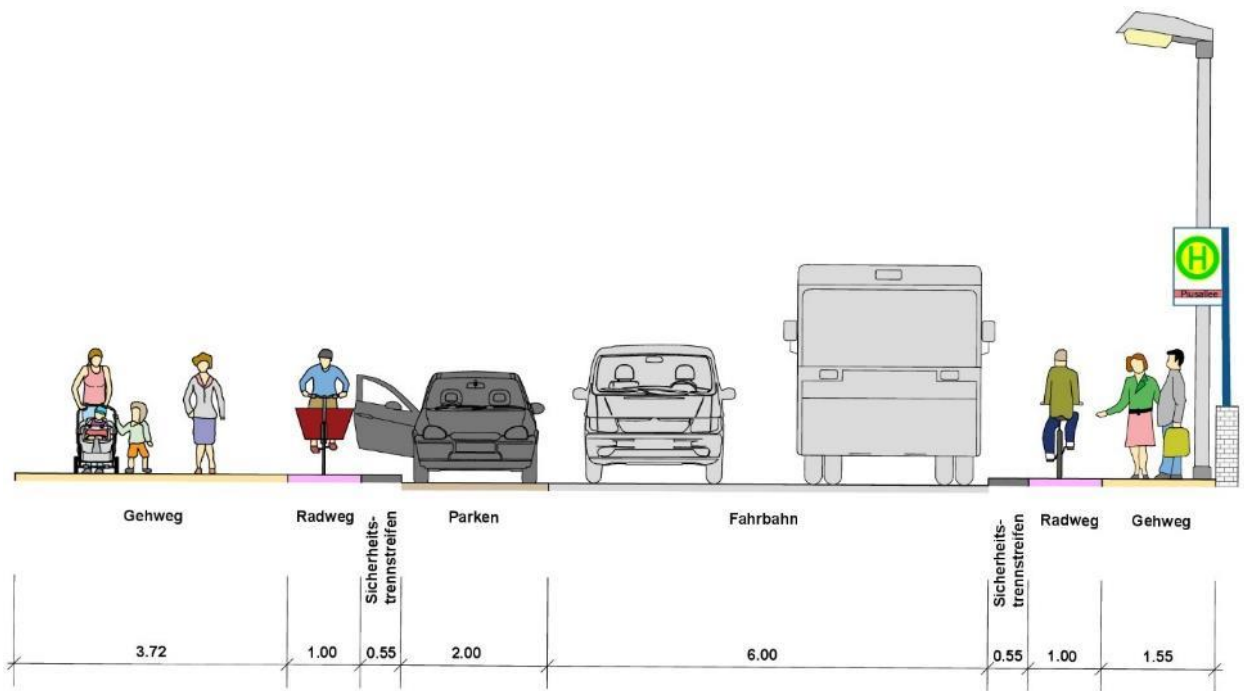


Abbildung 5: Querschnitt Ratsgymnasium vor Umgestaltung (alle Angaben in Metern)

Quelle: Stadt Münster

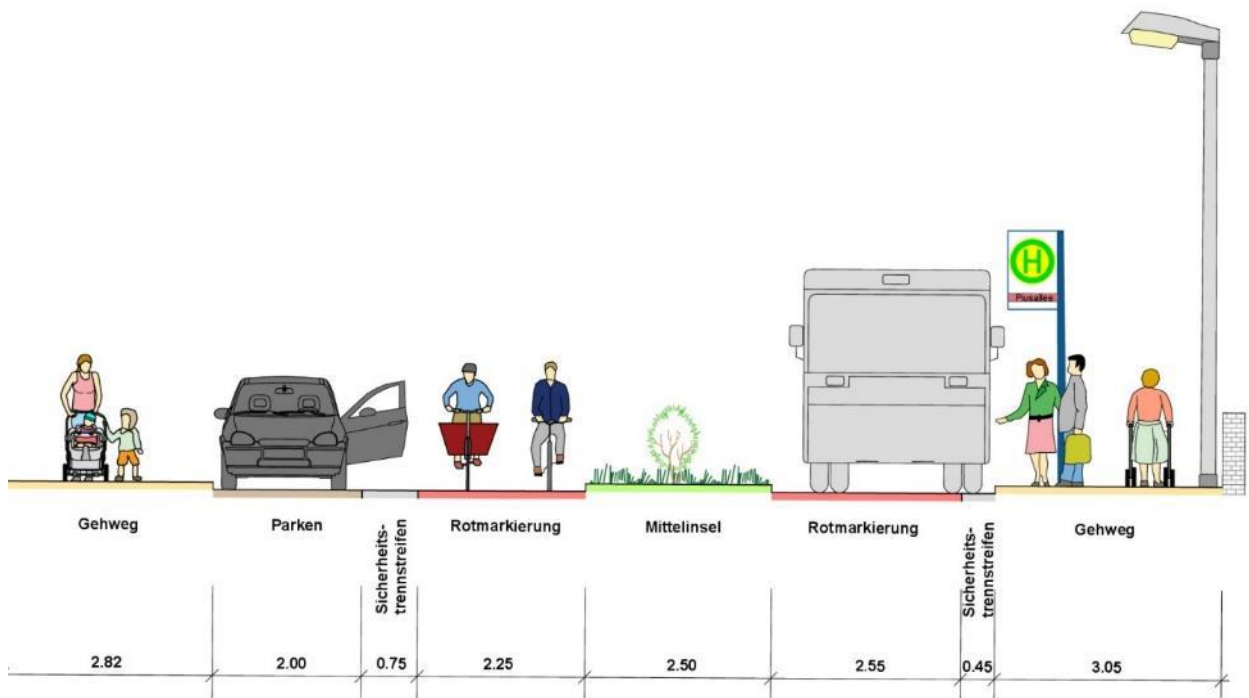


Abbildung 6: Querschnitt Ratsgymnasium nach Umgestaltung (alle Angaben in Metern)

Quelle: Stadt Münster

## 4.2 BESCHREIBUNG TEILNEHMER:INNEN

Insgesamt nahmen 75 Personen an der Studie in Münster teil: 44 Personen in der Prä- und 31 Personen in der Post-Studie. 11 Personen nahmen sowohl an der Prä- als auch an der Post-Studie teil.

Das Durchschnittsalter der Teilnehmer:innen lag bei 44,32 ( $s^2 = 13,56$ ) Jahren. Die Altersgruppen waren einigermaßen gleich verteilt, mit einer Unterrepräsentation von Teilnehmer:innen über 65 Jahren (siehe Abbildung 7). 52 % der Teilnehmer:innen identifizieren sich als männlich und 48 % als weiblich.

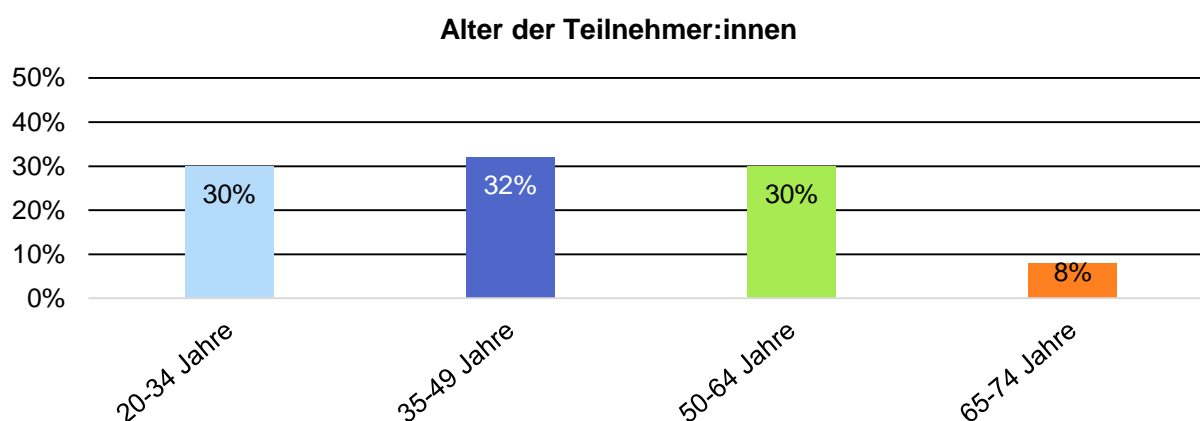


Abbildung 7: Altersverteilung der Teilnehmer:innen

Drei der Teilnehmer:innen hatten motorische Einschränkungen.

Die meisten Teilnehmer:innen nutzen das Fahrrad als tägliches Verkehrsmittel und sind auch häufig zu Fuß unterwegs. Die öffentlichen Verkehrsmittel und das Auto werden nur gelegentlich benutzt (Abbildung 8).

Alle Teilnehmer:innen haben jederzeit ein Fahrrad zur Verfügung. 56 % haben jederzeit Zugriff auf ein Auto, 24 % mit Einschränkungen und 20 % gar nicht.

23 % der Teilnehmer:innen wohnen im Bohlweg oder in der näheren Umgebung. 20 % der Teilnehmer:innen fahren (fast) täglich im Bohlweg, 21 % mindestens einmal pro Woche, 31 % zumindest einmal im Monat und 28 % (fast) nie (siehe Abbildung 9).

<sup>2</sup> s = Standardabweichung

### Häufigkeiten der Verkehrsmittelwahl

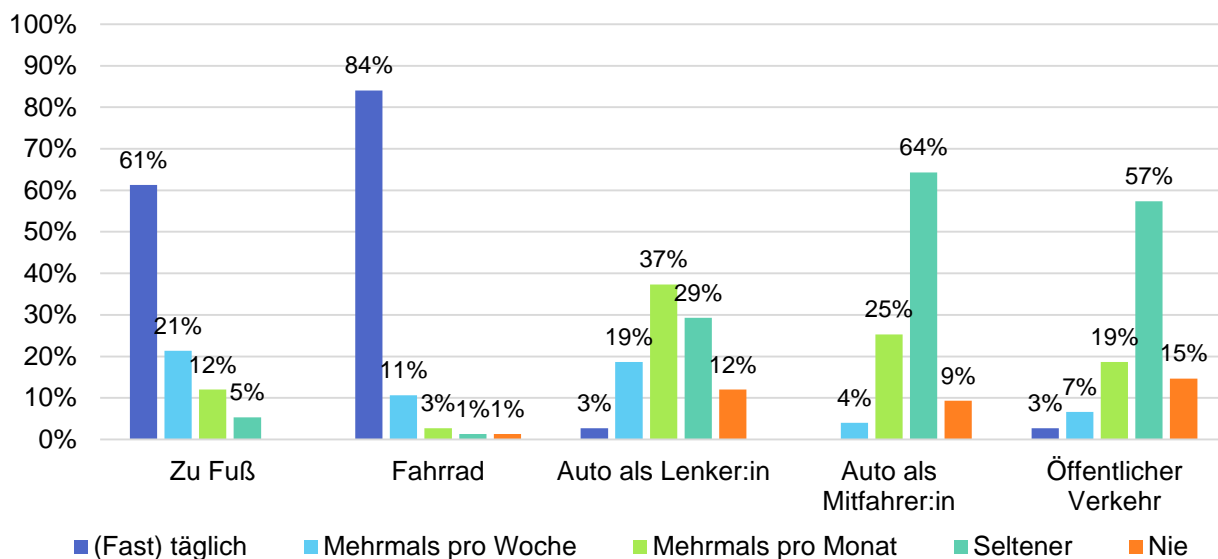


Abbildung 8: Verteilung der Verkehrsmittelnutzung

### Wie oft sind Sie im Bohlweg unterwegs?

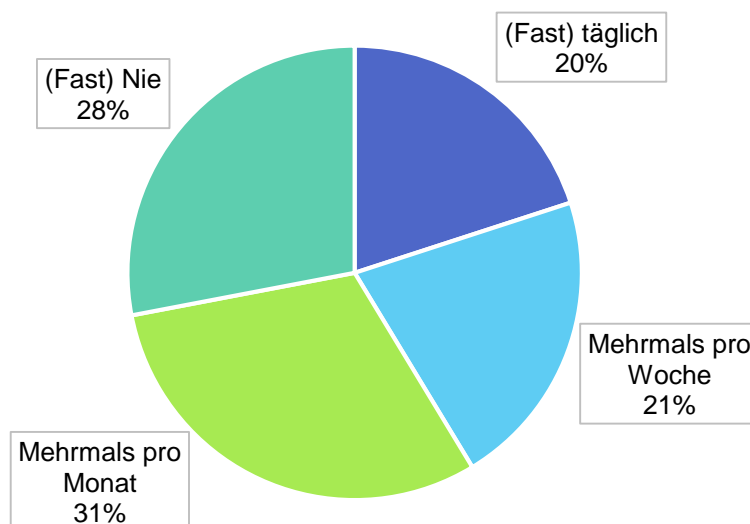


Abbildung 9: Häufigkeit der Nutzung des Bohlwegs

## 4.3 UNTERSUCHTE STRECKE

Gegenstand der Untersuchung waren der Bohlweg sowie die Kreuzungssituationen auf der gesamten Länge, von der Gartenstraße im Westen bis zum Niedersachsenring im Osten (siehe Abbildung 10).

Die Teilnehmer:innen starteten vor dem Ratsgymnasium und befuhren den Bohlweg nach Westen in Richtung Innenstadt. Nach der Kreuzung Gartenstraße sollten die Teilnehmer:innen auf Höhe der Promenade wenden. Die Promenade ist eine Grünanlage mit einem breiten Weg für Fußgänger:innen und Radfahrer:innen, der komplett um die Innenstadt führt. Nach dem

Umkehrpunkt im Westen wird die Gartenstraße überquert und die Teilnehmer:innen sollten den kompletten Bohlweg entlang bis zum Niedersachsenring fahren. Die Kreuzung Niedersachsenring stellt den Umkehrpunkt im Osten dar. Hier sollten die Teilnehmer:innen die drei Lichtsignalanlagen für Radfahrer:innen und Fußgänger:innen nutzen, um den Bohlweg wieder in Richtung Westen zu befahren. Es sollte bis zum Umkehrpunkt Promenade und wieder bis zum Niedersachsenring gefahren werden, bevor die Teilnehmer:innen wieder zum Ratsgymnasium zurückkehrten. Auf diese Weise haben die Teilnehmer:innen die Teststrecke zweimal komplett befahren.



Abbildung 10: Teststrecke entlang des Bohlwegs

## 4.4 ERGEBNISSE

### 4.4.1 Prä-Studie

Die Prä-Studie wurde am 09. und 10. September 2021 durchgeführt.

#### Verkehrszählung

Die Verkehrszählung wurde am 9. September 2021 von 0:00 bis 23:59 Uhr durchgeführt. Während diesen 24 Stunden wurden im Bohlweg insgesamt 6.740 Fahrzeuge gezählt. Die Aufteilung nach Fahrtrichtungen ergab folgende Verteilung: 54 % ostwärts und 46 % westwärts fahrende Fahrzeuge. 51 % aller Fahrzeuge waren Fahrräder, 45 % leichte Kfz. Die restlichen 4 % verteilen sich auf sonstige Fahrzeuge (Krafträder, Busse und Lastkraftwagen).

Es gibt zwei Spitzenzeiten: Die morgendliche Spitzenstunde liegt zwischen 8:00 und 9:00 Uhr, die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr. In der morgendlichen Spitzenstunde fahren mehr Fahrzeuge in Richtung Westen, am Nachmittag mehr in Richtung Osten. Das stündliche Maximum wurde am Nachmittag mit 590 Fahrzeugen verzeichnet.

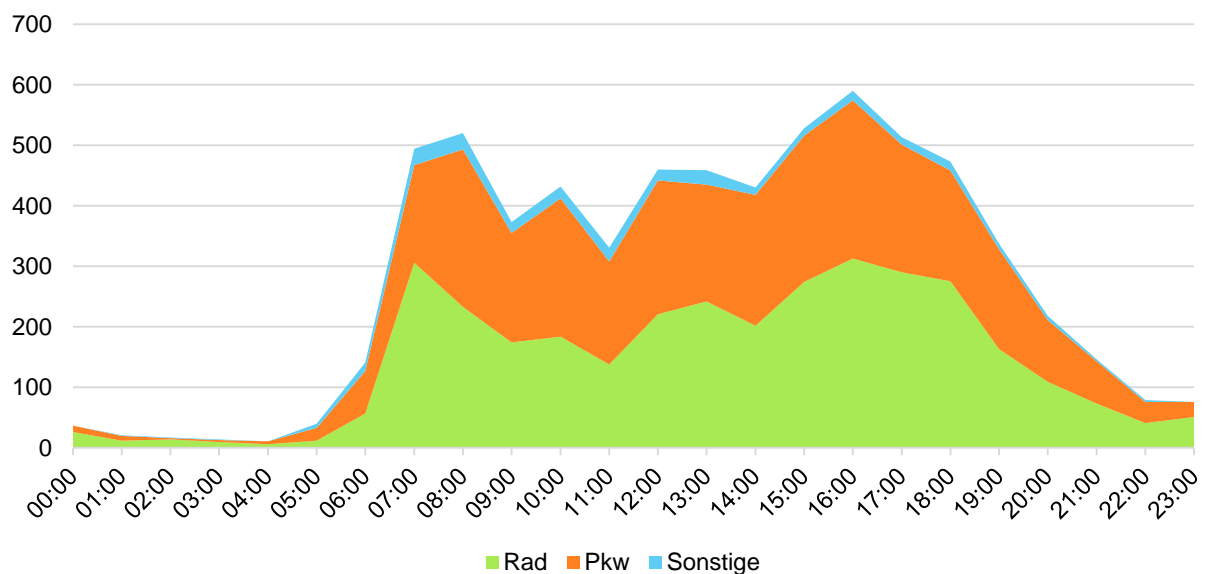


Abbildung 11: Gesamtanzahl der Fahrzeuge im Bohlweg vor der Umgestaltung

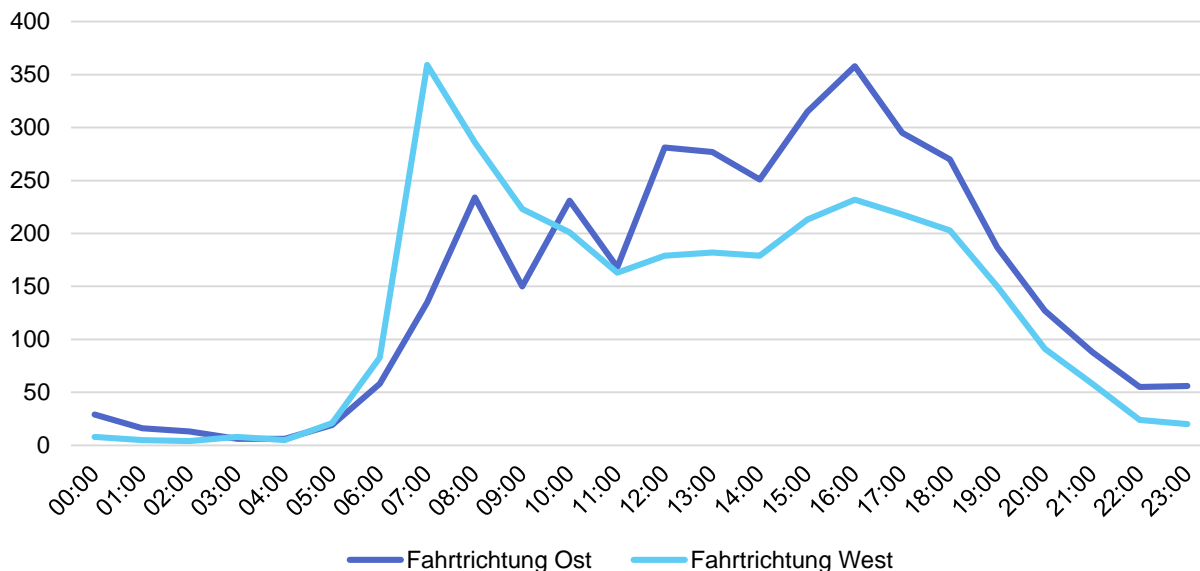


Abbildung 12: Anzahl der Fahrzeuge nach Richtung vor der Umgestaltung

## GIS-Analyse

Für das Münsteraner Verkehrsnetz wurden morphologische Analysen durchgeführt, um das Einzugsgebiet der Infrastrukturmaßnahme abzugrenzen und den Grad der Betroffenheit der Teilnehmer besser zu verstehen.

### A) Allgemeine Verflechtungszentralität

Die Analyse der Gesamtnetz-Zentralität (Betweenness Centrality) ergab zunächst eine allgemein hohe Konnektivität und weniger ausgeprägte Hauptkorridore im Zentrum für kürzeste Wege. Der Bohlweg hat eine mittlere bis hohe Bedeutung hinsichtlich der Zentralität der kürzesten Wege, was bedeutet, dass ein relativ hoher Anteil der möglichen kürzesten Routen innerhalb des Untersuchungsgebiets zumindest teilweise über diese Straße führt. Bei der Berechnung der Zentralität fahrradtauglicher Wege, die Infrastrukturen mit höherer Eignung für den Radverkehr bevorzugen, wird der Bohlweg unter den derzeitigen Bedingungen jedoch deutlich weniger genutzt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass andere Routen in der Nähe eine höhere Qualität bieten, obwohl sie einen Umweg bedeuten.

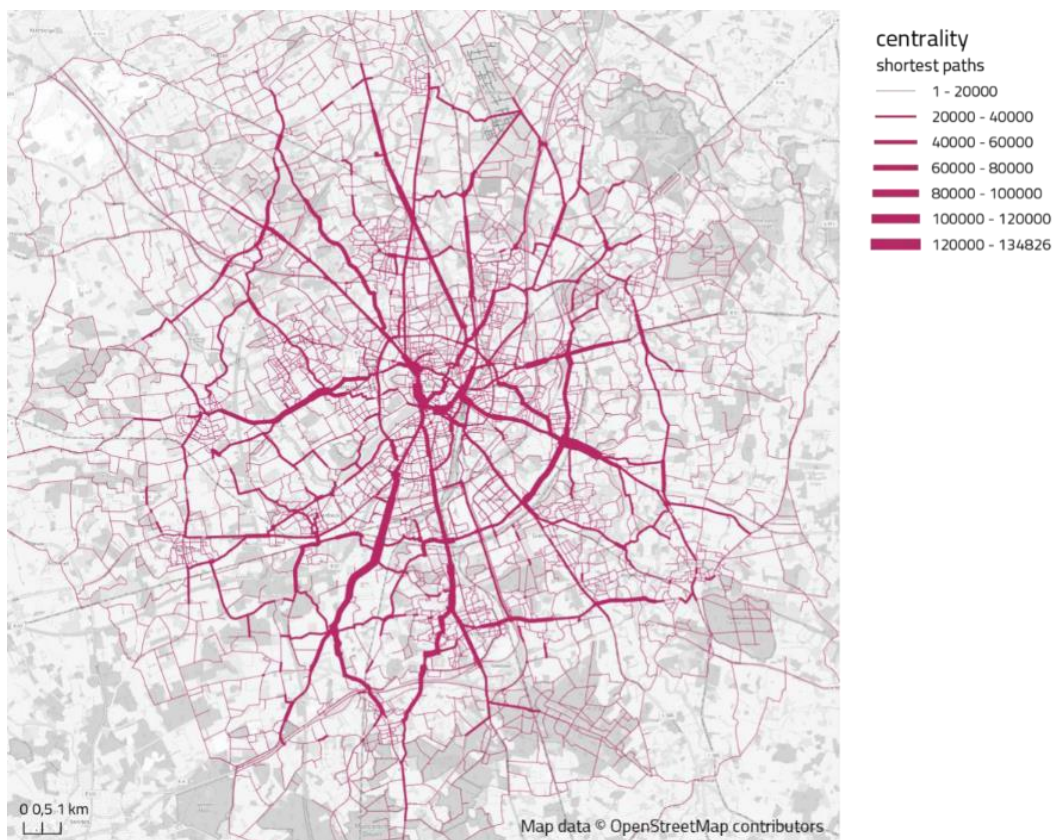


Abbildung 13: Zentralität, kürzeste Strecke

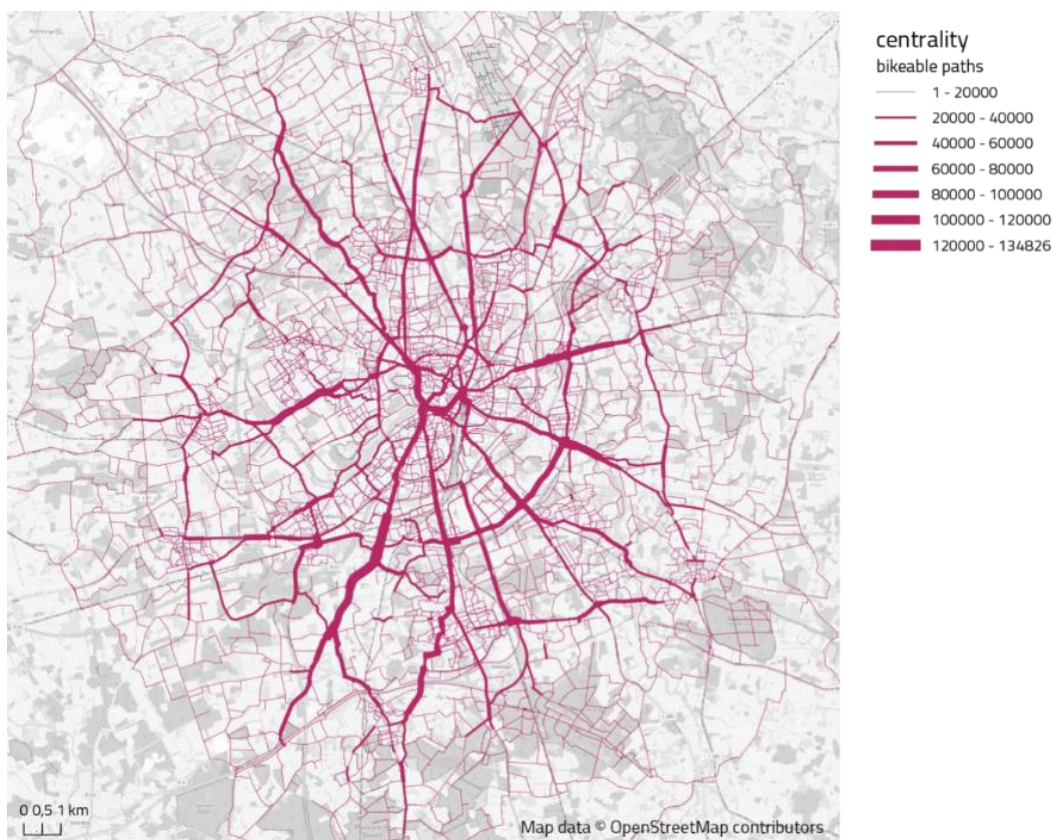


Abbildung 14: Zentralität, fahrradfreundliche Strecke

## B) Routen, die durch den Interventionsort „Bohlweg“ führen

Die nähere Betrachtung der Routen, die durch den Bohlweg verlaufen, zeigt dessen Relevanz für die kürzesten Wege für die West-Ost- und Nord-Ost-Süd-Beziehungen. Insbesondere für letztere ist nur ein Teilabschnitt des Bohlwegs entscheidend. Für fahrradtaugliche Wege ist die Relevanz aufgrund des derzeitigen Infrastrukturzustandes jedoch geringer. Vor allem die Verbindungen in das Zentrum, nach Osten und Nordosten nutzen diese Straße, die längeren Strecken werden aber auf fahrradfreundlichere und etwas längere Alternativen umgeleitet.



Abbildung 15: Kürzeste Strecken durch den Bohlweg

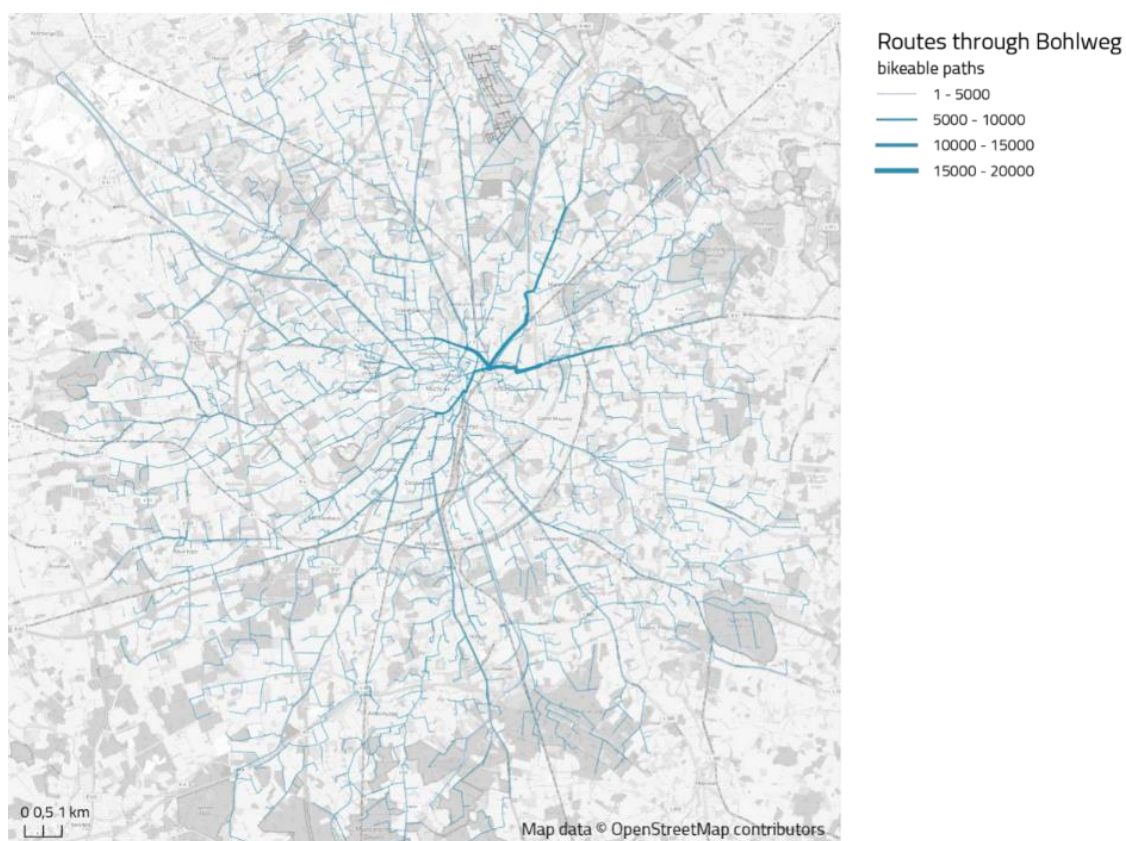


Abbildung 16: Fahrradfreundliche Strecken durch den Bohlweg

### C) Bedeutung für bestimmte Beziehungen und Rasterzellen

Als Folge eines dicht geknüpften Netzes verursacht das Entfernen des Bohlwegs in einem theoretischen Szenario hauptsächlich direkt beobachtbare lokale Effekte. Die um mindestens 10 % länger werdenden Quell-Ziel-Relationen sind in der folgenden Abbildung als rote Linien dargestellt. Sie verdeutlichen die lokalen Auswirkungen vor allem vom Interventionsort zum Zentrum und nach Nordwesten.



Abbildung 17: Umwege > 10 %, wenn der Bohlweg gesperrt wäre (in rot dargestellt)

Die Auswirkungen auf die durchschnittliche Radweglänge pro Ausgangszelle sind ebenfalls begrenzt. Betrachtet man die Grundeinstellung aller möglichen Routen innerhalb des Untersuchungsgebiets, die von der jeweiligen Zelle ausgehen, so stellt sich heraus, dass hauptsächlich die Zellen nordöstlich des Bohlwegs betroffen sind. Die Gesamtsteigerung beträgt jedoch maximal 0,8 %. Hinsichtlich der Veränderungen der durchschnittlichen Radfahrbarkeit pro Zelle sind die Auswirkungen wiederum sehr stark auf die unmittelbare Nähe des Bohlwegs konzentriert. Nur in wenigen Zellen in unmittelbarer Nähe kommt es zu einer Verschlechterung der Qualität für den Radverkehr, während sich in anderen die Routeneignung für den Radverkehr aufgrund des zusätzlichen Umwegs verbessert. Dies gilt auch für die Zellen im Westen und Nordosten, wobei die Gesamtauswirkungen auch hier sehr gering sind.

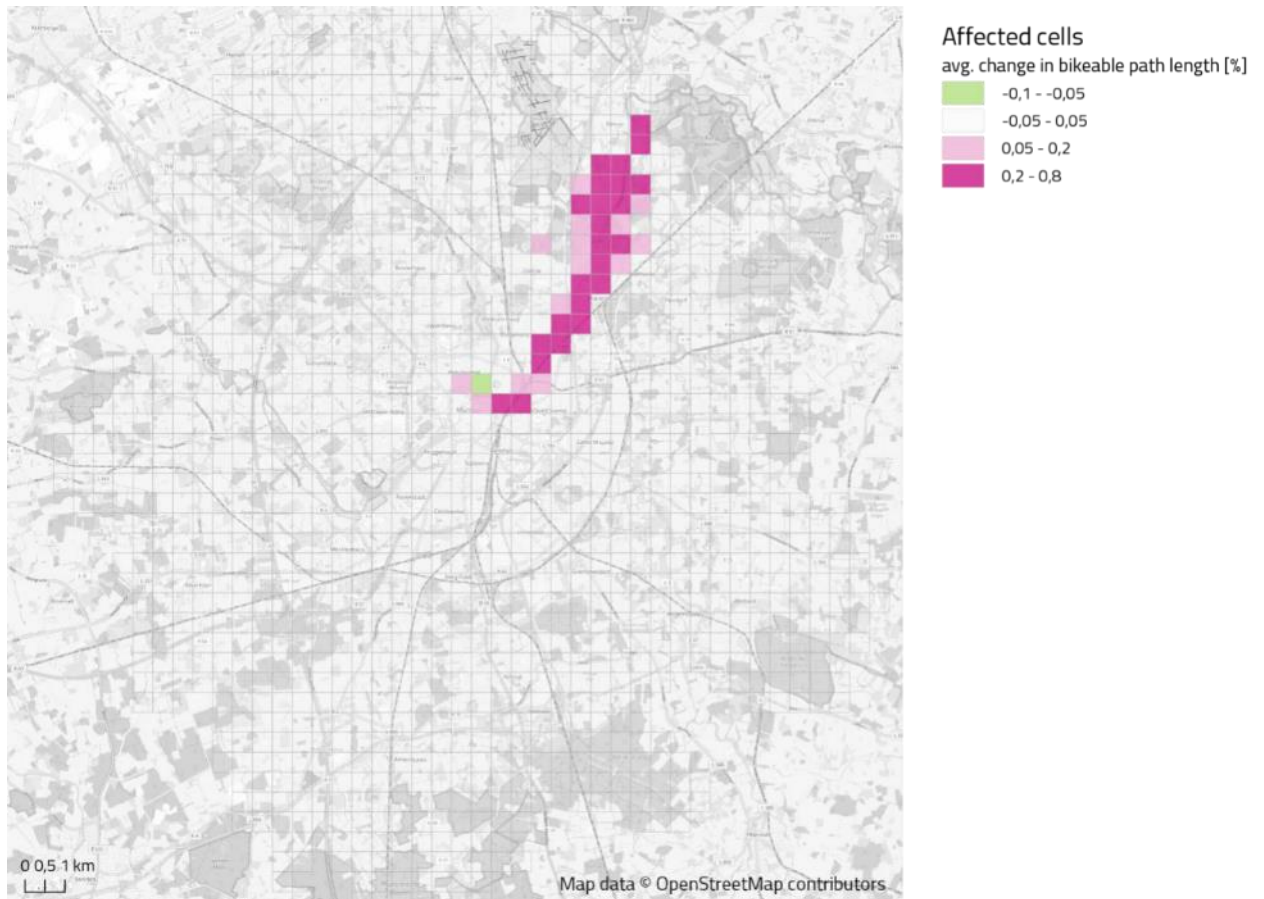


Abbildung 18: Betroffene Zellen (Pfadlänge), wenn der Bohlweg gesperrt würde

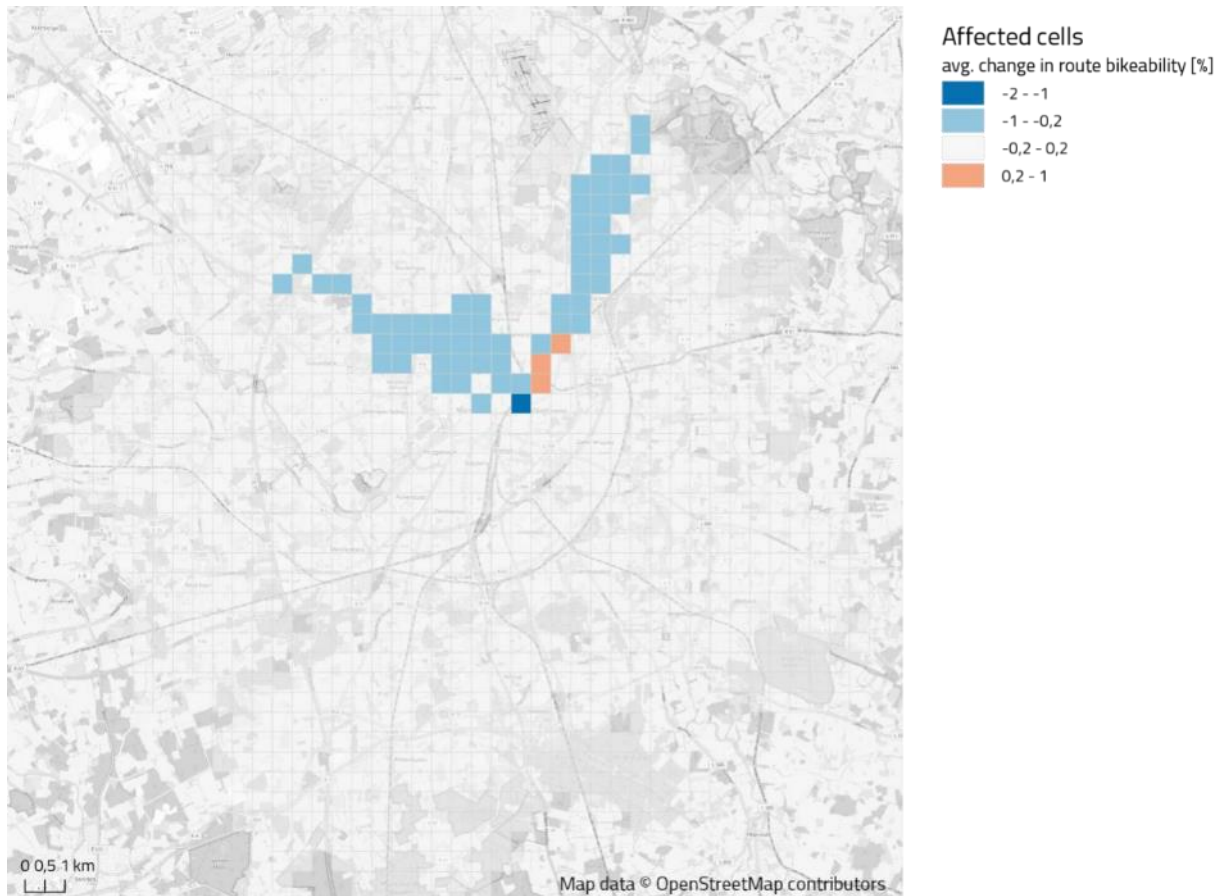


Abbildung 19: Betroffene Zellen (Radfahrbarkeit), wenn der Bohlweg gesperrt würde

Insgesamt hat der Bohlweg eine hohe Bedeutung für kurze Wege des Radverkehrs, die Attraktivität für den Radverkehr ist jedoch eher gering. Besonders relevant ist er für Wege der West-Ost- und Nord-Ost-Süd-Beziehungen. Aufgrund des dichten Wegenetzes ergeben sich kaum Auswirkungen für den Radverkehr in Routenlänge oder Fahrradfreundlichkeit bei einer Sperrung (Herausnahme des Weges aus der Analyse) des Bohlwegs. Auf Basis der verkehrlichen Bedeutung, deutet die Analyse an, dass Potenzial für eine höhere Attraktivität gegeben ist. Eine Umgestaltung bietet also ein gewisses Potential zur Verbesserung der Verhältnisse für die Radfahrenden.

## Fragebogen

Die Teilnehmer:innen wurden gefragt, wie sicher auf einer Skala von 1 („Unsicher“) bis 4 („Sehr sicher“) sie sich bei der Benutzung der verschiedenen Verkehrsmittel im Bohlweg fühlten (Ausweichoptionen: „Weiß ich nicht“, „Trifft nicht auf mich zu“). Die Verteilung der Antworten befindet sich in Abbildung 20. Die Durchschnittswerte waren:

- Als Fußgänger:in: 3,10 (s=0,55, n=30)
- Als Radfahrer:in: 2,48 (s=0,64, n=40)
- Als Autofahrer:in: 2,88 (s=0,65, n=26)

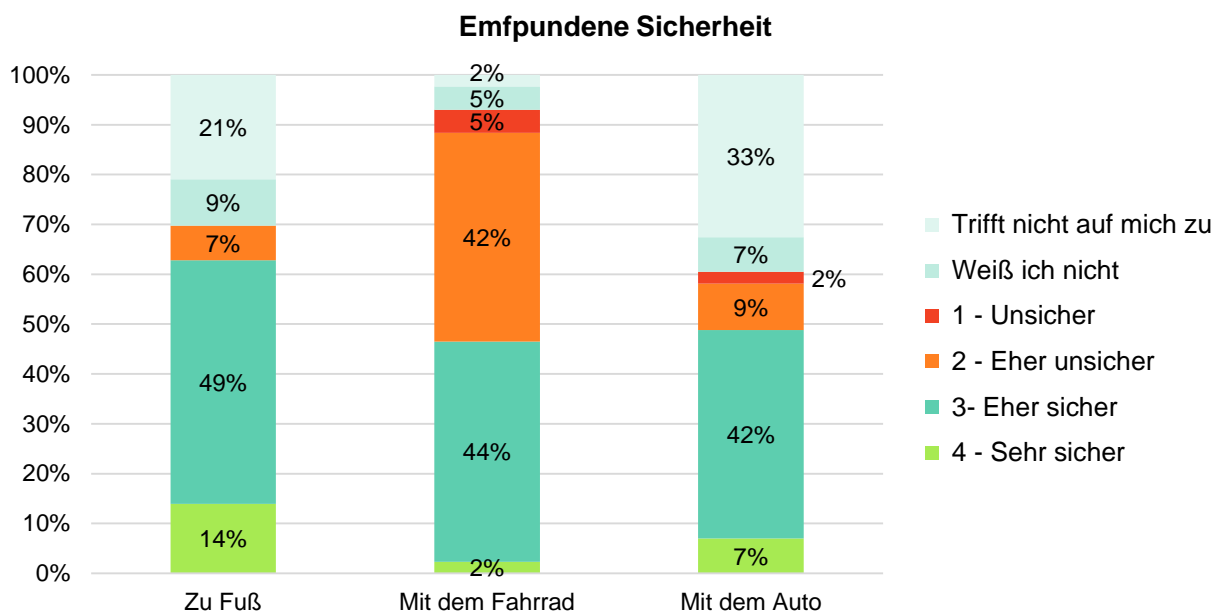


Abbildung 20: Verteilung des Sicherheitsempfindens bei Nutzung des Bohlwegs vor der Umgestaltung

Die Teilnehmer:innen (n= 43) wurden auch gefragt, wie gestresst sie sich auf einer Skala von 1 („sehr gestresst“) bis 4 („entspannt“) fühlten (Ausweichoptionen: „Weiß ich nicht“, „Trifft nicht auf mich zu“). Die Verteilung der Antworten befindet sich in Abbildung 21.

Die Mittelwerte waren:

- Als Fußgänger:in: 3,25 (s=0,64, n=29)
- Als Radfahrer:in: 2,63 (s=0,62, n=42)
- Als Autofahrer:in: 2,62 (s=0,57, n=28)

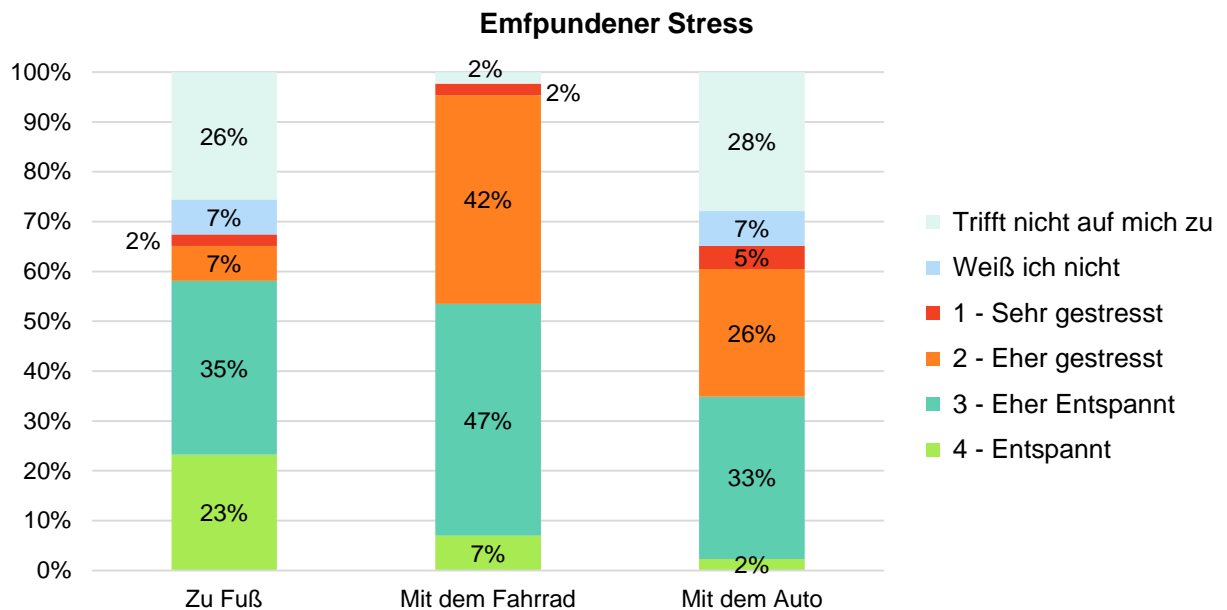


Abbildung 21: Verteilung des Stressempfindens bei Nutzung des Bohlwegs vor der Umgestaltung

64 % der Teilnehmer:innen würden ihr 12-jähriges Kind allein im Bohlweg fahren lassen, 14 % nicht und 23 % wussten es nicht (Abbildung 22).

Während die meisten Teilnehmer:innen (52 %) der Meinung sind, dass sie den Bohlweg nach der Umgestaltung nicht häufiger oder seltener nutzen würden, würden fast ebenso viele (48 %) ihn häufiger nutzen (Abbildung 23). 86 % der Teilnehmer:innen würden den Bohlweg nach der Umgestaltung lieber nutzen und 9 % würden ihn genauso gern nutzen wie vorher (Abbildung 24). 5 % schätzten, dass sie ihn weniger gern nutzen würden als vorher. 89 % der Teilnehmer:innen nehmen an, dass sie den Bohlweg nach dem Eingriff sicherer finden, 7 % denken, sie finden es gleich sicher und 5 % weniger sicher (Abbildung 25).

**Wenn Sie ein 12-jähriges Kind hätten, würden Sie es an dieser Stelle alleine mit dem Rad fahren lassen?**

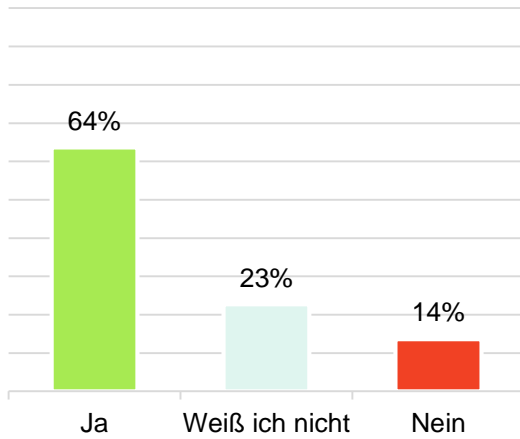


Abbildung 22: Verteilung der Antworten, ob Teilnehmer:innen ihr 12-jähriges Kind alleine im Bohlweg vor der Umgestaltung Fahrrad fahren lassen würden

**Wenn im Bohlweg eine Fahrradstraße gebaut wird, würde ich diese...**

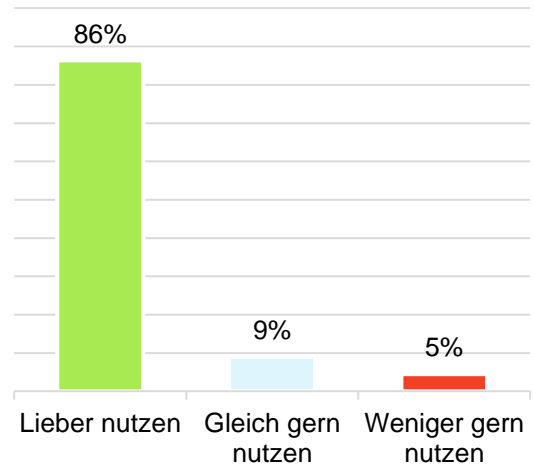


Abbildung 24: Verteilung der Antworten, ob Teilnehmer:innen den Bohlweg nach der Umgestaltung lieber nutzen würden

**Wenn im Bohlweg eine Fahrradstraße gebaut werden würde, würde ich diesen...**

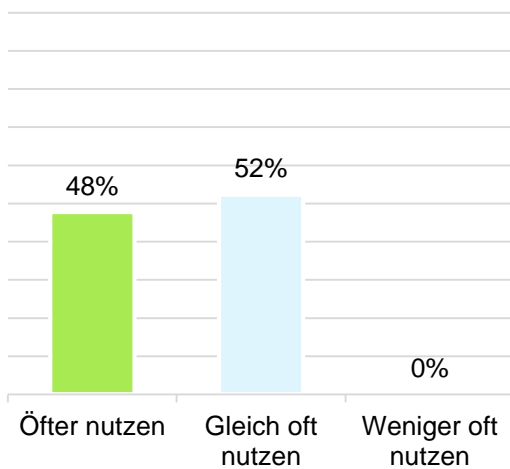


Abbildung 23: Verteilung der Antworten, ob Teilnehmer:innen den Bohlweg nach der Umgestaltung häufiger nutzen würden

**Wenn im Bohlweg eine Fahrradstraße gebaut wird, würde ich diese...**

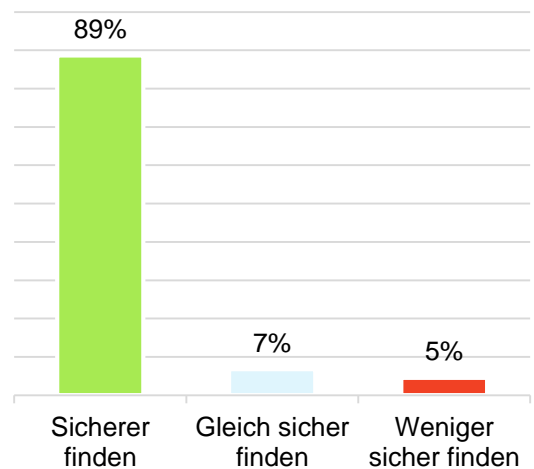


Abbildung 25: Verteilung der Antworten, ob Teilnehmer:innen den Bohlweg nach der Umgestaltung als sicherer empfinden würden

## Qualitative Interviews

Die Teilnehmer:innen berichteten über Emotionen, Überholmanöver, Ereignisse und irritierende Dinge an verschiedenen Orten. Die Radwege wurden allgemein als zu schmal beschrieben, wodurch gefährliche Situationen entstehen können. Die Kreuzung an der Promenade wurde als unübersichtlich und unangenehm empfunden. Die Situation vor der Schule ist manchmal zu überfüllt. Verschiedene Kreuzungen und Ausfahrten von Supermärkten sowie Parkplätze sind schlecht einsehbar und Autos können unvorhersehbare Bewegungen machen, die Radfahrer gefährden. Der Niedersachsenring wurde als sehr laut, verkehrsreich und unangenehm empfunden. Eine genauere Auflistung der Kommentare zu bestimmten Orten befindet sich in Tabelle 2.

Die Teilnehmer:innen berichteten, dass die Radwege im Allgemeinen zu schmal sind und Überholmanöver durch andere Radfahrende sehr schnell gefährlich werden können. Auf der anderen Seite ist es gefährlich und manchmal unmöglich, andere Radfahrende zu überholen. Wenn zwei Radfahrende nebeneinander fahren, gibt es keine Möglichkeit, zu überholen. Mit Lastenrädern wird es sogar noch enger. Manchmal fahren Radfahrende in der falschen Richtung auf dem Radweg. Überholmanöver können auch auf dem Fußgängerweg stattfinden, was die Situation für Fußgänger noch gefährlicher macht.

### **Wünsche für den Bohlweg**

Die meistgeäußerten Veränderungswünsche waren:

#### Kreuzungen

- Kreuzungen sollen entschärft werden
- Das Einordnen an Kreuzungen soll einfacher werden
- Rechtsabbiegen von Autos soll entschärft werden

#### Fahrradweg

- Breitere Radwegspuren
- Besserer Belag
- Bessere Markierungen
- Getrennte Spuren für Autos und Fahrräder

#### Ampeln

- Grüne Welle für Radfahrer:innen
- Keine Ampeln
- Kreisverkehr statt Ampeln

#### Autoverkehr

- Straße für Autos schließen
- Bewusstseinskampagnen für Autofahrer:innen
- Barrieren, die die Geschwindigkeit der Autofahrer:innen reduzieren
- Poller für den Autoverkehr errichten
- Fahrradfahrer:innen im Vergleich zu Autos priorisieren
- Weniger bzw. keine Parkplätze am Fahrbahnrand
- Nur Anwohner:innen
- Geschwindigkeitslimit von 30 km/h
- Einbahnstraße

#### Radnetz

- Fahrradstraße muss bis zur Promenade funktionieren
- Die Fahrradstraße endet in der Ostmarkstraße - sollte durchgängig sein
- Beschilderung/Markierungen („Was ist eine Fahrradstraße?“, Abbiegegebote, Übergang auf Radweg)

#### Fußverkehr

- Gehwege breiter machen
- Bessere Trennung von Autos und Fußgängern

Tabelle 1: Hoffnungen und Befürchtungen von Teilnehmer:innen hinsichtlich der Umgestaltung

Hoffnungen	Befürchtungen
Entspannteres Fahren, weniger Aufmerksamkeit erforderlich	Kein Effekt
Keine Überholmanöver durch Autos	Autos halten sich nicht an Geschwindigkeitslimits und Überholverbot
Mehr Platz für Radfahrer:innen	Keine Kontrollen durch die Polizei
Weniger Lärm	Hoher Widerstand von Anwohner:innen und Autofahrer:innen gegen wegfallende Parkplätze
Weniger Autos	Es wird nicht genug sein, die Straße rot zu bemalen
Besseres Sicherheitsgefühl	Es wird viele Diskussionen geben
Besserer Fahrbahnbelag	Es wird stressiger werden, wenn die Radfahrer:innen denken, dass ihnen die Straße gehört und sie rücksichtsloser fahren
Mehr Platz bei Überholmanövern	Fahrradstraße ist nutzlos wenn es zu viele andere Verkehrsteilnehmer:innen gibt
Klarere Regeln und Beschilderungen für Autos (Überholabstand und Geschwindigkeit)	Kinder werden denken, dass sie zu fünft nebeneinander fahren können
Kinder können auf der Straße spielen	Könnte zu Unfällen führen
Mehr Bäume für Schatten und Regenschutz	Belästigungen durch Autofahrer:innen
Mehr Sicherheit für Schulkinder	Der Autoverkehr verlagert sich nur

## Humansensorik

Insgesamt sammelten 44 Teilnehmer:innen über zwei Tage - Donnerstag und Freitag – 49 Datensätze mit der Smartphone-App. Die Tatsache, dass es mehr Datensätze als Teilnehmer:innen gibt, ist auf ein unbeabsichtigtes Beenden der Anwendung durch Teilnehmer:innen oder einen kurzen Abbruch der Anwendung zurückzuführen. Die Anzahl der Dateien hat keinen Einfluss auf die Qualität und Kontinuität der Daten.

Der Donnerstag ist bezogen auf die Anzahl an Teilnehmer:innen leicht überrepräsentiert. Die Daten wurden von 7:00 Uhr morgens bis 19:00 Uhr abends erhoben. Die Anzahl der Teilnehmer:innen in den Morgen- und Nachmittags- bzw. Abendstunden ist ähnlich verteilt, mit zwei Ausnahmen: Zwischen 08:00 und 09:00 Uhr gab es nur eine:n Teilnehmer:in und am Nachmittag ist die Zeit von 16:00 bis 17:00 Uhr überrepräsentiert.

Die meisten Teilnehmer:innen brauchten etwa 20 bis 30 Minuten, um den Kurs zu absolvieren.

Nach der Berechnung der potenziellen MOS (Moments of Stress) wurde die folgende Hotspot-Karte unter Verwendung des Getis-Ord  $G_i^*$ -Werkzeugs<sup>3</sup> erstellt. Die Stresscluster wurden anhand der Anzahl von potenziellen Stresspunkten, Anzahl an aufgezeichneten geolokalisierten Daten und der Anzahl der von dem Stresserkennungs-Algorithmus erkannten MOS gebildet und unter Verwendung eines Puffers von 20 m um alle Kandidaten normalisiert. Das Ergebnis ist in Abbildung 26 dargestellt. Aus den Fragebögen und Interviews können den Hotspots Erklärungen hinzugefügt werden. Diese sind in Tabelle 2 dargestellt.

---

<sup>3</sup> Dieses Werkzeug identifiziert mithilfe der Getis-Ord  $G_i^*$ -Statistik statistisch signifikante räumliche Cluster mit hohen Werten (Hotspots) und mit niedrigen Werten (Coldspots).

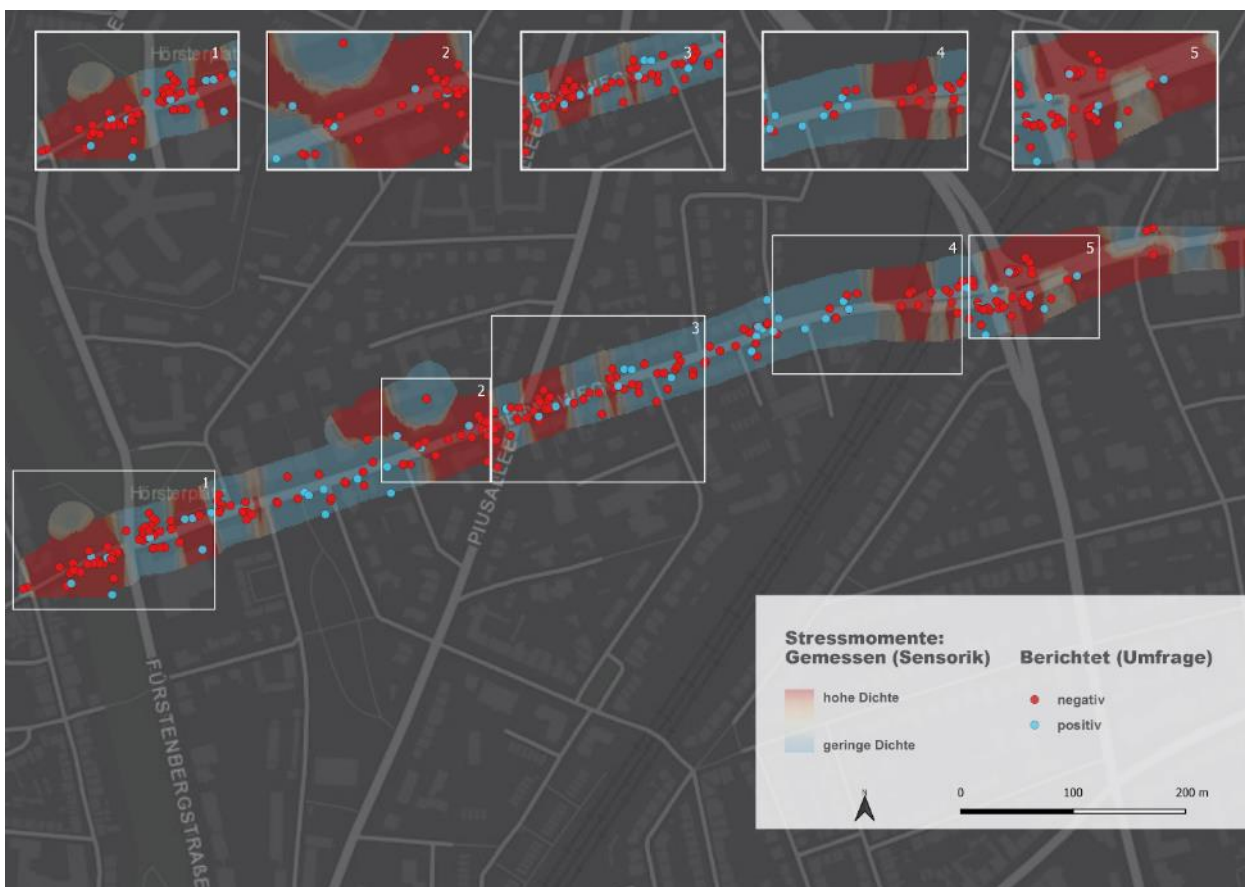


Abbildung 26: Stressmomente (Moments of Stress MOS) auf dem Bohlweg vor der Umgestaltung

Tabelle 2: Kommentare zu bestimmten Orten vor der Umgestaltung

Detailkarte Nummer	Positive Kommentare	Negative Kommentare
1 Promenade	Grünanlagen, angenehmes Fahren auf der Promenade, lange Grünphase an der Ampel	Unklare und unsichere Verkehrssituation beim Linksabbiegen an der Promenade und beim Orientieren - Autos lassen Radfahrer:innen nicht links abbiegen, zu wenig Platz; gefährliches Abbiegen von Autos vor Radfahrer:innen; Schlechte Markierungen; Zu viele Radfahrer:innen - Chaos, wenn alle Radfahrer:innen gleichzeitig losfahren wollen; Fußgänger:innen auf dem Radweg aufgrund einer Baustelle; zu laut; Autos stehen auf dem Radweg; Kreuzung oft durch Autos blockiert;
2 Ratsgymnasium	Grünanlagen	sehr eng und knappe Situationen mit herumstehenden und -laufenden Schüler:innen; viele Fußgänger:innen auf dem Radweg; kann sehr überfüllt sein; schlechte Straßenverhältnisse (holprig); Bushaltestelle und Radweg sollten nicht kollidieren
3 Piusallee	Grünanlagen; gelegentlich fahren die	viel Verkehr; die Kreuzung wird als gefährlich empfunden; einige gefährliche Situationen

	Autofahrer:innen vorsichtig; es ist toll, dass man an einer roten Ampel rechts abbiegen kann	aufgrund von Autos, die nicht die Vorfahrt gewähren, sehr dicht vor Radfahrer:innen abbiegen, schwer zu erkennen, ob man von abbiegenden Autos gesehen wird; schmale Radspur; Autos fahren von Parkplätzen rückwärts auf den Radweg
4 Vor den Supermärkten / Bahnunterführung		Autos sind rücksichtslos, wenn sie rechts abbiegen oder aus den Parklücken kommen; Autos, die zu schnell aus den Parklücken herausfahren; Autos, die auf dem Radweg parken/anhalten; viel Verkehr, rücksichtslose Radfahrer:innen, Geisterfahrer:innen; wenig Platz / schmaler Radweg
5 Niedersachsenring	die Ampel wird grün, bevor man ankommt	schnelle Autos; laut und übel riechend; rücksichtslose Radfahrer:innen auf der falschen Seite (Geisterradler:innen), lange Wartezeiten beim Überqueren; Kreuzung wird als gefährlich empfunden; Pfosten und Knöpfe für die Ampel stehen dem Radverkehr im Weg; zu wenig Platz für Radfahrer:innen (nur ein Fahrrad passt auf die Abbiegespur); schwierig zu orientieren und in die Spur zu kommen; rechts abbiegende Autos und Radfahrer:innen stoßen aufeinander, weil beide Grün haben - führt zu Streitigkeiten; zu viele Radfahrer:innen aus verschiedenen Richtungen

## Interpretation der Ergebnisse

Mehr als 3.000 Radfahrer:innen benutzen täglich den Bohlweg. Bisher mussten sie einen schmalen Radweg auf dem Bordstein benutzen (getrennter Geh- und Radweg, VZ 241), der nur etwa 1,0 m breit ist. Der Bohlweg bzw. die Gehwege im Bohlweg werden aber auch von vielen Fußgänger:innen benutzt, besonders von Schüler:innen. Bei dieser Menge an Radfahrer:innen kommt die vorhandene Infrastruktur an ihre Grenzen und ist nicht mehr ausreichend. Konflikte mit Fußgänger:innen, insbesondere mit Schüler:innen des Ratsgymnasiums, waren vorprogrammiert. Zum Zeitpunkt der Prä-Studie nutzten bereits mehr Radfahrer:innen als Kfz-Fahrer:innen den Bohlweg, den Radfahrer:innen standen dabei pro Fahrtrichtung 1,0 m Fahrradinfrastruktur zur Verfügung. Abschnittsweise war auch Parken auf der Fahrbahn erlaubt und möglich aufgrund des breiten Straßenquerschnitts.

Wie die Ergebnisse zeigen, antworteten die Teilnehmer:innen, dass sie sich als Radfahrer:innen nicht sehr sicher fühlen. Auch das Stressempfinden war höher als erwartet, was durchaus an dem hohen Verkehrsaufkommen auf den schmalen Radwegen liegen kann. Es ist zu erwarten, dass sich diese beiden Werte in der Nachher-Studie aufgrund der neuen Infrastruktur ändern werden.

Die basierend auf physiologischen Daten ermittelten Stressmomente zeigten Hotspots an Kreuzungen, Ein- und Ausfahrten, Bushaltestellen und dem Ratsgymnasium.

Positive Kommentare gab es vor allem dann, wenn die Umgebung als "schön" / "grün" wahrgenommen wird und wenn Radfahrer:innen überrascht waren, dass sich Autofahrer:innen rücksichtsvoll verhalten. Letzteres sind im Grunde sehr zufällige und seltene Ereignisse. Negative Kommentare bezogen sich meist auf die Sicherheit, oft aufgrund von Kfz, die bei Überholmanövern zu nahe kommen oder zu schnell sind (bzw. die Radfahrer:innen als zu schnell empfinden). Auch der Radwegzustand wurde häufig beklagt. Ebenso wurden rücksichtslose Radfahrer:innen erwähnt, ebenso Konflikte zwischen schnellen Radfahrer:innen und langsamen Radfahrer:innen und Fußgänger:innen.

#### 4.4.2 Post-Studie

Die Nachher-Untersuchung wurde im Zeitraum vom 30. bis 31.05.2023 durchgeführt.



Abbildung 27: Aufnahme von der Post-Studie in Münster am 31.05.2023

Quelle: Innovative Städte

#### Verkehrszählung

Die Verkehrszählung wurde am 31. Mai 2023 von 0:00 bis 23:59 Uhr durchgeführt. Während dieser 24 Stunden wurden im Bohlweg insgesamt 5.070 Fahrzeuge gezählt. Die Aufteilung nach Fahrtrichtungen ergab folgende Verteilung: 50 % ostwärts und 50 % westwärts fahrende Fahrzeuge. 84 % aller Fahrzeuge waren Fahrräder, 13 % leichte Kfz (Pkw). Die restlichen 3 % verteilen sich auf andere Fahrzeuge (Krafträder, Busse und Lastkraftwagen).

Die morgendliche Spitzenstunde liegt zwischen 7:00 und 8:00 Uhr. Die Spitzenstunde am Nachmittag liegt zwischen 15:00 und 16:00 Uhr bzw. am Abend zwischen 18:00 und 19:00 Uhr. In der morgendlichen Spitzenstunde fahren mehr Fahrzeuge in Richtung Westen, während am Nachmittag und Abend mehr in Richtung Osten fahren. Das stündliche Maximum wurde am Abend zwischen 18:00 und 19:00 Uhr mit 402 Fahrzeugen verzeichnet.

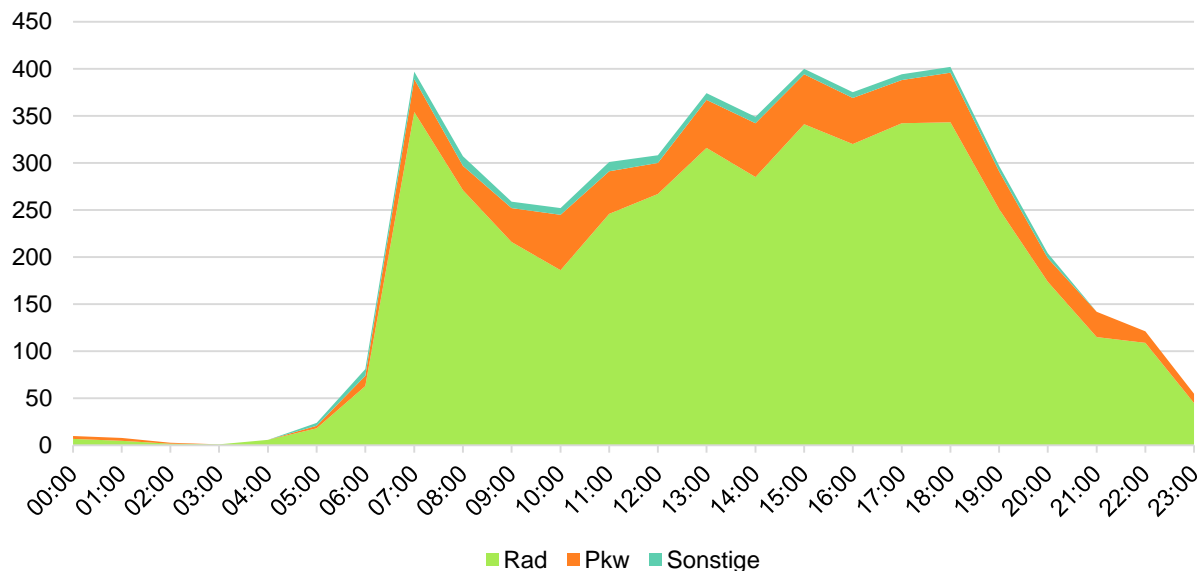


Abbildung 28: Gesamtanzahl der Fahrzeuge im Bohlweg vor der Umgestaltung

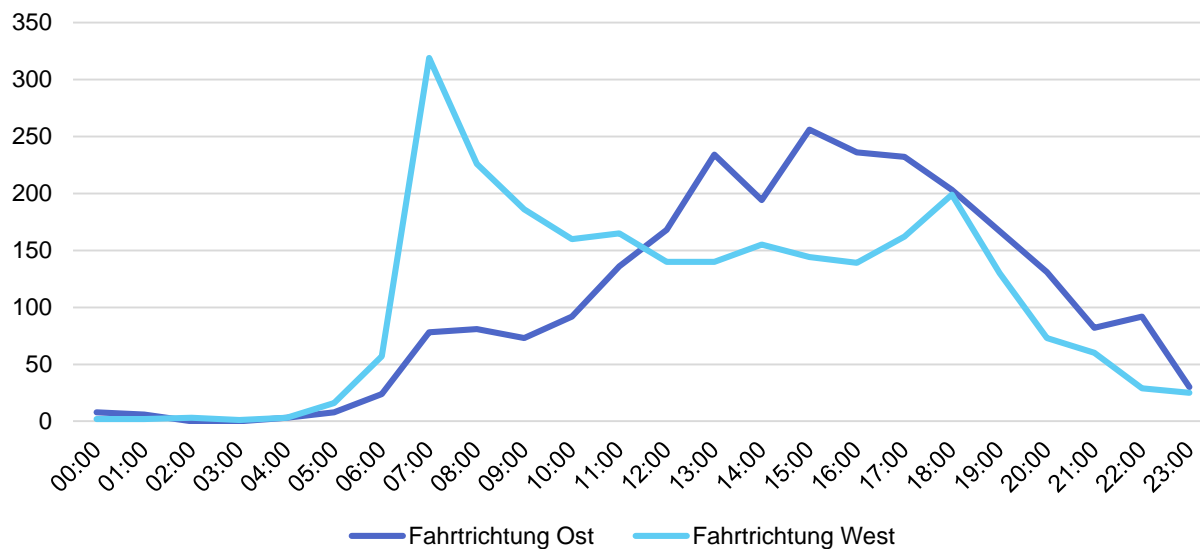


Abbildung 29: Anzahl der Fahrzeuge nach Richtung vor der Umgestaltung

## Fragebogen

Die Teilnehmer:innen wurden gefragt, wie sicher auf einer Skala von 1 („Unsicher“) bis 4 („Sehr sicher“) sie sich bei der Benutzung der verschiedenen Verkehrsmittel im Bohlweg fühlten (Ausweichoptionen „Weiß ich nicht“, „Trifft nicht auf mich zu“). Die Verteilung der Antworten befindet sich in Abbildung 30. Mit dem Fahrrad fühlen sich insgesamt 68% der Teilnehmer:innen

eher sicher oder sicher. 16% fühlen sich eher unsicher. Bei den Fragen zur Erfahrung zu Fuß und mit dem Auto stimmten viele Teilnehmer:innen mit „Trifft nicht auf mich zu“. Die Mittelwerte basieren auf geringen Teilnehmer:innenzahlen und sind mit Vorsicht zu interpretieren. Die Durchschnittswerte waren:

- Als Fußgänger:in: 3,67 (s=0,49, n=13)
- Als Radfahrer:in: 3,08 (s=0,69, n=26)
- Als Autofahrer:in: 2,71 (s=0,76, n=7)

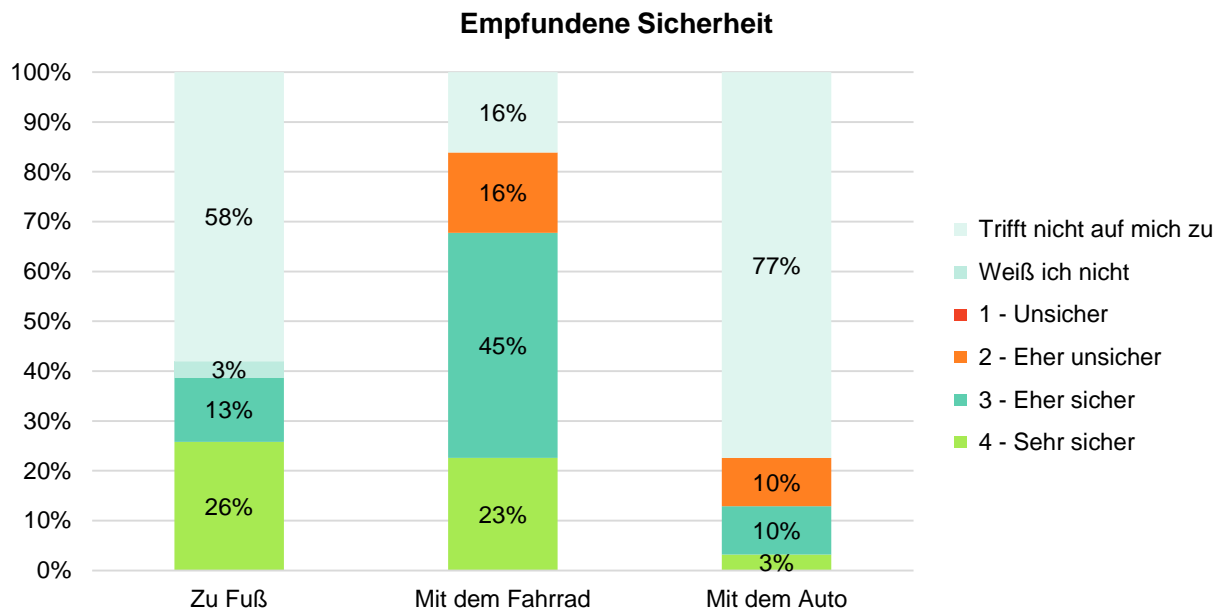


Abbildung 30: Verteilung des Sicherheitsempfindens bei Nutzung des Bohlwegs nach der Umgestaltung

Die Teilnehmer:innen wurden auch gefragt, wie gestresst sie sich auf einer Skala von 1 („sehr gestresst“) bis 4 („entspannt“) fühlten. Die Verteilung der Antworten befindet sich in Abbildung 31. 64% der Teilnehmer:innen fühlen sich entspannt oder eher entspannt. Auch hier stimmten viele Teilnehmer:innen bei den Erfahrungen zu Fuß und mit dem Auto mit „Trifft nicht auf mich zu“. Die Mittelwerte basieren auf geringen Teilnehmer:innenzahlen und sind mit Vorsicht zu interpretieren. Die Mittelwerte waren:

- Als Fußgänger:in: 3,83 (s=0,39, n=12)
- Als Radfahrer:in: 3,16 (s=0,75, n=26)
- Als Autofahrer:in: 2,50 (s=0,76, n=8)

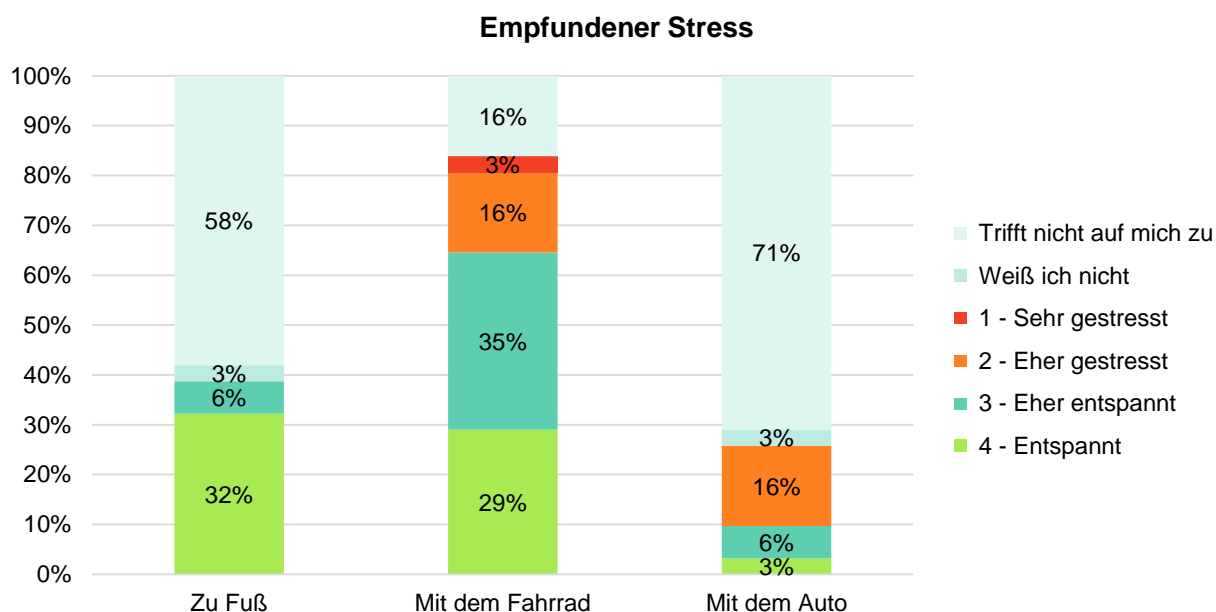


Abbildung 31: Verteilung des Stressempfindens bei Nutzung des Bohlwegs nach der Umgestaltung

71 % der Teilnehmer:innen würden ihr 12-jähriges Kind allein im Bohlweg fahren lassen, 13 % nicht und 16 % wussten es nicht (Abbildung 32). 35 % der Teilnehmer:innen nutzen den Bohlweg nach der Umgestaltung häufiger als zuvor, die meisten Teilnehmer:innen (65 %) nutzen den Bohlweg aber genauso häufig (Abbildung 33). 81 % der Teilnehmer:innen nutzen den Bohlweg seit der Umgestaltung lieber, 13 % gleich gern und 6 % weniger gern (Abbildung 34). 77 % der Teilnehmer:innen finden den Bohlweg nun sicherer als zuvor, 10 % gleich sicher und 13 % weniger sicher (Abbildung 35).

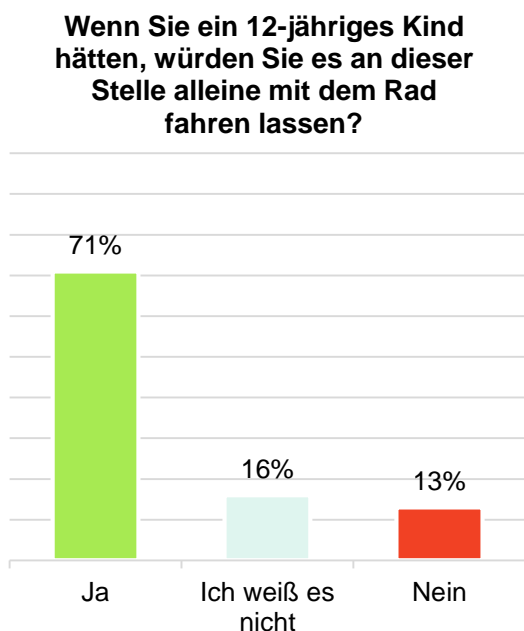


Abbildung 32: Verteilung der Antworten, ob Teilnehmer:innen ihr 12-jähriges Kind alleine im Bohlweg nach der Umgestaltung Fahrrad fahren lassen würden

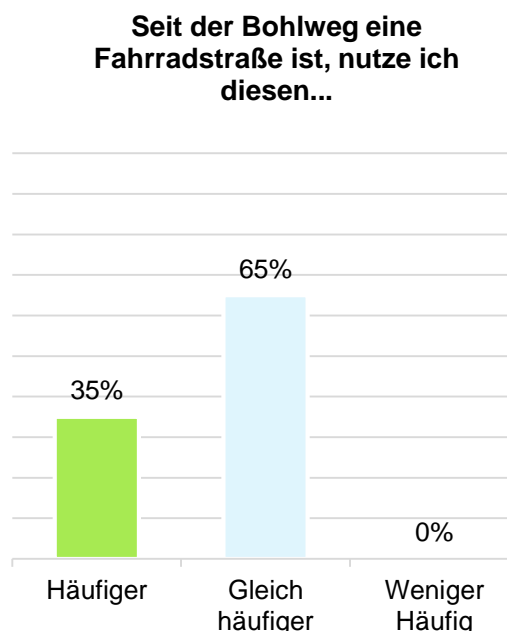


Abbildung 33: Verteilung der Antworten, ob Teilnehmer:innen den Bohlweg nach der Umgestaltung häufiger nutzen würden

**Seit der Bohlweg eine Fahrradstraße ist, nutze ich diesen...**

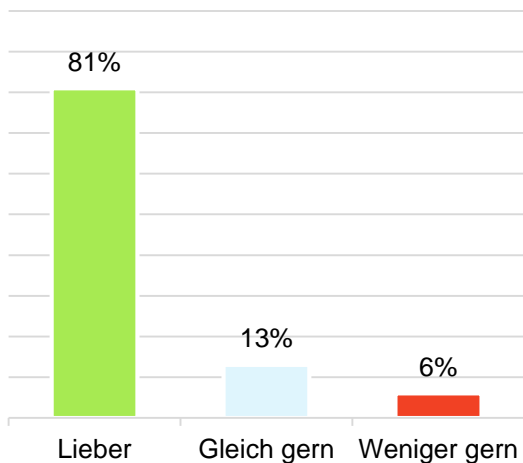


Abbildung 34: Verteilung der Antworten, wie gerne Teilnehmer:innen den Bohlweg nach der Umgestaltung nutzen

**Seit der Bohlweg eine Fahrradstraße ist, finde ich diesen...**

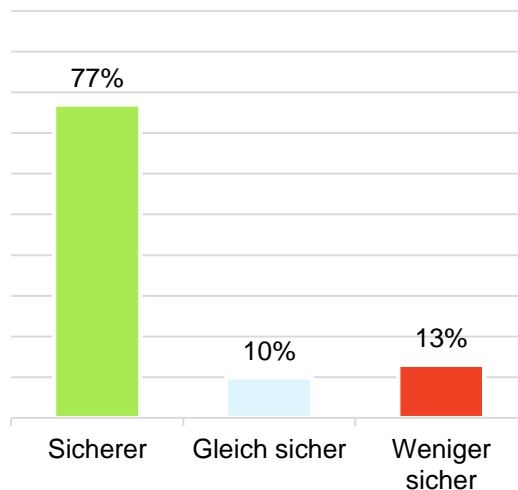


Abbildung 35: Verteilung der Antworten, wie sicher Teilnehmer:innen den Bohlweg nach der Umgestaltung finden

Die Teilnehmer:innen empfinden die neue Situation im Bohlweg als hilfreich und als keine Verschlechterung im Vergleich zur Situation davor. Das Verkehrsklima im Bohlweg wird als wenig aufreibend, Druck erzeugend, nervös machend oder chaotisch empfunden. Gleichzeitig gibt es doch eine leichte Zustimmung, dass die Situation im Bohlweg die Einhaltung von Regeln, Aufmerksamkeit und Wachsamkeit erfordert (Abbildung 36).

**Die Verkehrssituation am Bohlweg...**



Abbildung 36: Verkehrsklima im Bohlweg nach der Umgestaltung. Mittelwerte der Zustimmung auf einer Skala von 1 „Stimme nicht zu“ bis 4 „Stimme zu“

## Qualitative Interviews

Generell begrüßten viele Teilnehmer:innen die Fahrradstraße, auch wenn sie noch Verbesserungspotential sehen. Positive Aspekte, die beobachtet wurden, sind ein besseres Miteinander, langsamer und achtsamer fahrende Autofahrer:innen, mehr und gepflegtere Grünanlagen, mehr Platz beim Fahren und Ausweichmöglichkeiten, ein geringerer Geräuschpegel, schnelleres Durchkommen durch den Bohlweg (höhere Durchschnittsgeschwindigkeit), besserer Verkehrsfluss und insgesamt weniger Verkehr. Die Konfliktsituation mit Schüler:innen vor dem Ratsgymnasium besteht laut Aussagen der Teilnehmer:innen nicht mehr. Das Mehr an Radverkehr wird auch positiv gesehen. Der rote Belag wurde von einigen Teilnehmer:innen als gut befunden (von anderen wiederum nicht<sup>4</sup>) und die Möglichkeit nebeneinander zu fahren, begrüßt. Das Thema Beschilderung kam häufig als zu verbessernder Punkt auf. Viele Radfahrer:innen haben das Gefühl, dass die in einer Fahrradstraße geltenden Regeln am Beginn und Ende der Straße noch besser kommuniziert werden sollten.

Die Teilnehmer:innen berichteten erneut von Emotionen, Überholmanövern, Begegnungen und Irritationen an verschiedenen Orten auf der Route. Ein Großteil der genannten Probleme bezog sich auf dieselben Orte wie in der Prä-Studie, beispielsweise die Situation an der Promenade, die Situation vor den Supermärkten und am Niedersachsenring. Gleichzeitig waren dies auch die Bereiche, bei denen sich im Vergleich zur Prä-Studie baulich nichts geändert hat. An der Promenade war erneut das Linksabbiegen bzw. Einordnen bei großen Verkehrsmengen als Problem genannt worden. Bei den Supermärkten wurden erneut die auf Parkplätze ein- und ausfahrenden Autos genannt. Hier kam durch die Umgestaltung der Übergang von der Fahrradstraße zum Radweg als Problem hinzu. Gegenüber dem Niedersachsenring blieb die Wahrnehmung als laut und verkehrsbelastet bestehen. Viele der Teilnehmer:innen fanden es angenehm, an der Piusallee keine Ampel zu haben, sondern mit Vorfahrt durchfahren zu können. Auch die Situation vor dem Ratsgymnasium wurde als besser empfunden. Es gab weiterhin Überholmanöver durch Autofahrer:innen, die den Radfahrer:innen nicht gefielen, da sie zum Teil knapp vor oder nach der Verkehrsinsel passierten, oder entgegenkommende Autos erst kurz vor ihnen wieder einscheren. Kritisiert wird, dass sich an der Kreuzung Piusallee kaum Verkehrsteilnehmer:innen an die Verkehrsregeln halten. Eine genauere Auflistung der Orte und Bewertungen kann in Tabelle 3 eingesehen werden.

Weitere Verbesserungsvorschläge der Teilnehmer:innen waren:

- Fertigstellen der Fahrradstraße bis zum Ring
- Autos komplett ausschließen, bis auf Anwohner

---

<sup>4</sup> Diese Aussagen bezogen sich nicht auf den roten Asphalt im Bohlweg, sondern auf die Roteinfärbung anderer Fahrradstraßen im Bohlweg. Als problematisch werden der Rollwiderstand und die Umweltverträglichkeit, auch aufgrund mehr Abriebs, gesehen.

- Situation an der Promenade verbessern
  - Links-Abbiege-Situation an Promenade besser lösen
  - Vorgezogene Grünphase für Radfahrer:innen an der Promenade
- Überholverbot für Autos
- Zebrastreifen
- Besserer Übergang von Fahrradstraße in Radweg (bessere Beschilderung / Markierung)
- Mehr Kontrollen durch die Polizei
- Anderer Fahrbahnbelag
- Mehr Aufklärung für Autofahrer:innen
- Bessere Lösung des Knotens Piusallee
  - Bessere und klare Beschilderung
  - Physische Barriere für Autos – nur noch rechts abbiegen
  - Autos durchfahren lassen
  - Geschwindigkeitsschwellen für Autos auf Piusallee
  - Stoppschilder für Autos die aus der Piusallee kommen
- Generell bessere Beschilderung:
  - Was ist eine Fahrradstraße? Rechte und Pflichten
  - Einfahrt in Fahrradstraße für Autos besser markieren – vor Einfahrt klarmachen, dass Durchfahrt nicht möglich ist
  - Geschwindigkeitsbegrenzungen
  - Übergang Fahrradstraße auf Radweg
  - Vorfahrt an Kreuzungen
- Längsparker-Parkplätze neben Ratsgymnasium entfernen
- Mehr Grün, Bäume
- Bessere Abgrenzung von Auto- und Radfahrer:innen (getrennte Infrastruktur)
- Verkehrsinsel ohne Stufe pflastern
- Geschwindigkeitsschwellen bei Einfahrt in Fahrradstraße vom Ring her kommend

## Humansensorik

Insgesamt sammelten 31 Teilnehmer:innen 34 Smartphone-Datensätze an zwei Tagen - Mittwoch und Donnerstag. Die Tatsache, dass es mehr Dateien als Teilnehmer:innen gibt, ist auf ein unbeabsichtigtes Beenden der Anwendung durch Teilnehmer:innen oder einen kurzen Abbruch der Anwendung zurückzuführen. Die Anzahl der Dateien hat keinen Einfluss auf die Qualität und Kontinuität der Daten.

18 Teilnehmer:innen nahmen am Mittwoch und 13 Teilnehmer:innen am Donnerstag teil. Die Daten wurden von 7:00 Uhr morgens bis 19:00 Uhr abends erhoben. Die Zeitfenster zwischen 8:00-9:00 und 12:00 bis 13:00, 16:00 bis 17:00 sind unterrepräsentiert. Die Zeitspanne zwischen

13:00 und 15:00 Uhr ist leicht überbelegt. Die anderen Zeitfenster hatten zwischen zwei und vier Teilnehmer:innen.

Die meisten Teilnehmer:innen brauchten etwa 20 bis 30 Minuten, um den Kurs zu absolvieren.

Nach der Berechnung der potenziellen MOS (Moments of Stress) wurde die folgende Hotspot-Karte unter Verwendung des Getis-Ord Gi\*-Werkzeugs erstellt. Die Stresscluster wurden anhand der Anzahl von potenziellen Stresspunkten, Anzahl an aufgezeichneten geolokalisierten Daten und der Anzahl der von dem Stresserkennungs-Algorithmus erkannten MOS gebildet und unter Verwendung eines Puffers von 20m um alle Kandidaten normalisiert. Das Ergebnis ist in Abbildung 37 dargestellt. Aus den Fragebögen und Interviews können den Hotspots Erläuterungen hinzugefügt werden. Diese sind in Tabelle 3 dargestellt.

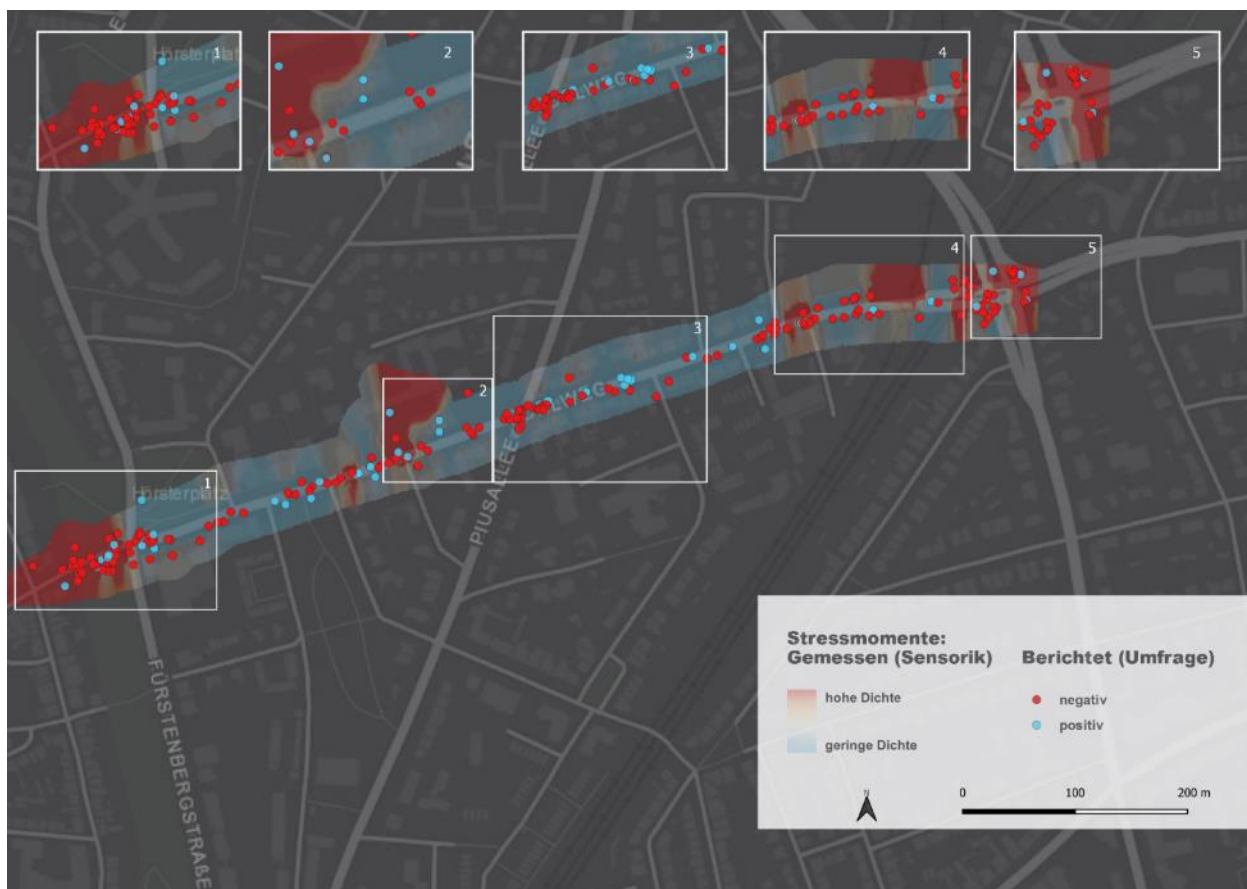


Abbildung 37: Stressmomente (Moments of Stress - MOS) im Bohlweg nach der Umgestaltung

Tabelle 3: Kommentare zu bestimmten Orten nach der Umgestaltung

Detailkarte Nummer	Positive Kommentare	Negative Kommentare
1 Promenade	Aufstellfläche gut; Eigene Spur für Radfahrer:innen vor den Autos, Platzverfügbarkeit, entspannte Einfahrt in den Bohlweg	Linksabbiegen und Einordnen schwierig; Zu viele Fußgänger:innen, Fahrrad- und Autofahrer:innen, immer jemand im Weg und aus allen Richtungen kommend; nicht sicher wer Vorrang hat; Autos kommen zügig von geradeaus

2 Ratsgymnasium	Autos können durch Verkehrsinsel nicht überholen, Ruhig und schön, ohne viele Autos, Platzverfügbarkeit, viel Grün	Verkehrinsel in der Mitte, einparkende Autos und Bus blockieren Fahrbahn, zwingt zum Warten – Manche Radfahrer:innen weichen über Verkehrsinsel auf Gegenfahrbahn aus; Enge Fahrbahn - mehr als zwei Räder passen nicht nebeneinander, Autos beschleunigen direkt nach oder vor Verkehrsinsel zum Überholen, Drängelnde Autos hinter einem können unangenehm sein
3 Piusallee	Besser ohne Ampel, besserer Verkehrsfluss, schnelleres Durchkommen, geringere Geräuschkulisse	Verwirrende Situation – als Fahrradfahrer:in beim ersten Mal nicht klar ob man abbiegen muss, durch Pfeile auf dem Fahrbahnbelag nicht ersichtlich, dass sie nur für Autos gelten und zu klein, sowie unklare Beschilderung, zu klein, Chaotische Verkehrssituation, Auto- und Fahrradfahrer:innen halten sich nicht an Vorrangregelung – fahren ohne zu schauen ein; Autos blockieren Kreuzung beim Abbiegen; Autos halten sich nicht an Abbiegeregelung, sind verwirrt von Neuregelung, verhalten sich deswegen unberechenbar
4 Vor den Supermärkten / Bahnunterführung		Alter Abschnitt Radweg noch nicht umgestaltet; Übergang von Fahrradstraße auf Radweg schlecht ersichtlich, keine Schilder, manche Leute fahren an der Stelle geradeaus; Radweg und Übergang sehr holprig, Radweg sehr eng, überholen nicht möglich; ein- und ausfahrende Autos aus Aldi gefährlich; Geisterfahrer:innen; Fußgänger:innen auf Radweg; Menschen, die aus Bus aussteigen landen direkt auf dem Radweg
5 Niedersachsenring	Verkehr gut geregelt	Kreuzungsbereich sehr eng mit Ampelpfosten im Weg, überholen von Radfahrer:innen kann schwierig sein; Am Ring hohe Geräuschkulisse und viel Verkehr, lange Wartezeit auf grüne Ampel

## Interpretation der Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass an den Orten, die in der Prä-Studie Hotspots waren und an denen Infrastrukturänderungen vorgenommen wurden (vor dem Ratsgymnasium, Piusallee, z.T. vor den Supermärkten) nun weniger Stress gemessen und berichtet wurde.

An den Hotspots hingegen, an denen die Infrastruktur unverändert blieb (Promenade, Niedersachsenring), waren die Ergebnisse ähnlich wie in der Prä-Studie.

Die Teilnehmer:innen berichteten von einem guten Verkehrsfluss im Bohlweg und einem schnellen Durchkommen ohne Stopps. Die Fahrradstraße wird als angenehm empfunden und als Verbesserung zur Situation davor wahrgenommen. Dazu trägt auch der geringere Kfz-Verkehr im Bohlweg bei.

Trotz weniger gemessenem Stress, ist die Situation an der Piusallee aufgrund der Abbiegeregeln für Autos und Missachten der Vorrangs- und Abbiegeregeln durch andere Verkehrsteilnehmer:innen für viele Teilnehmer:innen verwirrend. Auch abgesehen davon, gibt es weiterhin Wünsche für Verbesserungen, beispielsweise das Weiterführen der Fahrradstraße bis zum Niedersachsenring und eine Verbesserung der Kreuzungssituationen.

### 4.4.3 Vorher-Nachher-Vergleich

#### Verkehrszählung

Die Maßnahme, den Bohlweg in eine Fahrradstraße umzubauen, sollte auch insgesamt zu einer Verkehrsberuhigung der Straße durch weitere Maßnahmen, z.B. Abbiegegebote an der Piusallee, führen. Dieses Ziel konnte, den vorliegenden Daten nach zu urteilen, erreicht werden. Der Kfz-Verkehr konnte deutlich, um ca. 78 %, reduziert werden. Der Radverkehr dagegen hat um weitere 25 % zugenommen und ist damit mit Abstand die vorherrschende Verkehrsart im Bohlweg. Die Vorher-Nachher-Zahlen können dem Balkendiagramm der Abbildung 38 und Tabelle 4 entnommen werden.

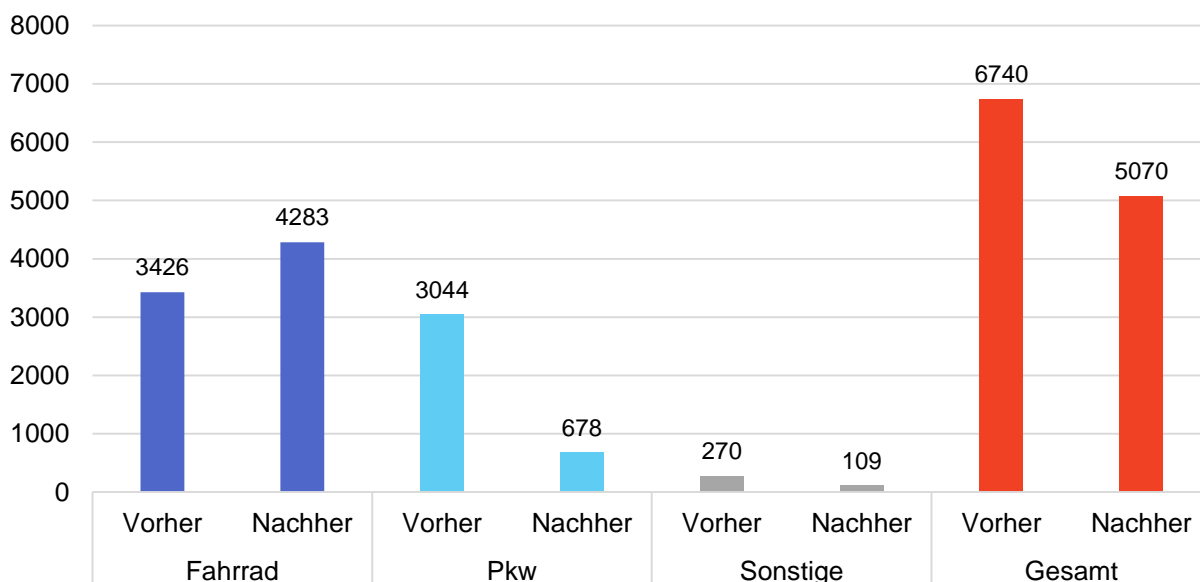


Abbildung 38: Verkehrszählung Vorher-Nachher-Vergleich nach Verkehrsmittel in 24h

Tabelle 4: Verkehrszählung Vorher-Nachher-Vergleich nach Verkehrsmittel in 24h

Verkehrszählung - Vorher-Nachher-Vergleich							
Fahrrad		Pkw		Sonstige		Gesamt	
Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
3.426	4.283	3.044	678	270	109	6.740	5.070

## Fragebogen

Aufgrund der geringen Zahl von 11 Personen, die sowohl bei der Prä- als auch bei der Post-Studie teilnahmen, wurde eine statistische Analyse nach Paneldaten (der Vergleich derselben Personen vor und nach der Untersuchung) verworfen und ein allgemeiner Vergleich aller Personen vor und nach der Umgestaltung vorgenommen. Hierfür wurden t-Tests<sup>5</sup> für unabhängige Stichproben verwendet, wobei bei einem Wert  $p < 0,05$  das Ergebnis als signifikant angesehen wird.

Sowohl beim selbstberichteten Stress, als auch bei der selbstberichteten Sicherheit gab es signifikante Veränderungen nach der Umgestaltung. So war der empfundene Stress beim Fahrradfahren ( $t(66) = -2,62$ ,  $p < 0,001$ ,  $M_{Prä} = 2,63$ ,  $M_{Post} = 3,16$ ) und beim Zufußgehen ( $t(36,93) = -3,67$ ,  $p = 0,011$ ,  $M_{Prä} = 3,25$ ,  $M_{Post} = 3,83$ ) nach der Umgestaltung signifikant geringer als zuvor. Der empfundene Stress beim Autofahren blieb nahezu unverändert ( $M_{Prä} = 2,62$ ,  $M_{Post} = 2,50$ ).

Dasselbe Bild zeigte sich bei der empfundenen Sicherheit: Diese war im Vergleich zu vor der Umgestaltung signifikant höher, sowohl beim Radfahren ( $t(64) = -3,62$ ,  $p < 0,001$ ,  $M_{Prä} = 2,48$ ,  $M_{Post} = 3,08$ ), als auch beim Zufußgehen ( $t(40) = -3,11$ ,  $p < 0,003$ ,  $M_{Prä} = 3,10$ ,  $M_{Post} = 3,67$ ), blieb aber beim Autofahren unverändert ( $M_{Prä} = 2,88$ ,  $M_{Post} = 2,71$ ).

Auch wenn nach der Umgestaltung 7 % mehr Teilnehmer:innen angaben, ihr 12 Jahre altes Kind alleine im Bohlweg Radfahren zu lassen, konnte hier keine signifikante Veränderung festgestellt werden.

## Qualitative Interviews

27 der 31 Teilnehmer:innen in der Post-Studie waren der Meinung, die Umgestaltung habe sich ausgezahlt, zwei hatten keine dezidierte Meinung und zwei stimmten der Aussage nicht zu. Insgesamt stellten die Teilnehmer:innen viele Veränderungen im Vergleich zum Zustand vor der Umgestaltung fest.

Beinahe alle Teilnehmer:innen berichteten von mehr Platz beim Fahren und besseren Ausweichmöglichkeiten. Viele sprachen von einem besseren Miteinander der verschiedenen

<sup>5</sup> Ein t-Test ist ein Werkzeug zum Vergleich unterschiedlicher Mittelwerte mittels Hypothesentests.

Verkehrsteilnehmer:innen nach der Umgestaltung. Viele berichteten, dass insgesamt weniger Autoverkehr besteht und Autos jetzt langsamer und achtsamer fahren. Gleichzeitig gab es aber auch vereinzelt die gegenteilige Meinung, dass sich an der Situation mit den Autos wenig geändert habe. Allgemein sei es ruhiger geworden, es gebe einen besseren Verkehrsfluss, eine höhere Durchschnittsgeschwindigkeit für Radfahrer:innen und insgesamt mehr Radfahrer:innen.

Es wurde ein Mehr an Grünanlagen festgestellt, der Bohlweg wirkt gepflegter und die Möglichkeit nebeneinander zu radeln wurde als positiv gesehen. Der rote Fahrbahnbelag wurde überwiegend als positiv bewertet, wobei hier auch gegenteilige Meinungen bezüglich des Rollwiderstandes und der Nachhaltigkeit geäußert wurden. Das Durchfahren ohne Ampel an der Piusallee wurde als gute Veränderung wahrgenommen, ebenso die Trennung von Rad- und Fußverkehr vor dem Ratsgymnasium.

Gleichzeitig waren sich einige der Teilnehmer:innen einig darin, dass die Situation nach der Umgestaltung mehr Aufmerksamkeit erfordert, unter anderem wegen der unklaren Situation an der Piusallee, wegen Autofahrer:innen die Druck ausüben, da sie darauf warten, überholen zu können, sowie wegen Fußgänger:innen die nicht aufpassen und die Straße wie eine Fußgängerzone benutzen. Durch die Teilung des Raumes mit Autofahrer:innen komme es zu mehr Interaktionen als davor, als es eine bauliche Trennung zum Radweg gab. Viele der Teilnehmer:innen gehen davon aus, dass die Autofahrer:innen die Regeln einer Fahrradstraße nicht kennen und sich deswegen nicht an die Regeln halten. Durch die Verkehrsinsel komme es dazu, dass man hinter dem Bus und einparkenden Autos warten müsse. Außerdem gebe es unangenehme Schachtdeckel auf dem Weg.

## Interpretation der Ergebnisse

Tabelle 5: Kurzinterpretation der Ergebnisse nach Orten

Ort	Ergebnisse	Interpretation
1 Promenade	Prä: Hotspot, Schwierigkeiten beim Linksabbiegen Post: Hotspot nur noch auf Höhe Promenade nicht mehr am Hörsterplatz	Promenade: Keine Änderung in Infrastruktur - Keine größeren Verbesserungen Hörstertor: Fahrradstraße hat positiven Effekt
2 Ratsgymnasium	Prä: Hotspot, Stressvolle Situationen Post: Weniger Stress, weniger negative Kommentare	Fahrradstraße hat positiven Effekt
3 Piusallee	Prä: Hotspot Post: Coldspot, aber weiterhin Verbesserungspotential	Fahrradstraße hat positiven Effekt
4 Supermärkte / Bahnunterführung	Prä: Hotspot Post: Weniger stark ausgeprägter Hotspot, neuer Hotspot an anderer Stelle	Keine eindeutige Änderung, teilweise Verschlechterung

5 Niedersachsenring	Prä + Post: Hotspot	Keine Änderung in Infrastruktur - Keine größeren Verbesserungen
---------------------	---------------------	---

Insgesamt zeigen die Ergebnisse ein klares Bild: Für die Radfahrer:innen stellt die Fahrradstraße eine Verbesserung zur Situation vor der Umgestaltung dar. Sowohl der physiologisch gemessene als auch der berichtete Stress sind merklich zurückgegangen. Die berichtete Sicherheit ist zudem gestiegen. Es sind weniger Kfz unterwegs, was von Fahrradfahrer:innen auch wahrgenommen und als positiv erlebt wird. Fahrradfahrer:innen berichten insgesamt mehr Platz zu haben, schneller den Bohlweg durchqueren zu können und allgemein von einem flüssiger fließenden Verkehr.

Der Vergleich des Endergebnisses mit den von Teilnehmer:innen geäußerten Hoffnungen und Befürchtungen zeichnet ein ähnliches Bild: Sowohl einige der Hoffnungen, als auch einige der Befürchtungen sind eingetreten: Beispielsweise sind viele der Teilnehmer:innen der Meinung, dass ein entspannteres Fahren jetzt durchaus möglich ist, es mehr Platz, weniger Autos und ein besseres Sicherheitsgefühl gibt. Auch die Befürchtungen, dass die Fahrradstraße keinen Effekt hat, dass es keine Kontrollen durch die Polizei gibt und es stressiger werden wird, sind für viele nicht eingetreten. Gleichzeitig empfinden viele, dass die Fahrradstraße mehr Aufmerksamkeit erfordert und es Überholmanöver durch Autos gibt. Auch die Befürchtungen, dass sich Autofahrer:innen nicht an Geschwindigkeitsregelungen und Überholabstände halten, haben sich für einige erfüllt.

## 4.5 REFLEXION ÜBER AUSWIRKUNGEN

Die Ergebnisse müssen vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass aufgrund des Studienkonzepts vor allem radfahrraffine Personen angesprochen wurden und die Antworten dementsprechend ausfallen, auch was die Beurteilung aus Perspektive des Fuß- oder Kfz-Verkehrs betrifft.

Der Bohlweg wurde gemäß den eigenen Qualitätsstandards der Stadt Münster zur Fahrradstraße 2.0 umgestaltet und umgebaut. Auf der Fahrradstraße wurde zur Ausbildung einer Fahrgasse roter Asphalt eingesetzt. Sicherheitstrennstreifen sind nicht markiert, sondern durch schwarzen Asphalt ausgebildet. Auf der Fahrradstraße ist in regelmäßigen Abständen ein Fahrradpiktogramm markiert.

Die Bau- und Umgestaltungsmaßnahmen sowie die verkehrsrechtliche Beschilderung hatten einen deutlichen Effekt auf den Verkehr im Bohlweg. Der Kfz-Verkehr konnte im Bohlweg deutlich reduziert werden, das bescheinigen die Verkehrszählungen. Daraus lässt sich schließen, dass es sich beim Kfz-Verkehr zum Großteil um Durchgangsverkehr gehandelt hat. Gleichzeitig konnte die hohe Zahl an Radfahrenden durch die Verbesserung der Bedingungen für den Radverkehr

noch weiter erhöht werden. Außerdem fließt der Radverkehr nun flüssiger und schneller durch den Bohlweg. Welche Maßnahmen genau zum Anstieg des Radverkehrs geführt haben (Fahrradstraße, Rückgang Kfz-Verkehr, Rückbau Lichtsignalanlage, etc.) wurde nicht untersucht. Eine mögliche Begründung liegt in der deutlich höheren Attraktivität für den Radverkehr (siehe 4.4.3 Qualitative Interviews).

Besonders positiv zu bewerten sind die selbstbewerteten Einschätzungen zum Sicherheitsgefühl und zum Stressempfinden auf der Fahrradstraße. Das signifikant gestiegene subjektive Sicherheitsgefühl und das signifikant gesunkene Stressempfinden spiegeln sich auch in den gemessenen Stressmomenten wieder, die sich deutlich reduziert haben (vgl. dazu 4.4.3). Die Interaktion mit dem Kfz-Verkehr im Mischverkehr scheint das Sicherheits- und Stressempfinden der Radfahrer:innen nicht zu sehr zu beeinträchtigen, obwohl es immer wieder zu Konflikten kommt. Die Untersuchung zeigt auch, dass einige Stellen, die nicht umgestaltet wurden, weiterhin (gemessene und berichtete) Stress-Hotspots darstellen. Besonders sind hier die Ein- und Ausfahrten an den Supermärkten und als neu geschaffenes Problem die Überfahrten auf Radweg bzw. Fahrbahn zu nennen. Als Nebeneffekt der Fahrradstraße profitiert der Fußverkehr stark von der dazugewonnenen Fläche durch die Umgestaltung.

Die Umgestaltung des Bohlwegs zeigt insgesamt einen positiven Effekt auf den Stress und die gefühlte Sicherheit der Radfahrer:innen: Ein großer Teil fühlt sich weniger gestresst, insbesondere in jenen Bereichen, die eine infrastrukturelle oder gestalterische Anpassung erfordern. Ebenso steigt die wahrgenommene Sicherheit der Befragten in der Fahrradstraße. Durch die Umgestaltung konnten mehrere Stress-Hotspots entschärft werden. Dies ist zum Teil auf den zusätzlichen Raum für Radfahrer:innen zurück zu führen. Zusätzlich hat sich für Fußgänger:innen auch die empfundene Sicherheit erhöht und der gefühlte Stress gesenkt.

Stresssituationen treten weiterhin im Zusammenhang mit Kfz und auch Fußgänger:innen auf, insbesondere in Kreuzungsbereichen. Dies führen einige Befragte auf eine unklare bzw. neue Verkehrssituation für Kfz bzw. Unkenntnis von Kfz-Fahrer:innen der Regelungen einer Fahrradstraße zurück. Hier zeigt sich noch Potenzial für die eine bessere Sichtbarmachung der hier herrschenden Verkehrsregeln (u.a. der Kfz-Durchfahrtsverbote in Höhe der Piusallee).

Bei den Erwartungen zeigt sich ebenfalls ein Potenzial zur Kommunikation im Vorfeld: Vergleichsweise wenige der Befragten erhofften sich eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität oder mehr Grünflächen durch eine Umgestaltung. Stattdessen standen hauptsächlich Aspekte der Sicherheit im Vordergrund. Im Nachhinein sind die Grünanlagen jedoch positiv aufgefallen. Dieses Potenzial kann ggf. bei der Planung bzw. politischen Abwägung stärker betont werden.

Besonders interessant ist, dass rechtlich eine Bevorrechtigung des Radverkehrs umgesetzt wird, teilweise jedoch eher eine Mischung der Verkehre und damit ein reelles „Recht des Stärkeren“ wahrgenommen wurde. Dies zeigt sich an Konflikten mit Kfz und Fußgänger:innen, wobei letztere nach Aussagen von Befragten z.B. teilweise weniger achtsam die Straße überqueren. Einige

Radfahrer:innen berichten, dass sie stellenweise hinter Kfz warten mussten oder sich von dicht auffahrenden Kfz bedrängt fühlen. Hier zeigt sich also noch Potenzial in der Durchsetzung der Verkehrsregeln im Bohlweg.

In mehreren Bereichen haben sich die gemessenen Stressmomente, kaum bis nicht reduziert. Dies betrifft den Bereich vor den Supermärkten, die Kreuzungen bzw. Umkehrpunkte Sachsenring und Promenade sowie auf Höhe Ein-/Ausfahrt Erphobogen (Hausnummer 47 und 59). Hier erfolgte keine Umgestaltung, weshalb nicht mit einer Verbesserung der gemessenen Stressmomente zu rechnen war. Zusätzlich wurde ein neuer, leichter Hotspot festgestellt. Dieser neue Hotspot ist sehr wahrscheinlich auf den Wechsel von der Fahrradstraße in den Seitenraum bzw. vom Seitenraum auf die Fahrradstraße auf Höhe des Beldensneyderwegs zurückzuführen. Diese Bereiche verbindet alle, dass hier vermehrt Konfliktsituationen durch Kreuzung oder Ein-/Ausfahrten auftreten.

Eine deutlich Verbesserung der gemessenen Stressmomente konnte im Bereich der Kreuzung Piusallee festgestellt werden, auch wenn das subjektive Empfinden vieler (viele Eintragungen) hier gegen die gemessenen Daten spricht. Die Situation wurde häufig als chaotisch beschrieben. Ebenfalls konnte an der Kreuzung Bohlweg / Fürstenbergstraße eine Verbesserung erreicht werden, hier konnte kein Stress-Hotspots mehr festgestellt werden. Gründe dafür sind unter anderem der weggefallene Wechsel vom Seitenraum auf die Fahrbahn sowie der geringere Kfz-Verkehr im Bohlweg. Ebenfalls nicht mehr festgestellt wurde der Hotspot im Bereich des Schulgeländes inkl. der Bushaltestellen. Auch hier macht sich der Wechsel vom Seitenraum auf die Fahrbahn positiv bemerkbar. Dies weist darauf hin, dass Kreuzungsbereiche bzw. Bereiche in denen sich Verkehre kreuzen bei der Ausgestaltung zu einer Fahrradstraße eine besondere Betrachtung erfordern.

Abschließend bewertet, bietet die Umgestaltung des Bohlwegs zur Fahrradstraße eine wesentliche Verbesserung nicht nur für den Radverkehr, sondern für alle Verkehrsarten des Umweltverbunds. Verbesserungspotenzial ist insbesondere in der Kommunikation und Durchsetzung der Verkehrsregeln vorhanden.

# PROJEKTDATEN

## Auftraggeber



Stadt Münster  
Amt für Mobilität und Tiefbau  
Stadthaus 3  
Albersloher Weg 33  
48155 Münster

## Ansprechpartner

Fahrradbüro  
Amt für Mobilität und Tiefbau  
Stadthaus 3  
Albersloher Weg 33  
48155 Münster

Telefon: 0251 / 492-7272

E-Mail: [fahrradbuero@stadt-muenster.de](mailto:fahrradbuero@stadt-muenster.de)

## Auftragnehmer

i.n.s. – Institut für  
innovative Städte



i.n.s. – Institut für innovative Städte  
Alter Kirchenweg 27  
90552 Röthenbach an der Pegnitz

Telefon: 0911 / 477 519 0

E-Mail: [team@innovative-staedte.de](mailto:team@innovative-staedte.de)

[www.innovative-staedte.de](http://www.innovative-staedte.de)

## Bearbeitungszeitraum

Mai – Juli 2023

## Stand Abschlussbericht

14. September 2023

## Nachweise

Die Abbildungen und Tabellen wurden vom  
Projektkonsortium erstellt.

Vervielfältigungen sind nur mit schriftlicher  
Genehmigung zulässig.