

Stadt Bielefeld

Machbarkeitsstudie einer Radverbindung zwischen Universität/Fachhochschule und Bielefelder Innenstadt

Bericht



Impressum

Auftraggeberin

Stadt Bielefeld
Amt für Verkehr
August-Bebel-Straße 92
33602 Bielefeld

Auftragnehmerin



Karlsruhe

INOVAPLAN GmbH
Degenfeldstr. 3
76131 Karlsruhe

+49 (721) 98 77 94 - 00
karlsruhe@inovaplan.de

info@inovaplan.de
www.inovaplan.de

München

INOVAPLAN GmbH
Am Wiesenhang 19
81377 München

+ 49 (89) 50 03 54 - 0
muenchen@inovaplan.de



Projektteam

M.Sc. Annika Röder
M.Sc. Svenja Schreiber
Dr.-Ing. Tim Hilgert

Karlsruhe, 02. Februar 2023

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	I
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Ziel.....	1
1.2 Methodisches und zeitliches Vorgehen	2
1.3 Qualitätsstandards	4
2 Identifizierung und Analyse verschiedener Streckenvarianten.....	5
2.1 Vorhandene Datengrundlagen	5
2.2 Streckenvarianten	5
2.3 Vor-Ort-Befahrung	8
2.3.1 Methodik	8
2.3.2 Eindrücke der Netzbefahrung	9
2.4 Beteiligungselemente zur Diskussion der Streckenvarianten	12
2.4.1 Online-Beteiligung	12
2.4.2 Workshop Unterarbeitsgruppe/erweiterter Workshopkreis	16
2.4.3 Aufsuchende Beteiligung	17
3 Maßnahmenentwicklung	19
3.1 Maßnahmensteckbriefe.....	19
3.2 Methodisches Vorgehen und Rahmenbedingungen	22
3.3 Anpassungen an den Streckenvarianten	23
3.4 Zusammenfassende Maßnahmenbeschreibung.....	23
4 Vergleichende Bewertung der Streckenvarianten	29
4.1 Bewertungskatalog	29
4.2 Bewertung der Streckenvarianten.....	32
4.2.1 Variantenvergleich Abschnitt 1.....	32
4.2.2 Variantenvergleich Abschnitt 2.....	34
4.2.3 Variantenvergleich Abschnitt 3.....	35
4.2.4 Ergebnis	36

5	Nutzen-Kosten-Analyse	38
5.1	Methodisches Vorgehen	38
5.1.1	Kosten	38
5.1.2	Nutzen	38
5.2	Ergebnisdarstellungen	40
5.2.1	Kostenberechnung.....	40
5.2.2	Nutzenberechnung	41
5.2.3	Gegenüberstellung mittels Nutzen-Kosten-Analyse	43
6	Empfehlung zur Vorzugsvariante und Ausblick.....	44
7	Anlagen	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Untersuchungsraum MBS Bielefeld Radverbindung Universität/Fachhochschule–Innenstadt.....	I
Abbildung 2	Identifizierte Streckenvarianten	II
Abbildung 3	Vorgehen zur Empfehlung einer Vorzugsvariante.....	IV
Abbildung 4	Maßnahmenplanung auf der Vorzugsvariante	V
Abbildung 5	Untersuchungsraum MBS Bielefeld Radverbindung Universität/Fachhochschule–Innenstadt.....	1
Abbildung 6	Projektablaufplan	2
Abbildung 7	Vorgehen zur Empfehlung einer Vorzugsvariante.....	3
Abbildung 8	Identifizierte Streckenvarianten	6
Abbildung 9	Beispiel Erhebungsapp/-technik Netzbefahrung.....	9
Abbildung 10	Eindrücke der Netzbefahrung (Variante grün und orange).....	10
Abbildung 11	Eindrücke der Netzbefahrung (Wertherstraße – Variante blau).....	10
Abbildung 12	Eindrücke der Netzbefahrung (Fahrradstraßen)	11
Abbildung 13	Eindrücke der Netzbefahrung (Siegfriedplatz – Variante grün)	11
Abbildung 14	Eindrücke der Netzbefahrung (Radverkehrsführung mit und ohne Sicherheitstrennstreifen).....	11
Abbildung 15	Persönliche Kriterien beim Fahrradfahren	13
Abbildung 16	Start- und Ziel-Relationen.....	14
Abbildung 17	Eindrücke der aufsuchenden Beteiligung am Siegfriedplatz	17
Abbildung 18	Übersicht Querschnittsdarstellungen in Maßnahmensteckbriefen	20
Abbildung 19	Beispiel eines Maßnahmensteckbriefes	21
Abbildung 20	Empfohlene Führungsformen auf den Varianten (Maßnahmenplanung)	24
Abbildung 21	Lösungsvorschlag Querschnitt Rolandstraße (G-06)	25
Abbildung 22	Lösungsvorschlag Querschnitt Wertherstraße (B-01)	28
Abbildung 23	Abschnitte des Variantenvergleichs	32
Abbildung 24	Darstellung der Radverkehrspotenziale aus dem Verkehrsmodell	42
Abbildung 25	Vorgehen zur Empfehlung einer Vorzugsvariante.....	44

Abbildung 26	Maßnahmenplanung auf der Vorzugsvariante grün	45
--------------	---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Ergebnis Nutzen-Kosten-Analyse.....	IV
Tabelle 2	Qualitätsstandards.....	4
Tabelle 3	Informationen zum Bestandsnetz	9
Tabelle 4	Bewertung der Streckenvarianten.....	14
Tabelle 5	Bewertung der Attraktivität	15
Tabelle 6	Bewertung der ganzjährigen Befahrbarkeit	15
Tabelle 7	Bewertung der Direktheit	15
Tabelle 8	Erläuterung des Umsetzungshorizonts.....	19
Tabelle 9	Kriterien für den Variantenvergleich	31
Tabelle 10	Gesamtbewertung des Variantenvergleichs Abschnitt 1	33
Tabelle 11	Gesamtbewertung des Variantenvergleichs Abschnitt 2	35
Tabelle 12	Gesamtbewertung des Variantenvergleichs Abschnitt 3	36
Tabelle 13	Übersicht Gesamtkosten	41
Tabelle 14	Übersicht jährlicher Kosten	41
Tabelle 15	Übersicht monetarisierter jährlicher Nutzen	43
Tabelle 16	Ergebnis Nutzen-Kosten-Analyse.....	43
Tabelle 17	Favorisierte Varianten aus verschiedenen Projektschritten	45

In diesem Bericht wird in vielen Fällen aufgrund der Ungebundenheit der Projekt- und Ergebnisbeschreibungen an einen konkreten Zeitpunkt die Zeitform des Präsens gewählt. Sofern konkret abgeschlossenes Ereignisse oder Projektschritte beschrieben werden (bspw. eine Workshopdurchführung, eine erfolgte Vor-Ort-Befahrung etc.), erfolgt diese Beschreibung in der Vergangenheitsform.

Kurzfassung

Mit dem Radverkehrskonzept hat die Stadt Bielefeld im Jahr 2020 wichtige Grundlagen für die weitere Planung und Konkretisierung von Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs in Bielefeld geschaffen. Die dort festgelegten Entwicklungskorridore dienen als Basis für vertiefende Untersuchungen in Machbarkeitsstudien, darunter auch der Korridor zwischen Universität/Fachhochschule und der Bielefelder Innenstadt (vgl. Abbildung 1).

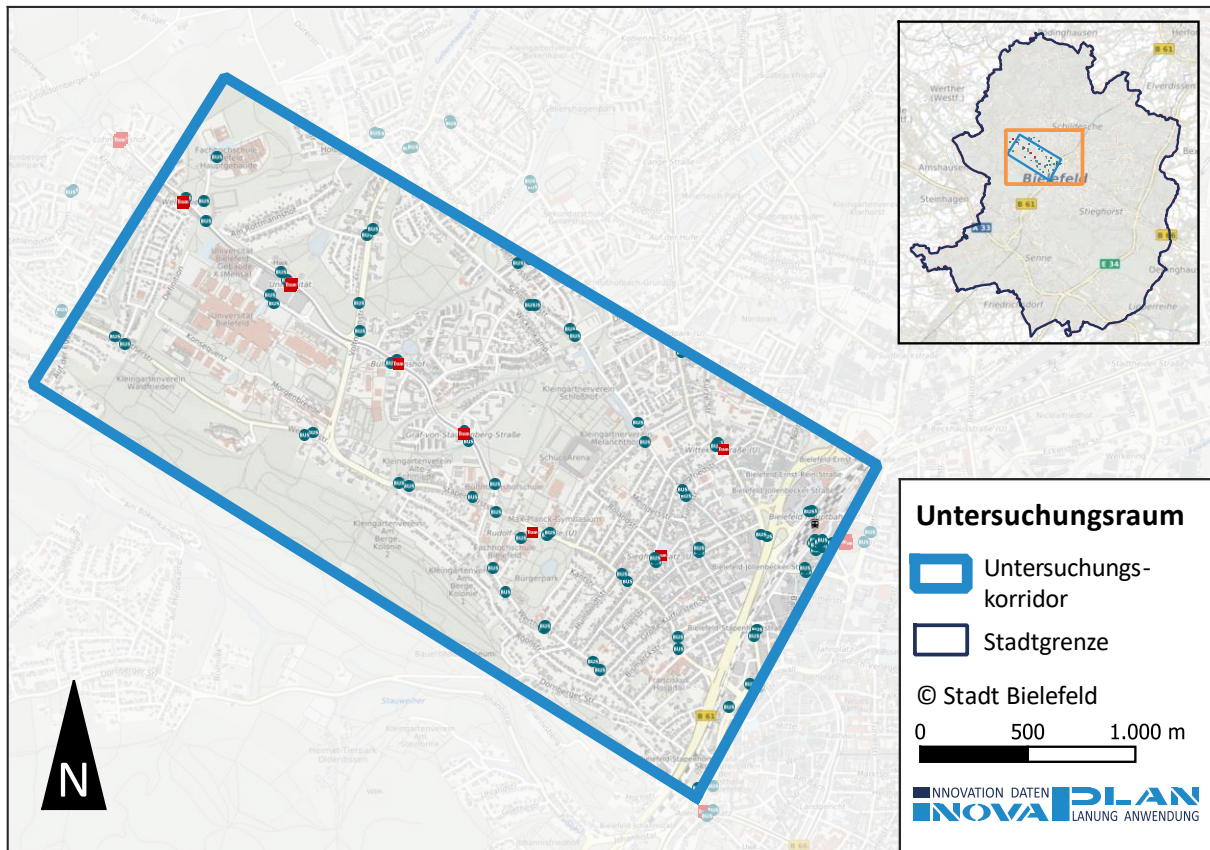


Abbildung 1 Untersuchungsraum MBS Bielefeld Radverbindung Universität/Fachhochschule–Innenstadt
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Ziel der im Auftrag der Stadt Bielefeld durchgeführten Machbarkeitsstudie ist es, den genannten Korridor zu untersuchen, erforderliche Maßnahmen zur Realisierung einer qualitativ hochwertigen Radverbindung aufzuzeigen und mindestens eine Vorzugvariante mit genauer Streckenführung zu identifizieren. Unter Abwägung verschiedenster Aspekte wie bspw. der technischen Machbarkeit, des Realisierungsaufwands, der baulich erforderlichen Maßnahmen, der Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden sowie insbesondere in Abstimmung mit den beteiligten Fachleuten und der Öffentlichkeit wird eine Streckenführung erarbeitet und zur weiteren Umsetzung als Ergebnis der Machbarkeitsstudie empfohlen.

Identifizierung und Analyse von Streckenvarianten

Als Input für die Identifizierung erster Streckenvarianten dienen unter anderem Informationen zu bereits bestehenden oder geplanten Radwegeverbindungen, Quellen und Zielen, Geobasisdaten, Orthofotos sowie Informationen der Stadt zu laufenden Planungsprojekten. Im Ergebnis liegen insgesamt vier Varianten mit ergänzenden alternativen Verbindungen vor (vgl. Abbildung 2). Nach den ersten projektinternen Abstimmungen wurde im September/Oktober 2022 die Öffentlichkeit mit einer Online-Beteiligung über das Projekt informiert und mittels einer Umfrage zur Einschätzung der Streckenvarianten beteiligt. Hierbei liegen von ca. 2.500 Personen Befragungsergebnisse vor. Zusätzlich zur Online-Beteiligung wurde eine aufsuchende Beteiligung am Siegfriedplatz durchgeführt. Hier wurde am Wochenmarkt über das Projekt informiert, die Ergebnisse der Online-Beteiligung vorgestellt und weiterer Input der Interessierten zu den Streckenvarianten aufgenommen. Parallel erfolgten die weitere fachplanerische Konkretisierung sowie die Befahrung der Varianten vor Ort.

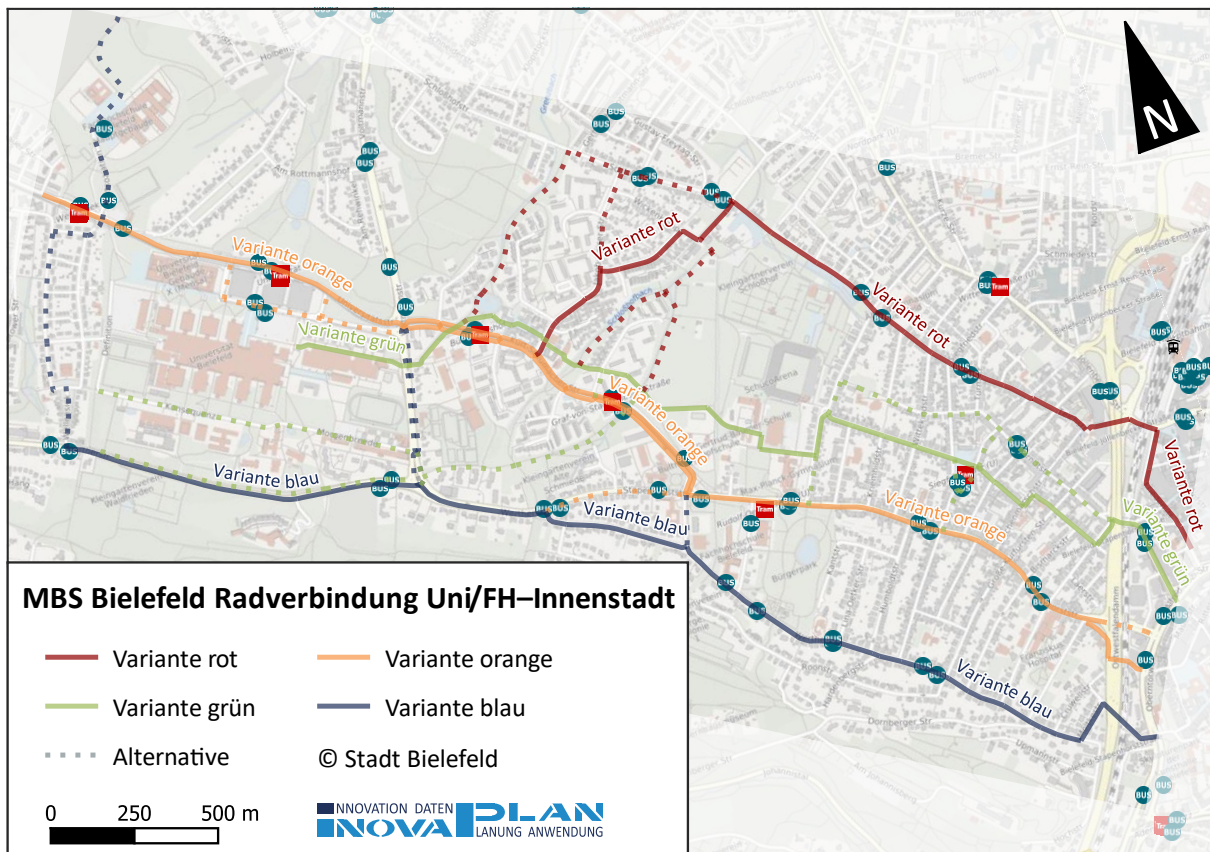


Abbildung 2 Identifizierte Streckenvarianten
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Maßnahmenentwicklung

Im weiteren Projektverlauf wurden für alle Varianten Maßnahmen ausgearbeitet, um entlang der Streckenverläufe mit dem Radverkehrskonzept beschlossene sowie mit dem Radentscheid und der Stadt Bielefeld abgestimmte Standards einer qualitativ hochwertigen Radverbindung zu realisieren. Die Maßnahmen sind abschnittsweise in Steckbriefen mit verschiedenen Informationen dokumentiert:

- Allgemeine Informationen zur Maßnahme
- Foto im Bestand und Lage der Maßnahme
- Angaben zum Bestand (Radverkehrsführungsform, öffentlicher Verkehr (ÖV), zulässige Geschwindigkeit)
- Maßnahmenvorschlag zur zukünftigen Gestaltung
 - Radverkehrsführungsform
 - Erforderliche Maßnahme(n) mit kurzer Beschreibung
 - Planungsrelevante Informationen
 - Erforderlichkeit von Grunderwerb und vorläufige Kostenschätzung
 - Umsetzungshorizont

Vergleichende Bewertung der Streckenvarianten

Die Streckenvarianten sind in drei Abschnitte unterteilt und mit einem Variantenvergleich hinsichtlich verschiedener Kriterien wie Attraktivität, Erschließungsfunktion/-potenzial, Verträglichkeit mit anderen Verkehrsteilnehmenden, Raumverträglichkeit sowie Handlungs- und Realisierungsaufwand abschnittsweise bewertet. Ziel ist es, den Variantenvergleich als einen Baustein zur Findung der Vorzugsvariante zu nutzen und die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Varianten in den jeweiligen Abschnitten darzustellen.

Das Ergebnis des Variantenvergleichs zeigt, dass die Varianten grün und blau in allen drei Abschnitten besser bewertet werden als die Varianten rot und orange.

Nutzen-Kosten-Analyse

Parallel erfolgte eine vertiefte Potenzialbetrachtung sowie eine Nutzen-Kosten-Analyse. Mittels des städtischen Verkehrsmodells werden zunächst zukünftige Potenziale ermittelt, die mit Realisierung der definierten Standards auf den jeweiligen Streckenvarianten erreicht werden können. Anschließend wird in Anlehnung an das für Radschnellverbindungen empfohlene Verfahren „Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse“¹ eine Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt. Für den durch die Realisierung der Standards entstehenden Nutzen werden aus den Potenzialwerten monetarisierte Nutzenwerte errechnet, welche den Kosten der Realisierung aus den Maßnahmensteckbriefen gegenübergestellt werden.

Als Ergebnis der durchgeführten Nutzen-Kosten-Analyse wird ein Nutzen-Kosten-Verhältnis ermittelt. Dieses sollte einen Wert größer als 1,0 erreichen, da dann die gesamten Maßnahmen aus volkswirtschaftlicher Sicht als sinnvoll einzustufen sind, da der Nutzen (bspw. durch schnellere Reisezeiten mit

¹ BAST (2019): Radschnellverbindungen – Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse

dem Rad, Verlagerung von Verkehr von Kfz auf das Rad etc.) die Kosten überwiegt. Insgesamt kann für drei der vier Varianten dieses Verhältnis größer als 1,0 erreicht werden (vgl. Tabelle 1).

Ergebnis	Variante blau	Variante grün	Variante orange	Variante rot
Jährlicher Nutzen	365 T€	88 T€	9 T€	84 T€
Jährliche Kosten	95 T€	60 T€	111 T€	75 T€
Nutzen-Kosten-Verhältnis	3,83	1,46	0,08	1,12

Tabelle 1 Ergebnis Nutzen-Kosten-Analyse
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Empfehlung zur Vorzugsvariante

Die Ergebnisse der vorhandenen Grundlagendaten und der Befahrung vor Ort führen zu einer fachplanerischen Einschätzung der verschiedenen Streckenvarianten. Die Varianten werden abschnittsweise gegeneinander verglichen und bewertet. Zusätzlich fließen neben dem Variantenvergleich auch die Ergebnisse der Beteiligungen, die Realisierbarkeit der Standardumsetzung sowie die Nutzen-Kosten-Analyse in die abschließende Bewertung mit ein (vgl. Abbildung 3).

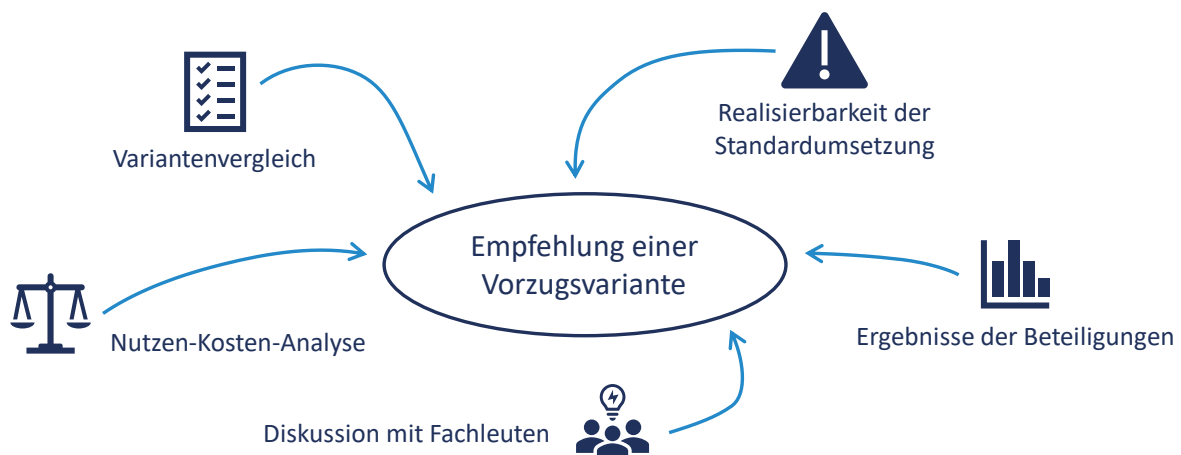


Abbildung 3 Vorgehen zur Empfehlung einer Vorzugsvariante
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Insgesamt zeigen sich die Varianten grün und blau anhand der verschiedenen Bausteine zur Entscheidungsfindung am geeignetsten für die Empfehlung als Vorzugsvariante. Insbesondere aufgrund der Beteiligungsergebnisse wird die grüne Variante gegenüber der blauen empfohlen. Die grüne Variante wird in Bezug auf die Direktheit einer Führung zwischen Innenstadt und Universität/Fachhochschule von der Bevölkerung bereits heute klar bevorzugt, von vielen als „selbstverständlichste Streckenführung“ erachtet und auch als deutlich attraktivere Variante wahrgenommen. Es wird daher nach Abwägung und projektinterner Diskussion aller Punkte **die grüne Variante als weiterzuverfolgende Vorzugsvariante empfohlen**. Die Projektuntersuchungen haben gezeigt, dass auch die blaue Variante perspektivisch für den Radverkehr als Ergänzung eine größere Rolle spielen kann als bisher. Insbesondere durch die Entwicklungen im südlichen Bereich des Universitätsgeländes wird die Bedeutung der Route

zunehmen. Durch die ausgearbeiteten Maßnahmensteckbriefe stehen auch hier Möglichkeiten für die Entwicklung und Verbesserung der blauen Variante sowie der anderen Varianten zur Verfügung.

Abbildung 4 zeigt die resultierende Vorzugsvariante mit alternativen Führungen und die geplanten Maßnahmen. Die grüne Variante besitzt dabei die folgenden Eigenschaften:

- Verlauf der Radverbindung über ca. 3,1 km von der Bielefelder Innenstadt zur Universität entlang der folgenden Route: Elsa-Brandström-Straße–Arndtstraße–Meindersstraße–Wittekindstraße–Rolandstraße–Melanchthonstraße–Grünzug–Graf-von-Stauffenberg-Straße–Grünzug–Jakob-Kaiser-Straße–Carl-von-Ossietzky-Straße–Grünzug.
- Die Führung des Radverkehrs erfolgt vor allem auf Fahrradstraßen sowie über getrennte Geh- und Radwege, wobei der Radverkehr hauptsächlich im Zweirichtungsverkehr geführt wird.
- Der Variante kann mit den notwendigen Maßnahmen auf ca. 85 % der Streckenlänge die im Projekt abgestimmten Standards einhalten, abschnittsweise können aufgrund von bestehenden Engstellen die Standards voraussichtlich nicht eingehalten werden.

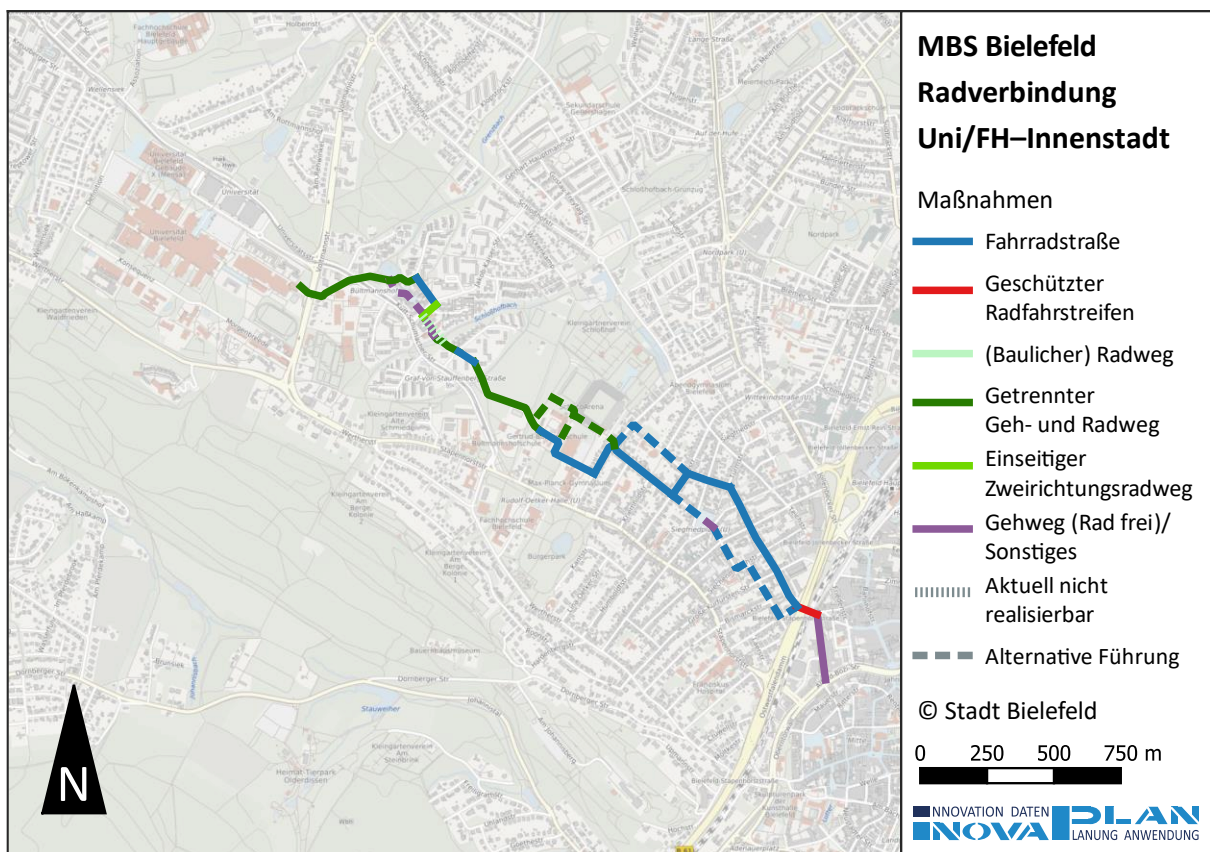


Abbildung 4 Maßnahmenplanung auf der Vorzugsvariante
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Ausblick und weiteres Vorgehen

Als Abschluss der Machbarkeitsstudie wurden die entwickelten Maßnahmensteckbriefe zusammen mit der durchgeführten Nutzen-Kosten-Analyse sowie die resultierende finale Vorzugsvariante auf

fachlicher Ebene mit der Unterarbeitsgruppe diskutiert. Diese Ergebnisse gilt es nun unter Federführung der Stadt Bielefeld in die nächsten Schritte bis hin zur Realisierung zu überführen, bspw. Durchführung notwendiger Abstimmungen, Einstellen der notwendigen Finanzmittel, Ausarbeitung von Lageplänen zu notwendigen Umbauten wo erforderlich, Ausführung durch städtische Ämter oder Vergabe von größeren Bauleistungen.

Um die Qualität des Radverkehrs zwischen der Innenstadt und Universität sowie Fachhochschule in den kommenden Jahren zu stärken und die nächsten Schritte zu realisieren, sind verschiedene Aspekte von besonderer Bedeutung:

- Fortlaufende Diskussion und Klärung des Anschlusses der Route an das Gelände der Universität und die Fortführung in Richtung Fachhochschule.
- Prüfung weitergehender Maßnahmenplanungen, bspw. Führung auf der Kurt-Schumacher-Straße (orangene Variante) als Alternative zur Führung im Grünzug (grüne Variante).
- Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass auch die blaue Variante perspektivisch stärker in den Fokus genommen werden sollte.
- Kurz- und mittelfristige Maßnahmen sollten zeitnah begonnen werden. Umfangreichere Maßnahmen, darunter solche mit einem hohen Abstimmungsaufwand, sollten möglichst früh nach Projektende in den Fokus genommen werden, um eine Realisierung in den kommenden Jahren zu ermöglichen.
- Öffentlichkeitsarbeit: Verbesserungen für den Radverkehr sollten gut, zeitnah und umfassend in der Öffentlichkeit kommuniziert werden.

1 Einleitung

Der vorliegende Projektbericht dokumentiert das methodische Vorgehen und die Ergebnisse der im Auftrag der Stadt Bielefeld durchgeführten Machbarkeitsstudie für eine Radverbindung zwischen der Universität/Fachhochschule und der Bielefelder Innenstadt.

1.1 Ausgangslage und Ziel

In den letzten Jahren wurden in der Stadt Bielefeld mit der Erstellung verschiedener Konzepte wie dem Radverkehrskonzept inklusive dazugehörigem Umsetzungskonzept, dem Bielefelder Radentscheid, dem Verkehrskonzept Bielefelder Westen oder dem Verkehrskonzept der Universität wichtige Grundlagen für die weitere Planung und Konkretisierung von Projekten für den Radverkehr in Bielefeld geschaffen. So dienen im Radverkehrskonzept festgelegte Entwicklungskorridore als Basis für vertiefende Untersuchungen in Machbarkeitsstudien. Der Untersuchungsraum dieser Machbarkeitsstudie ist Teil des Entwicklungskorridors „Universitätsroute“ zwischen Universität/Fachhochschule und der Bielefelder Innenstadt (vgl. Abbildung 5).

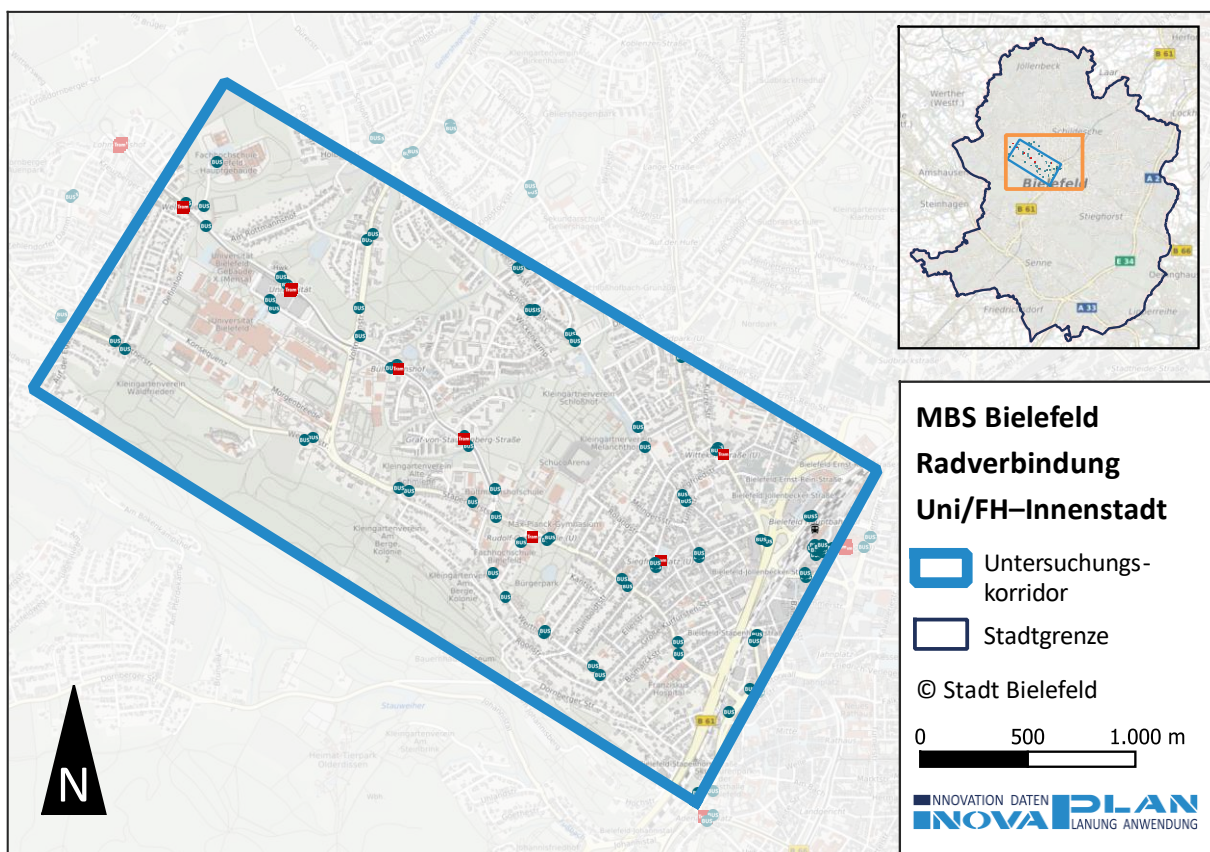


Abbildung 5 Untersuchungsraum MBS Bielefeld Radverbindung Universität/Fachhochschule–Innenstadt
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Für die Studie soll der Korridor, unter anderem durch eine Vor-Ort-Befahrung, vertieft untersucht werden. Dabei werden bauliche sowie organisatorische Maßnahmen auf den identifizierten Streckenvarianten dargestellt und durch einen Variantenvergleich mindestens eine Vorzugsvariante bestimmt. Anschließend wird eine Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt. Alle Arbeiten erfolgen in enger Abstimmung mit der Stadt Bielefeld sowie erweiterten Gremien wie der fachlichen Unterarbeitsgruppe.

1.2 Methodisches und zeitliches Vorgehen

Abbildung 6 zeigt den Projektablauf entlang der fachlichen Arbeitspakete (AP) 1 bis 4. Parallel erfolgen Organisations- und Beteiligungsprozesse in AP 5.



Abbildung 6 Projektablaufplan
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Das Projekt startete im Juli 2022. Nach den ersten projektinternen Abstimmungen wurde im September/Oktober 2022 die Öffentlichkeit mit einer Online-Beteiligung in das Projekt miteinbezogen (vgl. Kapitel 2.4.1). Ende Oktober 2022 bot eine aufsuchende Beteiligung als Veranstaltung auf dem Siegfriedplatz eine weitere Möglichkeit zur Beteiligung (vgl. Kapitel 2.4.3). Parallel erfolgte die fachplanerische Konkretisierung möglicher Streckenvarianten sowie die Befahrung vor Ort. Nach Beendigung der Beteiligungen wurden zu allen Abschnitten Maßnahmenblätter ausgearbeitet. Die Ergebnisse des

Variantenvergleichs sowie der durchgeführten Beteiligungen und die örtliche Realisierbarkeit der Umsetzung der definierten Standards führen zur Bewertung und Empfehlung einer Vorzugsvariante (vgl. Abbildung 7), welche anschließend mit der Unterarbeitsgruppe als Teil der Bielefelder Strategiegruppe Nahmobilität diskutiert wurde. Zusammen mit der durchgeführten Potenzialanalyse und einer Kosten-schätzung zur Realisierung wurden die weiteren Ergebnisse zunächst auf fachlicher Ebene mit dem Projektteam, bestehend aus Ansprechpartnerinnen des Amts für Verkehr und INOVAPLAN, diskutiert und der Stadt zur weiteren Realisierung empfohlen. Die Ergebnisse sind in diesem Bericht und in diversen Streckenkarten und -analysen sowie Maßnahmensteckbriefen zur weiteren Planung zusammengefasst.

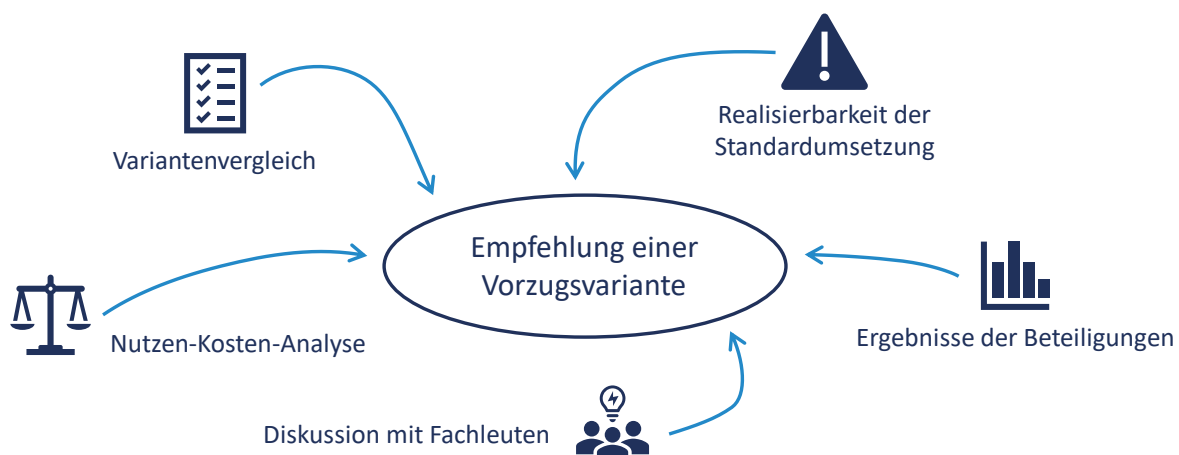


Abbildung 7 Vorgehen zur Empfehlung einer Vorzugsvariante
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Zusammenarbeit/Unterarbeitsgruppe

In wöchentlichen Jour-Fixe-Terminen stimmten sich die Ansprechpartnerinnen des Amts für Verkehr der Stadt Bielefeld und INOVAPLAN zum aktuellen Arbeitsstand ab. Die Einbindung des Radentscheids sowie des Umweltamts erfolgte im Rahmen einer projektbegleitenden Unterarbeitsgruppe als Teilgruppe der Bielefelder Strategiegruppe Nahmobilität sowie in Form eines Workshops mit erweitertem Teilnehmendenkreis. Im erweiterten Workshopkreis wurden Personen der Universität und Fachhochschule sowie der angrenzenden Schulen miteinbezogen. Während der Projektlaufzeit fanden die folgenden Termine statt:

- 1. Treffen der Unterarbeitsgruppe (17.08.2022): Projektauftakt, aktueller Stand der Streckenvarianten, Entwurf zum Kriterienkatalog und zur Online-Beteiligung, Planung Workshop
- 2. Treffen der Unterarbeitsgruppe/erweiterter Workshopkreis (21.10.2022): Aktueller Projektstand, Durchführung Workshop, Abstimmung zu den weiteren Terminen
- 3. Treffen der Unterarbeitsgruppe (23.11.2022): Aktueller Projektstand, Variantenvergleich, Maßnahmenplanung

Neben den Treffen mit der Unterarbeitsgruppe wurden Zwischenstände der Projektergebnisse an zwei Terminen der Strategiegruppe Nahmobilität der Stadt Bielefeld vorgestellt.

1.3 Qualitätsstandards

Die Radverkehrsplanung in Deutschland gliedert sich in der Regel nach einem hierarchischen System, das unterschiedlichen Strecken aufgrund ihrer Wichtigkeit in einem gesamtheitlichen Radnetz unterschiedliche Bedeutung und damit unterschiedliche zugrundeliegende Planungsstandards zuweist. Der Radverbindung zwischen Universität/Fachhochschule und der Bielefelder Innenstadt kommt aufgrund der angestrebten Bündelungsfunktion insbesondere für Pendelnde und den Alltagsradverkehr eine wichtige Bedeutung zu. Für die Verbindung wurden im Rahmen des Projekts entsprechende Qualitätsstandards abgestimmt, welche sich aus den Standards des Radverkehrskonzeptes der Stadt Bielefeld und den Hinweisen für Radschnellverbindungen (H RSV 2021) sowie projektinternen Abstimmungen zusammensetzen (vgl. Tabelle 2).

Führungsform	Anzustrebende Breite Rad
Baulicher Radweg (Einrichtungsverkehr), ggf. angrenzender Gehweg	2,30 m
Baulicher Radweg (Zweirichtungsverkehr), ggf. angrenzender Gehweg	3,30 m
Geschützter Radfahrstreifen (inkl. Sicherheitstrennstreifen und bauliches Element)	3,00 m
Fahrradstraße	4,50 m
Fahrradstraße mit Busverkehr	6,50 m
Umweltspur (Radfahrstreifen mit Bus frei)	3,25 m

Tabelle 2 **Qualitätsstandards**
 (Quelle: Radverkehrskonzept Stadt Bielefeld, H RSV 2021)

Zu den bevorzugten Führungsformen der Stadt und des Radentscheids gehören Fahrradstraßen mit einheitlichen, gehobenen Standards, Radwege sowie geschützte Radfahrstreifen (3,00 m Breite inkl. Poller und Sicherheitstrennstreifen). Für die Gestaltung dieser Fahrradstraßen soll der Leitfaden der Stadt Bielefeld „Grundzüge der Gestaltung von Fahrradstraßen“ als Grundlage der Planung beachtet werden. Die Bevorrechtigung von Radfahrenden an Einmündungen/Knotenpunkten sollte kurzfristig mit entsprechenden Markierungslösungen und langfristig mit baulichen Maßnahmen umgesetzt werden. Durchgangsverkehr ist nach Möglichkeit planerisch zu unterbinden. Bei Radwegen ist zu beachten, dass zum Kfz-Verkehr ein Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m einzuhalten ist (vgl. H RSV 2021).

2 Identifizierung und Analyse verschiedener Streckenvarianten

Mit Beginn des Projekts wurden notwendige Datengrundlagen, bspw. zu bestehenden Planungen und Strukturdaten des Planungsraums, zusammengetragen und für die Identifikation und Analyse möglicher Streckenvarianten innerhalb des Korridors verwendet. Hierbei wird unter anderem die städtische Verwaltung als zentrale Akteurin eingebunden. Anschließend wurden die identifizierten Streckenvarianten mit dem Rad befahren und technisch dokumentiert, um diese Bestandsdaten für die Maßnahmenentwicklung und die Entscheidung für eine Vorzugsvariante zugrunde zu legen.

2.1 Vorhandene Datengrundlagen

Für die Identifikation möglicher Streckenvarianten werden verschiedene Datenquellen genutzt. Ziel ist es, bereits von Beginn an durchgängige und umwegarme Streckenvarianten vorzuschlagen, die bspw. über bereits bestehende Strecken führen, lokale Planungen oder Planungsideen einbeziehen, möglichst viele Quellen und Ziele des Alltags erschließen und möglichst nicht im Konflikt mit Naturschutzgebieten stehen oder die Querung gebauter Hindernisse wie Bahnstrecken und großen Straßen erfordern. Hierzu werden die folgenden Datenquellen als Grundlage genutzt:

- Geobasisdaten (Verwaltungsgrenzen, Flächennutzungsplan, Straßen- und Wegenetz, Schutzgebiete, Point of Interest)
- Aktuelles Orthofoto der Stadt Bielefeld
- Strecken lokaler und regionaler Radverkehrskonzepte
- Kleineräumige Bevölkerungsdaten der Stadt Bielefeld
- Informationen zu Arbeitsplätzen, Schulen, Universität und Fachhochschule
- Weitergehende Informationen der Stadt Bielefeld zu Planungsprojekten und lokalen Radverkehrskonzepten

2.2 Streckenvarianten

Auf Basis der Grundlagendaten wurden in Abstimmung mit der Stadt Bielefeld Streckenvarianten und Alternativen für die weitere Berücksichtigung im Projekt identifiziert. Diese verlaufen jeweils von der Universität/Fachhochschule in Richtung Bielefelder Innenstadt über die in Abbildung 8 beschriebenen Strecken.

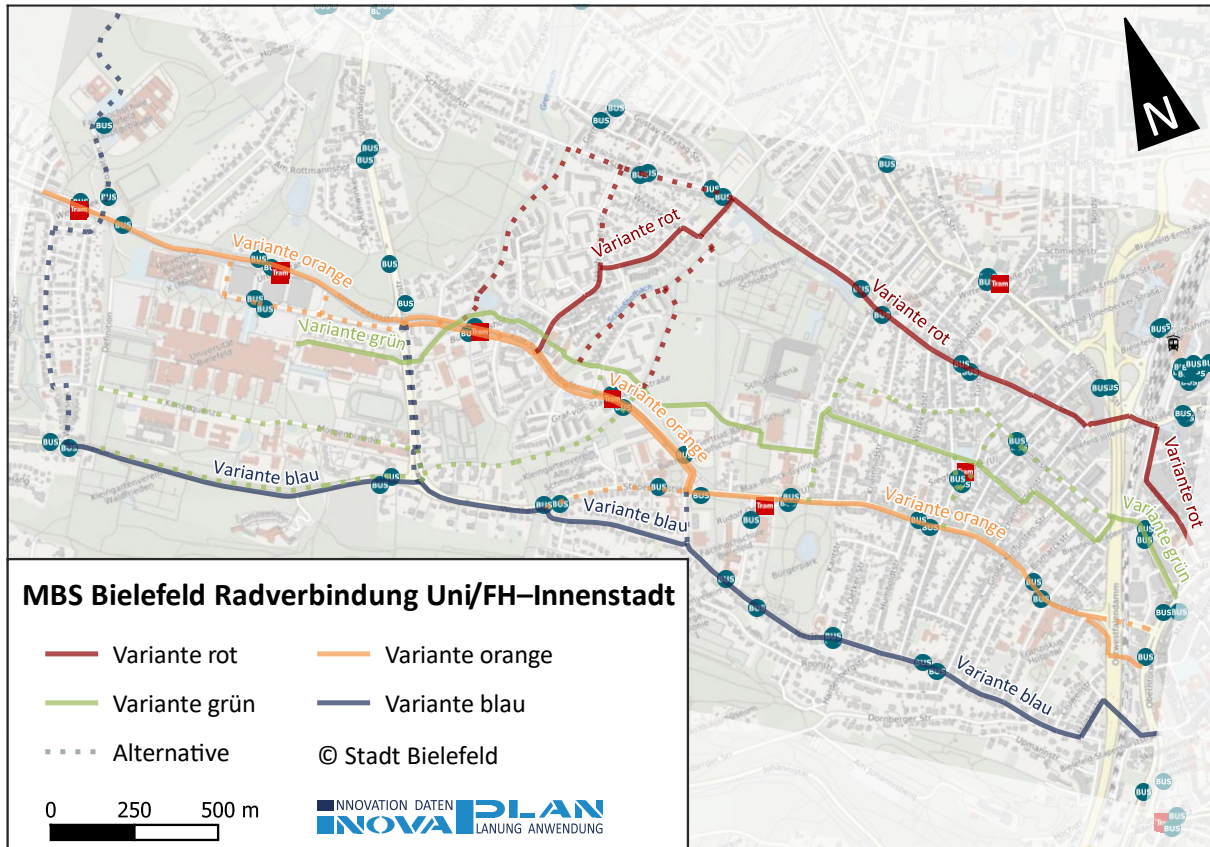


Abbildung 8 Identifizierte Streckenvarianten
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Variante rot

Variante rot führt von der Alfred-Bozi-Straße über die Friedenstraße unter dem Ostwestfalendamm weiter durch die Teichstraße und über die Schloßhofstraße. Ab dem Kreisverkehr an der Drögestraße verläuft die Variante südwestlich weiter über Wickenkamp und die Theodor-Haubach-Straße in die Jakob-Kaiser-Straße. An der Kurt-Schumacher-Straße trifft sie auf Variante orange und wird im weiter westlich gelegenen Teil nicht mehr als eigene Variante geführt. Zwischen der Schloßhofstraße und der Jakob-Kaiser-Straße verlaufen alternative Führungen über den südöstlich oder nordwestlich gelegenen Grünzug sowie über die Verlängerung der Schloßhofstraße und Jakob-Kaiser-Straße.

Die Variante verläuft größtenteils über Hauptstraßen mit Schutzstreifen sowie das Nebenstraßennetz mit abschnittsweisem Busverkehr. Im nördlichen Bereich des Untersuchungskorridors entspricht Variante rot zwischen Alfred-Bozi-Straße und Drögestraße Routen des kommunalen Radverkehrskonzeptes. Südöstlich des Knotenpunktes Schloßhofstraße/Drögestraße entspricht die direktere Führung in Richtung Universität nicht den Strecken des bisherigen Radverkehrsnetzes, diese werden als kleinräumige Alternativen betrachtet.

Variante grün

Variante grün startet ebenfalls an der Alfred-Bozi-Straße/Oberntorwall und verläuft über die Elsa-Brandström-Straße bis zu den Knotenpunkten Arndtstraße/Mindener Straße unterhalb des Ostwestfalendamms. Hier wird die Variante weiter über den Goldbach, die Dorotheenstraße und die Rolandstraße auf Fahrradstraßen geführt bis zum Siegfriedplatz (an Markttagen müssen Radfahrende auf dem Platz absteigen und schieben). Nach Querung des Siegfriedplatzes geht es über die Rolandstraße bis zur Melanchthonstraße. Eine alternative Führung verläuft parallel nördlich über die Arndtstraße. Auf Höhe der Almhalle verläuft die grüne Route durch die Stapenhorststraße weiter über den Grünzug (parallel zur Kurt-Schumacher-Straße). Die Variante führt durch den Bültmannshof, vorbei am Teich und durch die beiden Unterführungen (Kurt-Schumacher-Straße und Voltmannstraße) bis in die Aufklärung auf dem Universitätsgelände. Eine Alternative durch den Grünzug zwischen Kurt-Schumacher-Straße und Stapenhorststraße ermöglicht den Zugang in den südlichen Bereich der Universität.

Die Variante ist dabei im östlichen Bereich bis zur Graf-von-Staufenberg-Straße Teil des kommunalen Radverkehrskonzeptes, während sie im westlichen Teil auf Anregungen der Unterarbeitsgruppe basiert. Die meisten Straßen im östlichen Teil dieser Route sind bestehende Fahrradstraße oder gehören zum Nebenstraßennetz. Ein weiterer großer Teil im westlichen Abschnitt verläuft am Rande des Grünzugs. Außer zu Beginn auf der Elsa-Brandström-Straße sowie auf der Arndtstraße ist auf dieser Variante kein Busverkehr vorgesehen.

Variante orange

Variante orange verläuft von der Alfred-Bozi-Straße über einen Weg parallel zur Stapenhorststraße zum Knotenpunkt Stapenhorststraße/Kiskerstraße. Alternativ führt sie direkt über die Stapenhorststraße. Ab hier verläuft die Route bis zur Kurt-Schumacher-Straße weiter auf der Stapenhorststraße. Der Radverkehr wird größtenteils auf einem schmalen Radfahrstreifen oder abschnittsweise im Seitenraum geführt. Über die Verlängerung der Stapenhorststraße besteht eine Anbindung der orangenen an die blaue Variante. Von der Kurt-Schumacher-Straße verläuft die orangene Variante weiter über die Universitätsstraße und die Erfahrung bis zur Assoziation, wodurch eine Anbindung an die Universität sowie die Fachhochschule vorhanden ist. Im Bereich der Universität ist über die Universitätsstraße eine alternative Führung vorgesehen.

Variante orange entspricht Routen des kommunalen Radverkehrskonzeptes, die auch Teil des regionalen Radverkehrsnetzes und des Radnetzes Ostwestfalen-Lippe sind, und hat einen geradlinigen Verlauf über Landes- und Gemeindestraßen, welche gleichzeitig Hauptachsen für den Kfz-Verkehr darstellen. Im Bereich der Kurt-Schumacher-Straße liegen die Gleise der Stadtbahn in Mittellage. Auf den anderen Strecken ist Busverkehr vorhanden. Der Bereich westlich der Voltmannstraße hat Außerortscharakter.

Variante blau

Variante blau ist die südlichste Variante im Untersuchungsraum. Sie führt von der Alfred-Bozi-Straße über die Von-der-Recke-Straße und die Moltkestraße in die Wertherstraße. Im Weiteren verläuft die blaue Variante auf der Wertherstraße und endet südlich der Universität. Über die Voltmannstraße bestehen Anbindungsmöglichkeiten an die orangene Variante und über Wellensiek und Assoziation eine Anbindung an die Fachhochschule.

Westlich der Stapenhorststraße verläuft die blaue Variante auf Routen des kommunalen Radverkehrskonzeptes. Dabei entspricht die Wertherstraße einer durchgehenden Gemeindestraße in Ost-West-Richtung im Süden des Untersuchungskorridors und liegt im Entwicklungskorridor „Universitätsroute“ des Radverkehrskonzeptes. Busverkehr ist bis auf einen kurzen Abschnitt auf der gesamten Strecke vorhanden.

2.3 Vor-Ort-Befahrung

Als Basis für die Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen wurde Ende September 2022 das Bestandsnetz auf den Streckenvarianten über ca. 25,5 km mit dem Rad befahren.

2.3.1 Methodik

Die Erfassung der Befahrungsdaten erfolgt digital über eine spezielle Erhebungsass. Auf dieser ist ein für die Erhebung individualisierter, projektspezifischer Fragebogen abgelegt. Die Eingabe der entsprechenden Informationen erfolgte während der Befahrung der abgestimmten Routen durch das Erhebungsteam von INOVAPLAN. Eine entsprechende Georeferenzierung des Erhebungsdatensatzes der App ermöglicht eine genaue Verortung und Zuordnung der eingegebenen Informationen zur Infrastruktur. Durch den Fragebogen in der App wird das Erhebungsteam je nach erhobenem Aspekt durch die Eingabe der notwendigen Informationen geführt. Abbildung 9 stellt beispielhaft die Erhebungsass und -technik dar.

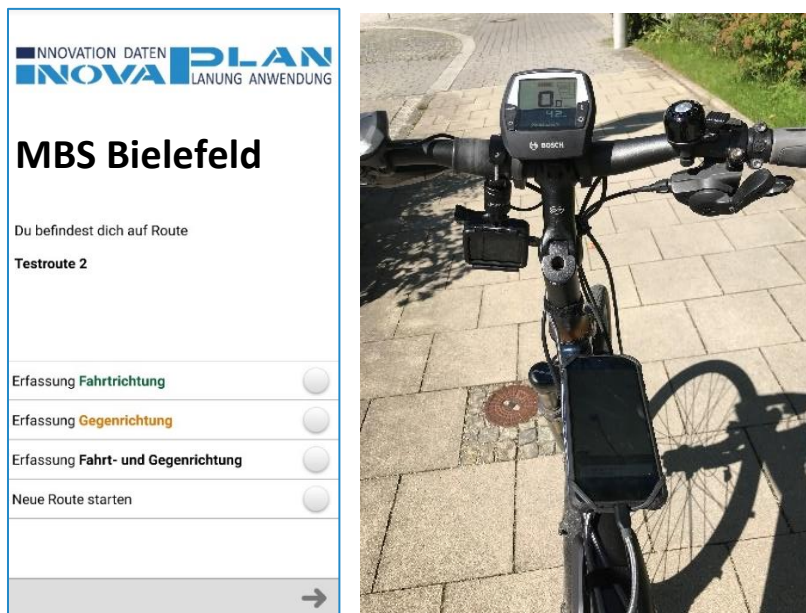


Abbildung 9 Beispiel Erhebungsapp/-technik Netzbefahrung
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Neben der Informationserfassung mit Hilfe der App wird eine automatisierte Fotodokumentation angelegt. Mit Hilfe von an den Erhebungsrädern befestigten Kameras werden so automatisiert in Zeitabständen von 10 Sekunden georeferenzierte Fotos abgelegt, welche im Nachgang in die GIS-Datenbank eingespielt werden und so eine Überprüfung der erhobenen Informationen sowie einen ergänzenden Vor-Ort-Eindruck auch im Nachgang der Erhebung möglich machen. Während der Netzbefahrung wurden die in Tabelle 3 aufgelisteten Informationen zum Bestandsnetz erhoben.

Streckenabschnitt	Knotenpunkt	Sonstiges
Befahrbarkeit	Knotentyp	Gefahrenstellen
Verkehrssicherheit	Bevorrechtigung	Radabstellanlagen
Steigung und Gefälle	Führungsform	Übergang Führungsform
Beschattung	Querungshilfe/LSA	
Parken	Aufstellfläche	
Fahrbahnbelag	Verkehrssicherheit	
Führungsform		
Wegbreite		
Beleuchtung		

Tabelle 3 Informationen zum Bestandsnetz
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

2.3.2 Eindrücke der Netzbefahrung

Die Streckenvarianten unterscheiden sich in ihrer Charakteristik. So führt die grüne Variante bspw. durch Wohngebiete und im westlichen Teil durch einen Grünzug abseits des Kfz-Verkehrs, während

die orangene Variante auf einer viel befahrenen Straße liegt. Eindrücke der beiden Varianten sind in Abbildung 10 gegenübergestellt.



Abbildung 10 Eindrücke der Netzbefahrung (Variante grün und orange)
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Die rote und blaue Variante verlaufen hauptsächlich über Haupt- und Nebenstraßen. Auf der blauen Variante wird der Radverkehr auf der Wertherstraße ohne eigene Radverkehrsinfrastruktur bei abschnittsweiser starker Steigung im Mischverkehr mit dem Kfz- und Busverkehr geführt (vgl. Abbildung 11).



Abbildung 11 Eindrücke der Netzbefahrung (Wertherstraße – Variante blau)
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Auf den Streckenvarianten liegen abschnittsweise bereits Fahrradstraßen. Diese können durch weitere Maßnahmen auf den im Leitfaden Fahrradstraßen der Stadt Bielefeld (Grundzüge der Gestaltung von Fahrradstraßen) geplanten Standard verbessert werden. Abbildung 12 zeigt die bestehenden Fahrradstraßen in der Friedenstraße und in der Rolandstraße. Die grüne Route führt über die Rolandstraße und den Siegfriedplatz. Um den Siegfriedplatz zu queren, müssen Radfahrende an Markttagen absteigen (vgl. Abbildung 13).



Abbildung 12 Eindrücke der Netzbefahrung (Fahrradstraßen)
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)



Abbildung 13 Eindrücke der Netzbefahrung (Siegfriedplatz – Variante grün)
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Wichtig für eine Radverbindung mit entsprechenden Standards sind insbesondere eine gute Oberflächenbeschaffenheit sowie Sicherheitstrennstreifen zu parkenden Kfz. Straßenschäden und Schlaglöcher sind unter anderem in der Melanchthonstraße und im Wellensiek vorhanden. Sicherheitstrennstreifen zu parkenden Kfz bestehen an der Schloßhofstraße (auf der alternativen Strecke), auf der Staphorststraße bisher nicht (vgl. Abbildung 14).



Abbildung 14 Eindrücke der Netzbefahrung (Radverkehrsführung mit und ohne Sicherheitstrennstreifen)
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

2.4 Beteiligungselemente zur Diskussion der Streckenvarianten

Um die identifizierten Streckenvarianten zu verifizieren und weiterzuentwickeln, wurden während des Projekts mehrere Beteiligungselemente durchgeführt. Dazu wurde im ersten Schritt im Rahmen einer Online-Beteiligung die Öffentlichkeit miteinbezogen. Die Ergebnisse wurden anschließend in der Unterarbeitsgruppe und einem erweiterten Workshopkreis vorgestellt und diskutiert. Um Radfahrenden eine weitere Möglichkeit zur Beteiligung zu geben, wurde eine aufsuchende Beteiligung am Siegfriedplatz während des dort stattfindenden Wochenmarkts durchgeführt. Parallel wurde über eine eigene städtische Projektwebseite fortlaufend über die wichtigsten Schritte im Projekt informiert.

2.4.1 Online-Beteiligung

Als Ergänzung zu den planerischen Grundlagen wurden Meinungen und Erfahrungen von lokalen Expertinnen und Experten und der Bevölkerung vor Ort zu einem frühen Planungszeitpunkt in das Projekt eingebunden. Ziel der Online-Beteiligung ist es, dass Radfahrende die relevanten und lokalen Kenntnisse für die Gestaltung der zukünftigen Radverbindung einbringen können. Hierzu wurde eine Online-Befragung im Zeitraum von vier Wochen im September/Oktober 2022 durchgeführt. Radfahrende innerhalb des Korridors konnten so wertvolle Informationen und Hinweise zum Projekt beitragen, die ggf. aus Plänen nicht unmittelbar ersichtlich sind. Dazu zählen z. B. Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden sowie eigene Eindrücke im täglichen Verkehr. Außerdem wurde die Bedeutung der Routen für die Teilnehmenden sowie das Stimmungsbild zur heutigen Nutzung der Routen abgefragt.

Methodik und Struktur

Die Online-Beteiligung wurde vom 19.09.2022 bis 16.10.2022 auf der Webseite von INOVAPLAN mit Hilfe der Software LimeSurvey durchgeführt und auf der projektspezifischen Website der Homepage der Stadt Bielefeld sowie in der Presse und in den Sozialen Medien beworben. Die Online-Beteiligung gliederte sich in drei Abschnitte. Zuerst wurde die persönliche Einschätzung abgefragt, um zu erfahren, wie die ideale Radverbindung für die Befragten persönlich aussehen könnte und welche Faktoren eine positive Wirkung auf die Fahrradnutzung erzielen. Anschließend erfolgte die Einschätzung der identifizierten Streckenvarianten zu verschiedenen Kriterien, bei denen die Erfahrungswerte aus der Alltagsnutzung Hinweise zur Bewertung geben. Dabei konnten Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden sowie die Attraktivität, die ganzjährige Befahrbarkeit und die Direktheit der aktuellen Radverkehrsverbindungen bewertet werden. Abschließend wurden allgemeine personenbezogene Daten zur Einordnung der Antworten abgefragt.

Ergebnisse

Insgesamt wurde die Online-Beteiligung 2.655-mal angeklickt, davon haben 218 Teilnehmende lediglich die Startseite aufgerufen und 2.437 Teilnehmende mindestens eine Frage beantwortet. 1.552 Personen haben den ganzen Fragebogen durchlaufen. Es wurden keine Pflichtfragen vorgegeben, sodass

die Teilnehmendenzahlen je Frage schwanken können. Insgesamt wurden die persönlichen Einschätzungen zu Beginn des Fragebogens von mehr Personen beantwortet als die Bewertung der Streckenvarianten.

An der Online-Beteiligung haben zu 48 % weibliche Personen, zu 50 % männliche Personen und zu 2 % diverse Personen teilgenommen (n=1.516). 45 % der Teilnehmenden sind 18 bis 29 Jahre alt, 36 % sind 30 bis 49 Jahre alt und 16 % sind 50 bis 64 Jahre alt. Die übrigen Teilnehmenden verteilen sich auf die restlichen Altersgruppen (n=1.536). Ungefähr zu gleichen Teilen liegen Rückmeldungen von Personen, die im Korridor wohnen (26 %), studieren (33 %) oder dort arbeiten (40 %) vor. Es haben keine Schülerinnen und Schüler an der Online-Beteiligung teilgenommen (n=1.533).

Die persönliche Einschätzung beinhaltet die Frage, wie wichtig den Teilnehmenden (persönlich) Kriterien beim Fahrradfahren sind. Das Ergebnis ist in Abbildung 15 dargestellt. Insbesondere die direkte Erreichbarkeit der Ziele, eine Trennung vom Kfz-Verkehr sowie ausreichende verfügbare Breiten für den Radverkehr werden als wichtigste (persönliche) Kriterien bei der Gestaltung der Radverbindungen genannt.

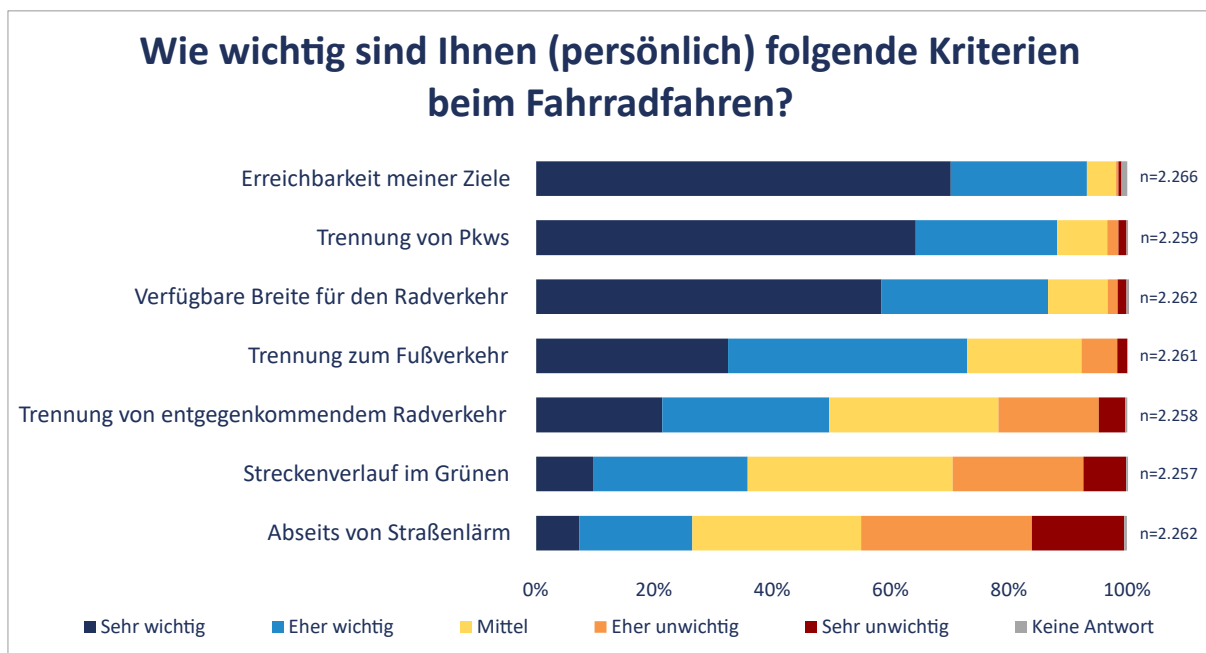


Abbildung 15 Persönliche Kriterien beim Fahrradfahren
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Die Teilnehmenden konnten in der Online-Beteiligung außerdem mit Hilfe eines Freitextes angeben, in welchem Bereich des Untersuchungskorridors sie im Alltag am häufigsten mit dem Fahrrad unterwegs sind. Die geclusterten Ergebnisse der Relationen sind in Abbildung 16 dargestellt (n=1.633). Die meisten Relationen liegen zwischen der Universität und der Bielefelder Innenstadt sowie zwischen Universität und Siegfriedplatz bzw. Universität und Hauptbahnhof.

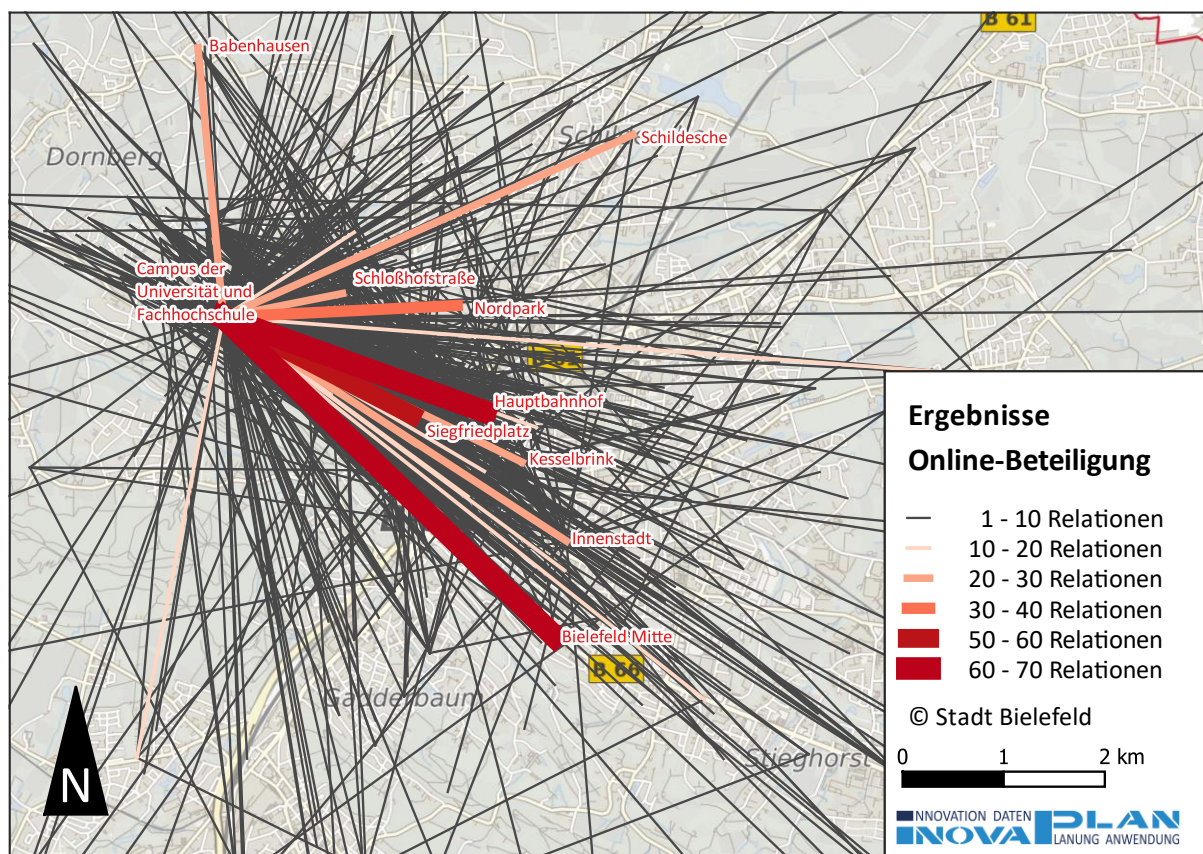


Abbildung 16 Start- und Ziel-Relationen
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Die Bewertung der Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden auf den Streckenvarianten erfolgt anhand des Mittelwerts aller Nennungen (vgl. Tabelle 4). Mit den Bewertungen wurden im Projektprozess weitergehende Analysen durchgeführt, Vorschläge zur Umgestaltung der Strecken entworfen und es konnte eine bessere Einschätzung der Varianten erfolgen.

Konflikte auf den Strecken mit...	Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Fußverkehr	1,79	2,20	1,60	1,41
fahrenden Pkw	2,26	1,91	2,50	2,33
ruhenden/parkenden Pkw	1,99	1,95	1,98	1,93
Lieferfahrzeugen	1,88	1,68	2,21	1,77
öffentlichem Verkehr (Bus/Bahn)	1,72	1,26	1,87	1,60
weiterem Radverkehr	1,44	1,58	1,56	1,32

1 Keine Probleme | 2 Vereinzelt Probleme | 3 Viele Probleme | 4 Kann ich nicht bewerten

Tabelle 4 Bewertung der Streckenvarianten
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)



Bewertet werden neben den Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmenden auch die Attraktivität, die ganzjährige Befahrbarkeit sowie die Direktheit der Varianten (vgl. Tabelle 5 bis Tabelle 7).

	Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Wie attraktiv sind diese Strecken aus Ihrer Sicht zum Fahrradfahren?	2,37	1,75	2,03	2,25
1 Sehr attraktiv 2 Mittelmäßig attraktiv 3 Nicht attraktiv 4 Kann ich nicht bewerten				

Tabelle 5 Bewertung der Attraktivität
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

	Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Wie schätzen Sie die ganzjährige Befahrbarkeit dieser Strecken ein?	1,90	2,23	1,69	1,88
1 Ganzjährig gut befahrbar 2 Überwiegend ganzjährig gut befahrbar 3 Überwiegend nicht ganzjährig gut befahrbar 4 Nicht ganzjährig gut befahrbar 5 Kann ich nicht bewerten				

Tabelle 6 Bewertung der ganzjährigen Befahrbarkeit
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

	Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Wie sehr entsprechen für Sie diese Strecken einer direkten Verbindung zwischen Ihrem Start und Ihrem Ziel?	2,54	1,91	1,62	2,27
1 Direkte Verbindung 2 Mittelmäßig direkte Verbindung 3 Keine direkte Verbindung (Umweg) 4 Kann ich nicht bewerten				

Tabelle 7 Bewertung der Direktheit
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Auf Variante grün werden aufgrund des Grünzugs die Konflikte mit fahrenden Pkw unproblematischer bewertet als auf den anderen Varianten. Variante orange wird hierbei am schlechtesten bewertet. Variante blau wird in Bezug auf Konflikte mit dem Fußverkehr und weiterem Radverkehr am unproblematischsten bewertet. Die Konflikte mit parkenden Pkw sind auf allen vier Varianten vergleichbar zu bewerten. Am attraktivsten zum Fahrradfahren wird Variante grün eingestuft. Die ganzjährige Befahrbarkeit sowie die direkteste Verbindung zwischen dem Start und Ziel der teilnehmenden Personen wird auf Variante orange am besten bewertet, gefolgt von einer ebenfalls guten Wertung der Direktheit bei Variante grün.

Die teilnehmenden Personen nennen im Freitextfeld der Online-Befragung als Anmerkungen zur roten Variante vor allem die Steigung und Probleme aufgrund des Schutzstreifens und den Überholvorgängen von Kfz in der Schloßhofstraße. Die Variante rot wird außerdem mit einem großen Umweg in Verbindung gebracht. Auf Variante grün treten hingegen häufig Konflikte mit dem Fußverkehr und Eltern-taxis in Zusammenhang mit dem Transport von Schülerinnen und Schülern auf. Außerdem gibt es auf dieser Strecke viele Abbiegevorgänge sowie viel querenden Kfz-Verkehr und rechts vor links geregelte

Knotenpunkte. Es werden zudem Abschnitte mit schlechtem Fahrbahnbelag erwähnt, während die Strecke aufgrund der Führung durch den Grünzug gleichzeitig als schöne und attraktive Strecke bezeichnet wird. Auf Variante orange wird ähnlich wie auf der roten Variante die Nicht-Einhaltung der Überholabstände seitens des Kfz-Verkehrs und die schmale Radverkehrsinfrastruktur mit gleichzeitig hohem Verkehrsaufkommen angemerkt. Auf dieser Strecke führen zudem viele Lichtsignalanlagen (LSA) zu einem häufigen Anhalten und Anfahren. Anmerkungen zu Variante blau beziehen sich auf die starke Steigung und enge Überholvorgänge. Außerdem fehlt abschnittsweise eine eigene Radverkehrsinfrastruktur und der Radverkehr wird gemeinsam mit dem Kfz- und insbesondere dem Busverkehr auf der Straße geführt. An dem Knotenpunkt Wertherstraße/Voltmannstraße wird das problematische Linksabbiegen stadtauswärts angemerkt.

Eine allgemeine Anmerkung betrifft den bisher nur sehr eingeschränkten Winterdienst auf manchen Streckenabschnitten aller Varianten.

2.4.2 Workshop Unterarbeitsgruppe/erweiterter Workshopkreis

Im Zuge des Projektes fanden insgesamt drei Treffen mit der Unterarbeitsgruppe als Teil der Strategieguppe Nahmobilität der Stadt Bielefeld (vgl. Kapitel 1.2) statt. Das zweite Treffen wurde als dreistündiger Workshop mit erweitertem Teilnehmendenkreis im Oktober 2022 im Technischen Rathaus in Bielefeld durchgeführt. Im erweiterten Workshopkreis waren neben dem Radentscheid auch Personen der Universität und Fachhochschule sowie der angrenzenden Schulen involviert. Als Einstieg in die Thematik wurden zunächst der aktuelle Planungsstand, der Verlauf der Streckenvarianten und die Befahrungsergebnisse sowie die Ergebnisse der Online-Beteiligung vorgestellt. Im zweiten Teil des Workshops wurden die folgenden Themen und Fragestellungen in Kleingruppen diskutiert:

- Ideale Radverbindung und wichtige Kriterien
 - Wie sieht Ihre ideale Radverbindung zwischen Universität/Fachhochschule und der Innenstadt aus?
 - Welche Kriterien sind für Sie besonders wichtig?
- Herausforderungen auf den Streckenvarianten
 - Wo gibt es Herausforderungen und Knackpunkte auf den Streckenvarianten?
 - Welche lokalen Informationen sind relevant für die Einschätzung der Streckenvarianten?

Das Thema zur idealen Radverbindung wurde offen und kreativ diskutiert, während die Herausforderungen auf den Streckenvarianten kartenbasiert entlang des Streckenverlaufs gesammelt wurden. Insgesamt wurden ca. 30 ergänzende Hinweise im Untersuchungskorridor gesammelt. Dazu gehören Gefahrenstellen, Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden oder neue/angepasste Routenvorschläge. Bei der allgemeinen Diskussion über die Varianten ergab sich eine Tendenz zu einer Kombina-

tion der grünen und orangenen Variante. Beim Austausch zu den Kriterien für eine ideale Radverbindung wurden die Kategorien aus dem Variantenvergleich (vgl. Kapitel 4.1) diskutiert und Stichpunkte gesammelt.

2.4.3 Aufsuchende Beteiligung

Für die aufsuchende Beteiligung wurde am Siegfriedplatz während des Wochenmarkts Ende Oktober 2022 an zwei Zugängen ein mobiler und öffentlicher Stand aufgestellt, an welchem sich Interessierte über die Varianten und deren Verlauf informieren konnten.

Die aufsuchende Beteiligung wurde als eine ergänzende Beteiligungsform zur Online-Beteiligung durchgeführt, mit dem Ziel, die Bevölkerung über einen zusätzlichen Weg über das Projekt zu informieren und ihr eine Plattform zur Diskussion zu geben, mit der Möglichkeit, Hinweise zu den aktuellen Streckenvarianten anzumerken, die Ergebnisse der Online-Beteiligung anzuschauen sowie mögliche Konfliktpunkte auf den Varianten zu diskutieren.

In Abbildung 17 sind Eindrücke der aufsuchenden Beteiligung am Siegfriedplatz dargestellt.



Abbildung 17 Eindrücke der aufsuchenden Beteiligung am Siegfriedplatz
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Anhand von Karten mit dem Verlauf der Varianten wurde über die Ergebnisse der Online-Beteiligung diskutiert und mögliche weitere Streckenführungen aufgegriffen. Durch die Beteiligung am Siegfriedplatz können die Eindrücke der Online-Beteiligung verifiziert werden. Wie auch in den Freitext-Anmerkungen der Online-Beteiligung wird die Steigung auf den entsprechenden Varianten thematisiert. Bei der grünen Variante wird aufgrund des Standorts der aufsuchenden Beteiligung häufig die Führung über den Siegfriedplatz erwähnt. Wie auch im Workshop mit der Unterarbeitsgruppe ist eine Kombinationsmöglichkeit der grünen und orangenen Variante Diskussionsgegenstand. Dabei werden ebenfalls die gefährlichen Situationen entlang der orangenen Variante thematisiert wie bspw. zu schmale Radverkehrsinfrastruktur und hohes Kfz-Verkehrsaufkommen. Es konnten viele interessierte Personen über die Machbarkeitsstudie und den aktuellen Projektstand informiert werden. Durch die vielen Hinweise und Anmerkungen zu den Streckenvarianten konnte weiterer Input gesammelt werden, welcher im weiteren Planungsprozess und der Maßnahmenentwicklung berücksichtigt wird.

3 Maßnahmenentwicklung

Neben den Ergebnissen der durchgeführten Beteiligungsprozesse ist die Umsetzbarkeit und der Realisierungsaufwand von Maßnahmen zur standardkonformen Ausgestaltung der Streckenabschnitte von wichtiger Bedeutung bei der Auswahl einer Vorzugsvariante. In diesem Projekt werden für alle betrachteten Varianten Maßnahmen entwickelt. Diese dienen einerseits als Baustein zur Findung der Vorzugsvariante, ermöglichen langfristig aber auch auf den anderen Streckenvarianten Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs und somit zur Erhöhung des Radverkehrsanteils in der Stadt Bielefeld.

3.1 Maßnahmensteckbriefe

Die Trassen der verschiedenen Varianten sind zur Dokumentation abhängig von den erforderlichen Maßnahmen in Abschnitte eingeteilt, wobei jede Maßnahme in einem eigenen Maßnahmensteckbrief dargestellt ist. Die Maßnahmen sind im Konkretisierungsgrad einer Machbarkeitsstudie entwickelt und beschrieben. Diese beurteilt nur die prinzipielle Machbarkeit eines Standards. Sie sind im weiteren Planungsprozess auf die konkrete Umsetzbarkeit hin zu überprüfen, entsprechend weiterzuentwickeln und zu konkretisieren. Zur zeitlichen Umsetzung kann im Rahmen der Machbarkeitsstudie keine konkrete Aussage getroffen werden, weshalb ein grober Umsetzungshorizont anhand der ungefähren baulichen Aufwände angegeben wird. Die Erläuterungen dafür sind in Tabelle 8 aufgelistet.

Umsetzungshorizont	Erläuterung
Laufend	Projekt befindet sich gerade in der Ausführung
Kurzfristig	Nur Markierungslösung oder Beschilderung
Mittelfristig	Markierungslösung/Beschilderung, ggf. inklusive kleinerer Baumaßnahmen
Langfristig	Größere Baumaßnahme
Sehr langfristig	Sehr große Baumaßnahme. Ggf. im Vorfeld noch weitere Hindernisse, die geklärt werden müssen

Tabelle 8 Erläuterung des Umsetzungshorizonts
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Die einzelnen Steckbriefe zur Dokumentation der Maßnahmen sind wie folgt gegliedert (vgl. Abbildung 19):

- Der erste Block enthält allgemeine Informationen zur Maßnahme wie die Variante und die Maßnahmennummer, auf welcher Straße sich die Maßnahme befindet und welche Abschnittskennung die Maßnahme besitzt.
- Im darunterliegenden Bereich befindet sich jeweils ein Foto des Abschnitts im Bestand (Stand September 2022). Der Kartenausschnitt dient zur Orientierung, um die Lage der Maßnahme und den Kontext besser einordnen zu können.

- Unter „Bestand“ sind die Radverkehrsführungsform sowie der ÖV und die zulässige Geschwindigkeit im Bestand aufgeführt.
- Unter „Lösungsvorschlag“ ist neben der geplanten Radverkehrsführungsform eine kurze textliche Beschreibung sowie eine stichpunktartige Auflistung der notwendigen Maßnahme(n) zur Erreichung der Standards aufgelistet. Es werden zudem weitere Planungshinweise, die Erforderlichkeit von Grunderwerb und eine Kostenschätzung dargestellt.
- Im letzten Block wird der Umsetzungshorizont abgebildet.

An ausgewählten Streckenabschnitten (vgl. Abbildung 18) sind den Maßnahmensteckbriefen Querschnitte der Lösungsvorschläge zur Verdeutlichung der Umgestaltungen angehängt.

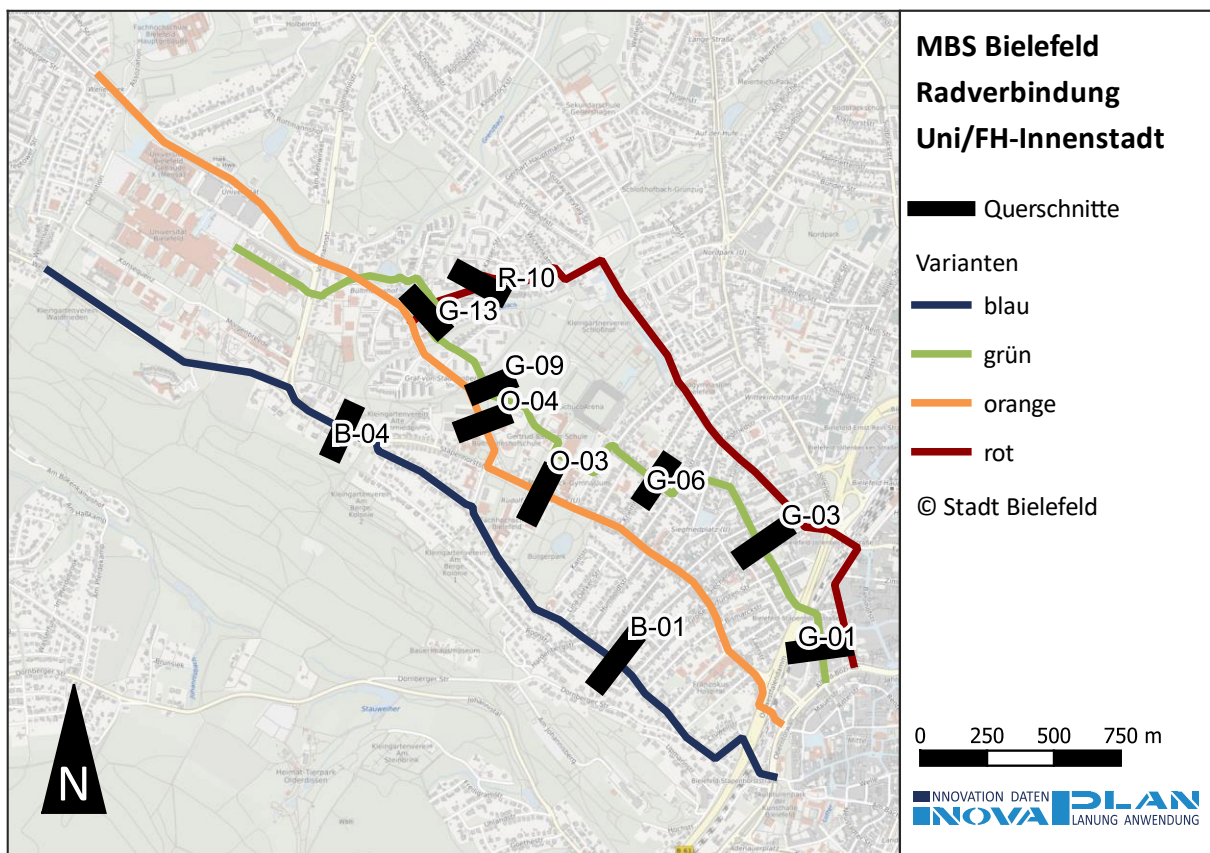
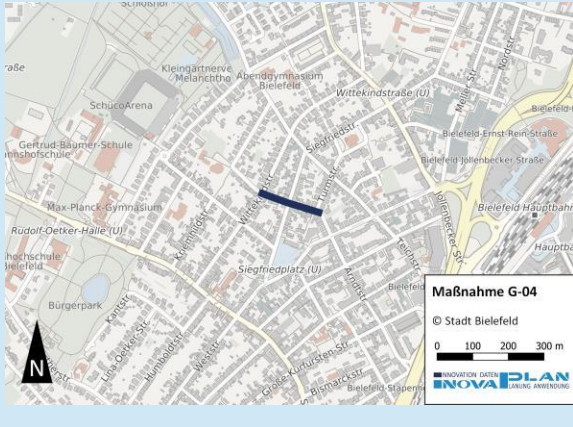


Abbildung 18 Übersicht Querschnittsdarstellungen in Maßnahmensteckbriefen
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Abbildung 19 zeigt beispielhaft einen Maßnahmensteckbrief.

Variante grün		Maßnahme G-04	
Straße	Meindersstraße		
von:	Turmstraße	Länge:	165m
bis:	Wittekindstraße	Klassifizierung:	Gemeindestraße

Bestand September 2022	Lage der Maßnahme
 © INOVAPLAN GmbH	 Maßnahme G-04 © Stadt Bielefeld 0 100 200 300 m INNOVATION DATEN PLAN LANUNG ANWENDUNG

Bestand	
Radverkehrsführungsform	Mischverkehr
ÖV	Nicht vorhanden
Zulässige Geschwindigkeit	30 km/h

Lösungsvorschlag	
Radverkehrsführungsform	Fahrradstraße
Beschreibung	Einrichtung einer Fahrradstraße (anzustrebende Breite: 4,50m) mit gehobenem Standard bei beidseitigem Entfall der Parkmöglichkeiten (ca. 40 Parkstände) für Standardeinhaltung.
Maßnahme(n)	- Einrichtung einer Fahrradstraße (gehobener Standard, 165m) - Bevorrechtigung an Einmündungen/Knotenpunkten (Siegfriedstraße/Meindersstraße und Wittekindstraße/Meindersstraße, 2x)
Weitere Planungshinweise	Es ist zu prüfen, ob der Radverkehr an dem Knotenpunkt Turmstraße/Meindersstraße bevorrechtigt werden kann.
Grunderwerb	Voraussichtlich nicht erforderlich.
Kostenannahme	13.000 €

Umsetzungshorizont:	Laufend	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig	Sehr langfristig
---------------------	---------	-------------	---------------	-------------	------------------

Abbildung 19 Beispiel eines Maßnahmensteckbriefes
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

3.2 Methodisches Vorgehen und Rahmenbedingungen

Bei der Entwicklung der Maßnahmen werden die in Kapitel 1.3 beschriebenen Qualitätsstandards verwendet. Diese setzen sich aus den Standards des Radverkehrskonzeptes der Stadt Bielefeld und den H RSV 2021 zusammen. Ziel ist es, Maßnahmen aufzuzeigen und möglichst durchgehend die angestrebten Führungsformen und Breiten für Radverbindungen der Stadt Bielefeld zu realisieren. Die Realisierung der Regelstandards kann im Einzelfall auch Auswirkungen auf andere Verkehrsarten, auf Grünflächen und auf Grunderwerb haben. Folgende Rahmenbedingungen liegen der Maßnahmenentwicklung zu Grunde:

- Eingriffe in den Baumbestand werden nach Möglichkeit vermieden, falls nicht möglich, ist dies in den Planungshinweisen vermerkt.
- Bei den Maßnahmen wird darauf geachtet, dass bestehende Gehwegflächen nach Möglichkeit nicht eingeschränkt oder verringert werden, ggf. wird auch eine Entfernung des Gehwegparkens empfohlen.
- Sollte bei Realisierung der Standards wie bspw. in der Wertherstraße durch notwendige Umgestaltungen des Straßenraums Platz im Seitenraum zur Verfügung stehen, wird abschnittsweise auch eine Verbreiterung der Gehwege auf 2,50 m (vgl. Fußverkehrsstrategie der Stadt Bielefeld) vorgeschlagen. Alternativ kann zusätzlicher Platz für die Einrichtung von Fahrradabstellanlagen oder ähnlichem genutzt werden, um die Attraktivität für den Radverkehr zu erhöhen.
- Bei der Neuanlage oder Verbreiterung von selbstständigen Wegeverbindungen (z. B. getrennter Geh- und Radweg im Grünzug) werden Maßnahmen aufgezeigt, die auch die erforderlichen Breiten für den Fußverkehr einhalten.
- Sind Querungen der Radverkehrsinfrastruktur durch den Fußverkehr zu erwarten, so sollten in diesen Bereichen die Sichtbeziehungen zu jeder Tageszeit gegeben sein. Dies kann insbesondere durch ein Freihalten der Sichtfelder von Einbauten oder Bepflanzungen sowie Beleuchtungslösungen sichergestellt werden.
- Die H RSV 2021 sehen eine Mindestbreite von 0,75 m für den Sicherheitstrennstreifen zwischen Radfahrenden und dem Kfz-Verkehr vor. Dies wird bei der Maßnahmenkonzeption entsprechend berücksichtigt.
- Zum Teil werden Engstellen wie z. B. Unterführungen trotz Standardunterschreitung akzeptiert, da es sich um kurze Abschnitte handelt und eine Realisierung des Regelstandards erhebliche bauliche und finanzielle Aufwände nach sich ziehen würde, die nach Ansicht des Projektteams in keinem angemessenen Verhältnis zur Verbesserung des Standards im jeweiligen Abschnitt stünden.
- In Abschnitten, in denen der anzustrebende Standard nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand umsetzbar ist, wird ein Ausbau nach den nicht zu unterschreitenden Maßen aus dem Bielefelder Radverkehrskonzept empfohlen, um die Radverkehrssituation dennoch zu verbessern und den Qualitätsunterschied zwischen den Abschnitten nicht zu groß werden zu lassen. Stellenweise werden ergänzend auch mögliche Langfristlösungen in der Dokumentation beschrieben.

Die Maßnahmen sind in einer GIS-Datenbank aufbereitet. Dabei werden alle relevanten Merkmale notiert. Über Maßnahmcodes und die dazugehörigen Kostensätze können den Maßnahmen anschließend die entsprechenden Kosten zugeordnet werden.

3.3 Anpassungen an den Streckenvarianten

Die für die Maßnahmenentwicklung betrachteten Varianten unterscheiden sich in kleinräumigen Führungen von den in Kapitel 2.2 beschriebenen Varianten, da diese unter anderem als Ergebnis der Beteiligungen und weiterer Abstimmungstermine mit fachlichen Beteiligten angepasst wurden.

So ist im Zuge des Workshops, bei der aufsuchenden Beteiligung und mit der Unterarbeitsgruppe häufiger auf der grünen Variante die Führung über die Arndtstraße thematisiert worden, da so der Siegfriedplatz umfahren werden kann. Der Siegfriedplatz stellt an Markttagen ein Hindernis dar, da Radfahrende absteigen müssen und ein zügiges Vorankommen nicht möglich ist. Auf der Arndtstraße ist eine geradlinigere und bereite Führung möglich. Nach Abwägung der Vor- und Nachteile der Führung über die Dorotheenstraße und den Siegfriedplatz sowie die nördliche Alternative über die Arndtstraße wird die Arndtstraße bevorzugt und die grüne Variante angepasst. Im Zuge dieser Machbarkeitsstudie wird daher eine Führung über die Arndtstraße vorgeschlagen. In den Maßnahmensteckbriefen werden jedoch auch für die dann alternativen Führungen über die Dorotheenstraße und den Siegfriedplatz Maßnahmen entwickelt.

Die Führungsform durch den Bültmannshof ist im Bestand eine Fußgängerzone mit Rad frei, was bedeutet, dass Radfahrende im entsprechenden Bereich Schrittgeschwindigkeit fahren müssen. Für das Ziel einer zügigen Radverkehrsverbindung ist dies nicht optimal. Die Einrichtung einer getrennten Führung des Fuß- und Radverkehrs ist dort ebenfalls schwierig, da hierfür nicht ausreichend Platz zur Verfügung steht. Es wird daher in der Abstimmung mit der Unterarbeitsgruppe sowie der Stadt Bielefeld eine Führung über die Jakob-Kaiser-Straße und die Carl-Ossietzky-Straße weiter über den Grünzug gewählt.

Nach einem Gespräch mit Verantwortlichen der Universität können zum aktuellen Zeitpunkt noch keine genauen Aussagen über den Verlauf durch das Universitätsgelände gegeben werden. Die Maßnahmenplanung endet daher zu Beginn des Universitätsgeländes und es werden für die Varianten grün und orange keine Maßnahmensteckbriefe westlich der Voltmannstraße erstellt. Perspektivisch gilt es, das Verkehrskonzept der Universität mit den Planungen der Stadt weiter zu kombinieren, Anschlüsse sicherzustellen und auch die Weiterführung in Richtung Fachhochschule einzubeziehen.

3.4 Zusammenfassende Maßnahmenbeschreibung

Im Folgenden ist die Maßnahmenplanung auf den Varianten und den entsprechenden Abschnitten dargestellt (vgl. Abbildung 20). Die textliche Erläuterung erfolgt jeweils von Osten (Innenstadt) in Richtung Westen (Universität/Fachhochschule). Unter Sonstiges fällt der verkehrsberuhigte Bereich auf der

roten Variante sowie die Umweltspur (Radfahrstreifen mit Bus frei) und die Führung über den Siegfriedplatz auf der grünen Variante.

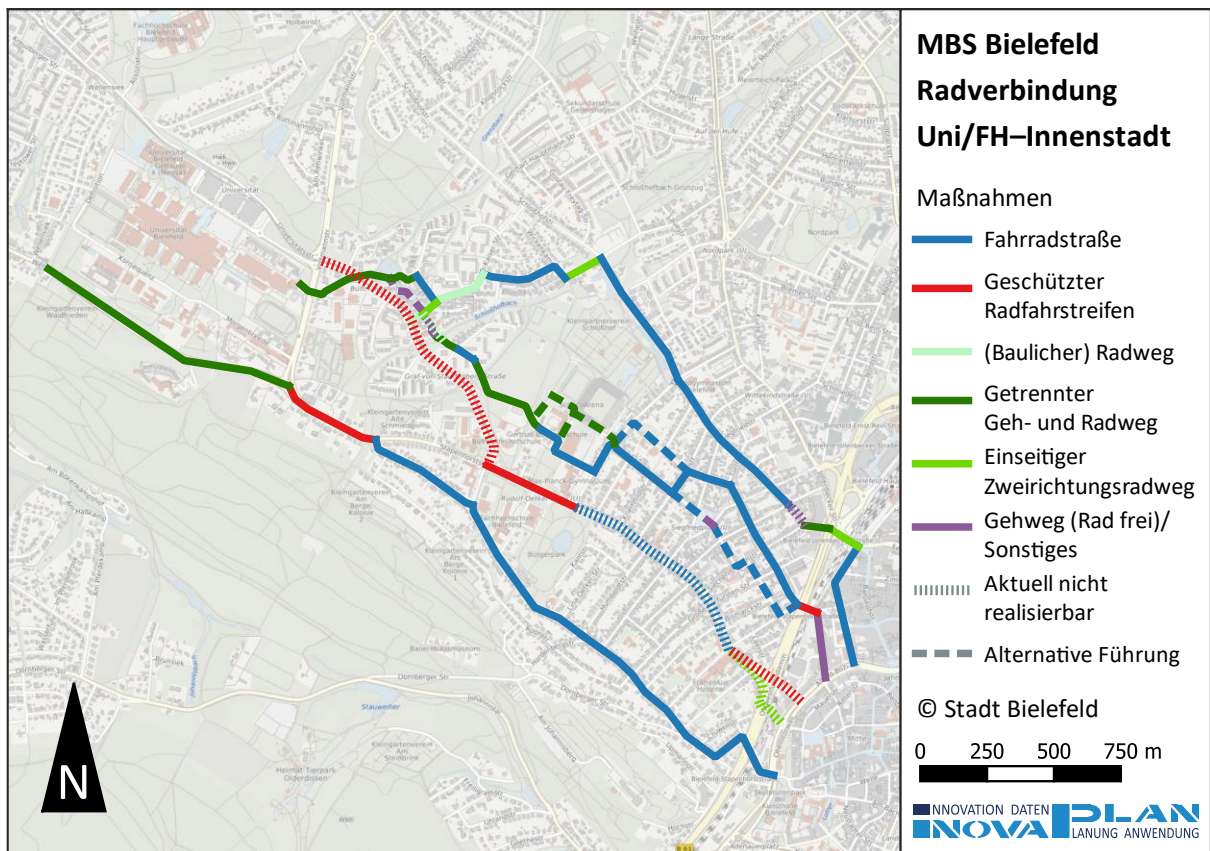


Abbildung 20 Empfohlene Führungsformen auf den Varianten (Maßnahmenplanung)
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Variante rot

Auf der roten Variante ist im ersten Abschnitt in der Friedenstraße geplant, die Führung im Mischverkehr und die bestehende Fahrradstraße in eine Fahrradstraße mit gehobenem Standard und entsprechender Bevorrechtigung umzuwandeln. Unterhalb der Gleise und dem Ostwestfalendamm wird der Radverkehr bisher auf einem einseitigen Zweirichtungsradweg geführt. Dieser erfüllt nicht die Mindestmaße, eine andere Umsetzung ist hier allerdings nur schwer möglich, da der Radverkehr ansonsten zweimal die Straße kreuzen muss. Ab dem Ostwestfalendamm ist die geplante Führungsform ein getrennter Geh- und Radweg. Auf der Teichstraße im Bereich zwischen der Siechenmarschstraße und der Friedrichstraße ist im Bestand ein verkehrsberuhigter Bereich, welcher in der weiteren Planung bestehen bleibt. Weiterführend werden die Radfahrenden ab der Weststraße auf der Schloßhofstraße auf einer Fahrradstraße geführt. Da hier abschnittsweise Busverkehr vorhanden ist, wird eine Fahrbahnbreite von 6,50 m angestrebt. Die Führung auf der Fahrradstraße ist bis zum Kreisverkehr an der Drögestraße geplant. Zwischen der Melancthonstraße und der Drögestraße sind jedoch seit einigen Jahren neue Schutzstreifen markiert, aufgrund der Zweckbindungsfrist kann hier voraussichtlich keine zeitnahe Realisierung einer Planung erfolgen. Der Weg südwestlich des Kreisverkehrs ist aktuell nicht

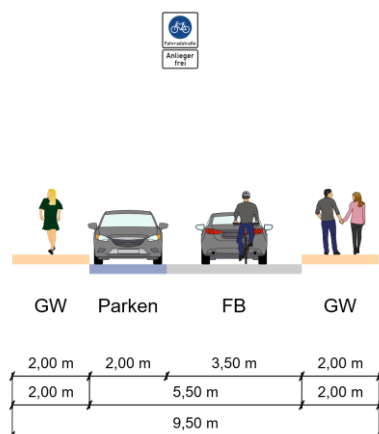
für den Kfz-Verkehr zugelassen, in der Planung ist hier ein einseitiger Zweirichtungsradweg vorgesehen. Soll der Fußverkehr ebenfalls erlaubt sein, ist die Einrichtung eines getrennten Geh- und Radwegs möglich, allerdings müssten dafür angrenzende Grünflächen zur Einhaltung der Breiten genutzt werden. Im weiteren Verlauf über die Theodor-Haubach-Straße ist eine Fahrradstraße geplant. In der Jakob-Kaiser-Straße ist die Einrichtung von geschützten Radfahrstreifen aufgrund des mangelnden Platzes nicht möglich, weshalb hier ein baulicher Radweg mit Mindestmaßen geplant ist.

Variante grün

Auf der grünen Variante wird im ersten Abschnitt auf der Elsa-Brandström-Straße eine Umweltspur (Radfahrstreifen mit Bus frei) vorgeschlagen, wodurch ein Kfz-Fahrstreifen je Fahrtrichtung entfallen würde. Durch die Verlegung des Radverkehrs aus dem Seitenraum auf die Straße kann der Gehweg als Nebeneffekt ohne baulichen Aufwand entsprechend verbreitert werden. Ggf. ist alternativ eine einseitige Führung mit einem Zweirichtungsradweg denkbar, um die Anbindung an die Arndtstraße zu vereinfachen. Hier sind die genaueren Planungen allerdings von den angrenzenden Knotenpunkten im Süden und Norden abhängig, welche perspektivisch durch die Stadt umgestaltet werden. Im weiteren Verlauf unterhalb des Ostwestfalendamms liegt aktuell eine Unterführung, in der die nutzbaren Breiten für den Radverkehr bisher nicht den Standards entsprechen. Durch eine Umgestaltung der Knotenpunkte Elsa-Brandström-Straße/Mindener Straße/Arndtstraße könnte auch hier die Radverkehrsführung auf die entsprechenden Standards verbreitert werden. Genauere Aussagen sind jedoch von den laufenden Umplanungen der Knotenpunkte abhängig. Im weiteren Verlauf führt die grüne Variante durch die Arndt- und Meinderstraße über die Wittekindstraße auf die Rolandstraße bis zur Melanchthonstraße. In der Arndtstraße ist eine Führung als Fahrradstraße mit Busverkehr (6,50 m Breite) angedacht, während im weiteren Verlauf in der Rolandstraße eine Fahrradstraße ohne Busverkehr (4,50 m Breite, vgl. Abbildung 21) angedacht ist.

Bestand

Südwestseite Nordostseite



Lösungsvorschlag

Südwestseite Nordostseite

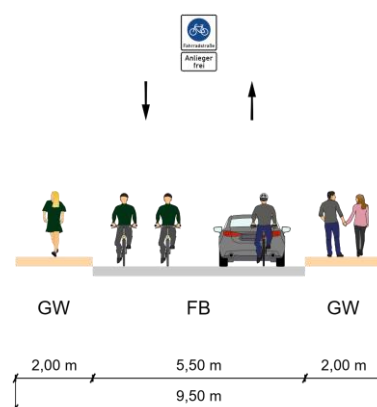


Abbildung 21 Lösungsvorschlag Querschnitt Rolandstraße (G-06)
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Sowohl auf der Rolandstraße als auch auf der Arndtstraße fallen durch die Realisierung der Standards Parkflächen weg. Dies betrifft zum einen parkende Kfz am Straßenrand sowie markierte oder baulich abgegrenzte Parkmöglichkeiten (insgesamt ca. 125 Parkstände in der Arndtstraße, Wittekindstraße und Rolandstraße). Langfristig ist zu prüfen, ob die Führung der grünen Variante in der Verlängerung der Meindersstraße fortgeführt werden kann. Dafür müssten voraussichtlich Grund erworben sowie bauliche Maßnahmen zum Lückenschluss durchgeführt werden. Eine Führung durch das Gelände des DSC Arminia Bielefeld wurde während der aufsuchenden Beteiligung ebenfalls vorgeschlagen und würde eine direkte Streckenführung für Radfahrende ermöglichen. Die Möglichkeiten einer Führung durch das Privatgelände müsste mit dem DSC Arminia Bielefeld abgestimmt werden, an Spieltagen würden hier voraussichtlich jedoch nur eingeschränkte Durchfahrtsmöglichkeiten bestehen. Im weiteren Verlauf wird die Strecke am Rande eines Grünzugs geführt. Es ist hier geplant, einen getrennten Geh- und Radweg einzurichten, wobei der Radverkehr im Zweirichtungsverkehr geführt wird. Für die erforderlichen Breiten sind Eingriffe in bestehende Grünflächen und ggf. Baumbestand erforderlich. Da die Route am Rande des Grünzugs verläuft, ist ein Ausbau der bestehenden Wege grundsätzlich nicht ausgeschlossen, weitere Abstimmungen mit dem Umweltamt müssen hier erfolgen. Vor der Jakob-Kaiser-Straße ist eine Durchfahrt an der dortigen Kindertagesstätte geplant. Hier ist eine Durchfahrt für Radfahrende im Bestand bisher nicht möglich. Da aufgrund des engen Korridors keine alternative Streckenführung in Frage kommt, soll die Durchfahrt als Gehweg (Rad frei) beschildert und durch entsprechende Maßnahmen (Deckenerneuerung, Beleuchtung, Piktogramme etc.) ergänzend aufgewertet und umgestaltet werden. Ergänzend wird in der Unterarbeitsgruppe eine Brücke vorgeschlagen, welche die Steigung vom Grünzug Richtung Bültmannshof verringern würde, allerdings einen hohen baulichen, finanziellen und zeitlichen Aufwand bedeutet. Ggf. könnten in der Folge auch die dortigen Treppen entfallen. Wie im Kapitel 3.3 beschrieben, entspricht eine Führung durch die bestehende Fußgängerzone am Bültmannshof ebenfalls nicht den anzusetzenden Qualitätsstandards. Die alternative Führung entlang der Jakob-Kaiser-Straße (einseitiger Zweirichtungsradweg) und über die Carl-von-Ossietzky-Straße (Fahrradstraße) wird daher bevorzugt. Im letzten Abschnitt der grünen Variante verläuft die Führung erneut durch einen Grünzug (getrennter Geh- und Radweg, Radverkehr als Zweirichtungsradweg). An den Unterführungen der Kurt-Schumacher-Straße und Voltmannstraße sind ggf. Engstellen vorhanden, da die notwendigen Aufwände zur Verbreiterung der Unterführungen nicht im Verhältnis zum Nutzen stehen. Statt einer Verbreiterung ist es hier möglich, auch die bestehenden Unterführungen durch Umgestaltungen (bspw. getrennte Markierung Fuß und Rad, bessere Beleuchtung, Grünschnitt, verbesserte Sichtverhältnisse) aufzuwerten. Die Maßnahmenplanung endet nach der Unterführung in der Voltmannstraße (vgl. Kapitel 3.3 und 6). In der Folge wird der Radverkehr entsprechend des Verkehrskonzeptes der Universität über das dortige Gelände geführt.

Variante orange

Auf der orangenen Variante sind Verbesserungen der bestehenden Infrastrukturen aus verschiedenen Gründen schwierig. Standardkonforme geschützte Radfahrstreifen mit einer Breite von insgesamt

3,00 m (inklusive Poller und Sicherheitstrennstreifen) oder eine Fahrradstraße sind grundsätzlich denkbare Führungsformen. Der Straßenraum ist im Bestand für geschützte Radfahrstreifen im östlichen Abschnitt jedoch nicht ausreichend dimensioniert. Eine Fahrradstraße kann zum aktuellen Stand ebenfalls nicht eingerichtet werden, da die Straße in dem betrachteten Abschnitt zwischen Goldbach/Kiskertstraße und Melanchthonstraße als Landesstraße klassifiziert ist und eine Einrichtung daher rechtlich nicht in Frage kommt. Langfristig ist zu prüfen, ob eine Anpassung der Klassifizierung erfolgen kann, damit eine Fahrradstraße eingerichtet werden kann. Alternativ ist eine Führung im Mischverkehr mit Tempo 30 und Piktogrammketten denkbar. Hier ist allerdings fraglich, ob dies eine Verbesserung zum Bestand (bestehende unterdimensionierte Radfahrstreifen) darstellt. Der Abschnitt zwischen der Melanchthonstraße und der Kurt-Schumacher-Straße ist in einem Nachtrag der Stadt Bielefeld von INOVAPLAN betrachtet worden. Hier ist die Einrichtung von geschützten Radfahrstreifen bei gleichzeitigem Entfall der Mittelinsel und Reduzierung auf einen Kfz-Fahrstreifen auf der Südseite möglich. Im weiteren Verlauf der orangenen Variante (Kurt-Schumacher-Straße) ist die Einrichtung von baulichen Radwegen oder geschützten Radfahrstreifen ebenfalls aufgrund der Raumverhältnisse nicht möglich. Hier verläuft die Stadtbahn in Mittellage und aufgrund von angrenzender Bebauung ist eine Verbreiterung des Straßen- oder Seitenraums nicht durchgängig möglich. Der Bereich nach dem Knotenpunkt an der Voltmannstraße wird aufgrund der noch laufenden Entwicklung des Verkehrskonzeptes der Universität nicht weiter betrachtet.

Variante blau

Auf der blauen Variante ist ebenfalls hauptsächlich eine Führung auf Fahrradstraßen mit gehobenem Standard vorgesehen. Aufgrund des vorhandenen Busverkehrs wird eine Fahrbahnbreite von 6,50 m angestrebt. Dabei kann bei einseitigem Entfall der Parkmöglichkeiten (insgesamt ca. 130 Parkstände in der Wertherstraße) gleichzeitig eine einseitige Verbreiterung der Gehwege ausgeführt werden. Neu zur Verfügung stehender Platz kann alternativ zur Einrichtung von Fahrradabstellanlagen genutzt werden (vgl. Abbildung 22).

Bestand

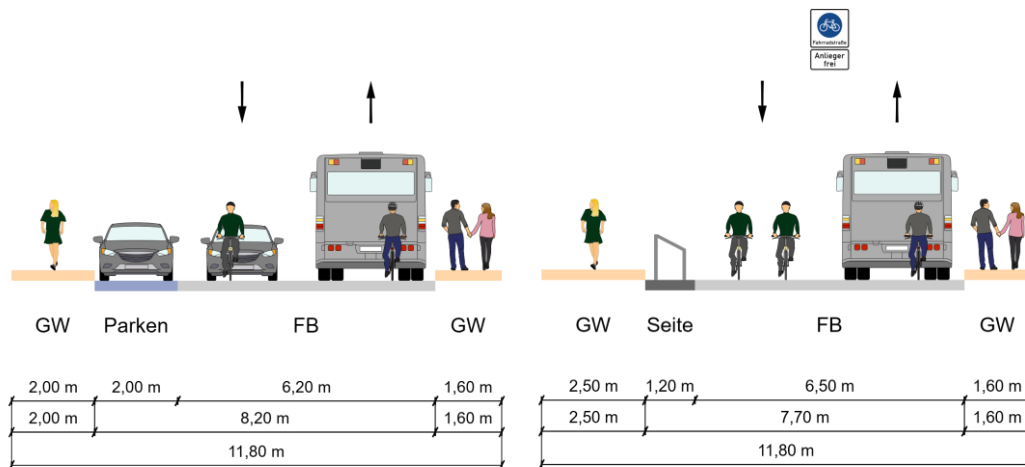
Lösungsvorschlag

Südwestseite

Nordostseite

Südwestseite

Nordostseite

**Abbildung 22 Lösungsvorschlag Querschnitt Wertherstraße (B-01)***(Quelle: INOVAPLAN GmbH)*

Im Abschnitt zwischen Stapenhorststraße und Voltmannstraße sind geschützte Radfahrstreifen (3,00 m Breite inklusive Poller und Sicherheitstrennstreifen) geplant. Ein Sicherheitsabstand zu parkenden Kfz mit 0,75 m wird beachtet, die vorhandenen Kfz-Fahrstreifen werden in der Folge schmaler. Durch eine Umgestaltung des Knotenpunktes Wertherstraße/Stapenhorststraße kann eine Möglichkeit zum Linksabbiegen für Radfahrende geschaffen werden. Südlich der Universität im weiteren Verlauf der Wertherstraße ist eine Verbreiterung der bestehenden getrennten Geh- und Radwege auf beiden Straßenseiten geplant. Der nördliche Geh- und Radweg befindet sich getrennt von der Straße in einem schmalen Grünzug, weshalb bei einer Verbreiterung der Wege Eingriffe in Grünflächen/Baumbestand erwartbar sind.

4 Vergleichende Bewertung der Streckenvarianten

Die identifizierten Streckenvarianten werden in diesem Arbeitsschritt vergleichend gegeneinander abgewogen. Hierzu dienen verschiedene Informationen sowohl aus der Fachplanungsperspektive, den städtischen Anforderungen und Plänen sowie dem Input aus den durchgeführten Beteiligungen. Ziel ist es, den Variantenvergleich als ein Baustein zur Findung der Vorzugsvariante zu nutzen und die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Varianten darzustellen. Dabei werden die Varianten anhand eines Bewertungskatalogs verglichen. Um eine abschließende Vorzugsvariante zu definieren, spielen neben dem Variantenvergleich auch Aspekte wie bspw. die Möglichkeiten der Standardumsetzung, das Nutzen-Kosten-Verhältnis (vgl. Kapitel 5) oder Rückmeldungen aus den Beteiligungsformaten eine Rolle.

4.1 Bewertungskatalog

Bei der Gegenüberstellung der Varianten werden Kriterien verschiedener Themenfelder miteinander verglichen und die Vor- und Nachteile jeder Variante abgewogen. Tabelle 9 beschreibt die Kriterien und erläutert die zugrundeliegenden Bewertungen. Quantitative Kriterien wie bspw. die geradlinige Führung (Direktheit) werden für die Bewertung skaliert, nicht quantifizierbare Kriterien erhalten eine verbale Beschreibung. Alle Kriterien werden in einer 5er-Skala mit den Bewertungsmöglichkeiten ++, +, o, -, -- bewertet. Für die Berechnung der Bewertungssumme werden diese entsprechend mit 2, 1, 0, -1 und -2 Punkten verrechnet.

Der Vergleich der Varianten erfolgt in einem dreistufigen Verfahren. Der erste Schritt beinhaltet die Gleichbehandlung aller Kriterien, für den zweiten Schritt werden bestimmte Kriterien durch eine Gewichtung von 1 bis 3 gestärkt. Eine Betrachtung ohne Gewichtung stellt damit zunächst sicher, dass das Bewertungsergebnis nicht allein aus der Gewichtung hervorgeht. Durch die Gewichtung kann jedoch der tatsächliche Einfluss einzelner Kriterien auf die Entscheidung besser abgebildet werden. So werden etwa Konflikte mit dem ruhenden Verkehr, die auf vielen Innerortsabschnitten auftreten, oder Konflikte mit dem Natur- oder Landschaftsschutz höher als andere Kriterien gewichtet. Eine hohe Gewichtung mit dem Faktor 3 erhalten Kriterien wie geradlinige Führung (Direktheit), Zeitverlust, Erschließung von Arbeitsplätzen, weiterführenden Schulen/Hochschulstandorten, Beeinträchtigungen für den ruhenden Kfz-Verkehr, Konflikte mit Natur- und Landschaftsschutz, Handlungsaufwand, Realisierbarkeit des Standards und Realisierungshemmnisse. Die Kriterien soziale Sicherheit, Reisezeit gegenüber Kfz/ÖV, Beeinträchtigungen für den fließenden Kfz-Verkehr, den öffentlichen Verkehr sowie Fußverkehr, Städtebau/Denkmalschutz und Grunderwerb erhalten mit dem Faktor 2 eine mittlere Gewichtung. Alle weiteren Kriterien werden mit dem Faktor 1 gewichtet. Im dritten Schritt werden zusätzlich die einzelnen Themenfelder gewichtet, um der unterschiedlichen Anzahl an Kriterien je Themenfeld Rechnung zu tragen, sodass alle Themenfelder gleichwertig in die Bewertung einfließen. Jede der drei Bewertungsformen hat die dargestellten Vor- und Nachteile, sodass zumeist alle drei Möglichkeiten zusammen betrachtet werden, um eine Aussage zum Ergebnis abzuleiten.

Themenfeld	Kriterium für Variantenvergleich	Erläuterung/Bewertung
Attraktivität 	Direktheit (Umwegfaktor/Linienführung)	Berechnung des Verhältnisses Streckenlänge zu Luftlinie: Alle Abschnitte einer Variante erhalten eine identische Bewertung bezogen auf die Streckenlänge der gesamten Variante
	Knotenpunkte, Querungsstellen mit Zeitverlust	Ermittlung der durchschnittlichen Anzahl der Knotenpunkte mit Wartezeit (ohne Vorfahrt für Radverkehr) pro Kilometer (möglicher Zeitverlust)
	(Verlorene) Steigungen	Topografische Hindernisse auf der Strecke, starke Steigungen/Gefälle, verlorene Steigungen
	Soziale Sicherheit, Sicherheitsempfinden	Beleuchtung, Sicherheitsempfinden (z. B. Randbebauung/Nutzung), Flucht-/Ausweichmöglichkeiten
	Möglichkeit zur Beschattung	Vorhandener Baumbestand und die Möglichkeit, den Baumbestand zu erweitern (Prüfungsbedarf).
	Ausreichend Breite für Nebeneinanderfahren	Bewertung, ob bei Realisierung der Standards ausreichend Breite zum Nebeneinanderfahren von Radfahrern vorhanden ist.
	Reisezeitvergleich (Kfz-Verkehr/ÖV)	Ermittlung der Reisezeiten mit Kfz/ÖV und Vergleich gegenüber Radverkehr (Durchschnittsgeschwindigkeit 20 km/h) auf der potenziell geradlinigeren Strecke
Erschließungsfunktion/-potenzial 	Wohnen (Wohndichte im Korridor, 200 m)	Erschließung von Wohngebieten, Wohndichte dieser Wohngebiete im Radius von 200 m um die Strecke
	Arbeitsplätze (im Korridor, 200 m)	Erschließung von Arbeitsplätzen/Arbeitsplatzschwerpunkten im Radius von 200 m um die Strecke
	Weiterführende Schulen/Hochschulstandorte (im Korridor, 200 m)	Erschließung von Bildungseinrichtungen, Anzahl der Bildungseinrichtungen, Anzahl Schülerinnen und Schüler bzw. Studierende im Radius von 200 m um die Strecke
	Haltestellen SPNV (im Korridor, 200 m)	Bewertung der Erschließung/Anbindung von SPNV-Haltestellen
Verträglichkeit mit anderen Verkehrsteilnehmenden  	Beeinträchtigungen für den ruhenden Kfz-Verkehr (Wegfall von Parkmöglichkeiten)	Qualitative Bewertung von Konflikten wegen des Wegfalls von Parkmöglichkeiten, Berücksichtigung der heutigen, ungefähren Auslastung (Stellplatzdruck)
	Beeinträchtigungen für den fließenden Kfz-Verkehr, Strecken mit hoher Kfz-Belastung	Qualitative Bewertung von Konflikten mit dem fahrenden Kfz-Verkehr: Verkehrsstärke, Querungsverkehr, Einschränkung Kfz-Verkehr durch Einrichtung von Fahrradstraßen, Wegnahme von Fahrstreifen, Durchfahrtsperren, Verkehrssicherheit
	Beeinträchtigungen für den Fußverkehr	Qualitative Bewertung von möglichen Konflikten mit dem Fußverkehr: Fußverkehrsaufkommen (Längs- und Querverkehr), Flächen, Verkehrssicherheit

Themenfeld	Kriterium für Variantenvergleich	Erläuterung/Bewertung
	Beeinträchtigungen für den ÖPNV	Qualitative Bewertung von Konflikten mit dem ÖPNV: Einschränkung der Leistungsfähigkeit des ÖPNV, Knotenpunkte mit Vorrangschaltung für ÖPNV, Mischverkehr bei Tempo 30 und Buslinienverkehr, Ausgestaltung Haltestellen, Querungsbedarf von Busverkehr über Radfahrstreifen an Haltestellenausfahrten, Verkehrssicherheit
	Beeinträchtigungen für den landwirtschaftlichen Verkehr	Qualitative Bewertung von Konflikten mit Fahrzeugen auf forst- und landwirtschaftlich genutzten Wegen: gemeinsame Nutzung, Stärke der Nutzung des Wirtschaftsverkehrs
	Beeinträchtigungen durch weitere Radfahrende	Qualitative Bewertung von Konflikten mit weiteren Radfahrenden: Längs- und Querverkehr, Verkehrssicherheit
Verträglichkeit Raum 	Natur- und Landschaftsschutz, Hochwasserschutz	Qualitative Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft: Berücksichtigung Flora-Fauna-Habitate, Naturschutzgebiete etc., erforderliche Baumfällungen, Umfang neu zu versiegelnder Flächen
	Städtebau/Denkmal-schutz	Qualitative Bewertung des Einflusses der Maßnahmen auf städtebauliche Ziele oder Denkmalschutz, Vorhandensein städtebaulich sensibler Bereiche
	Freizeit- und Erholungsnutzung	Qualitative Bewertung von Konflikten vorwiegend mit dem Fußverkehr auf Flächen zu Freizeit-/Erholungszwecken (bspw. Grünanlagen, Kleingärten)
Handlungs-/ Realisierungsaufwand 	Einbindung in bestehende Netzstrukturen	Nutzbarkeit von regionalen/kommunalen Radverkehrsnetzen
	Handlungsaufwand an Strecken und Knotenpunkten	Qualitative Bewertung des baulichen Eingriffes in die Bestandsinfrastruktur, um die Standards umzusetzen. Bewertung des Erfordernisses von neuen Ingenieurbauwerken
	Realisierbarkeit Standards	Einschätzung der grundsätzlichen Realisierbarkeit der definierten Qualitätsstandards
	Realisierungshemmnisse/ Realisierungshorizont (10 Jahre)	Einschätzung der Hindernisse in Bezug auf die Realisierbarkeit im definierten Realisierungshorizont, geschätzte Realisierungsdauer nach Art der erforderlichen Maßnahmen
	Grunderwerb	Bewertung der Anzahl der betroffenen Grundstücke. Qualitative Einschätzung der voraussichtlichen Schwierigkeit bei der Flächenübernahme

Tabelle 9 Kriterien für den Variantenvergleich
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

4.2 Bewertung der Streckenvarianten

Für die Bewertung der Streckenvarianten erfolgt eine Unterteilung der Varianten in Abschnitte (vgl. Abbildung 23). **Abschnitt 1** verläuft zwischen der Alfred-Bozi-Straße und der Melanchthonstraße bzw. bei Variante blau bis zur Victor-Gollancz-Straße. Die rote Variante führt im nordöstlichen Teil über die Friedenstraße und Schloßhofstraße, während die südliche Variante blau über die Wertherstraße führt. Zusätzlich führt noch eine Variante grün über die Rolandstraße und eine weitere Variante orange über die Stapenhorststraße. **Abschnitt 2** verläuft zwischen der Melanchthonstraße/Victor-Gollancz-Straße bis zur Jakob-Kaiser-Straße und bei Variante blau bis zum Knotenpunkt Wertherstraße/Stapenhorststraße. Dabei verläuft Variante rot über die Schloßhofstraße, Theodor-Haubach-Straße und die Jakob-Kaiser-Straße, während Variante grün durch den Grünzug und Variante orange über die Stapenhorststraße weiter über die Kurt-Schumacher-Straße bis zum Bültmannshof verläuft. Im **Abschnitt 3** geht die rote Variante auf die orangene Variante über und wird nicht mehr isoliert betrachtet. Die orangene Variante verläuft von der Jakob-Kaiser-Straße über die Universitätsstraße in Richtung Fachhochschule. Die grüne Variante verläuft von der Fußgängerzone am Bültmannshof bis zur Universität abseits des Kfz-Verkehrs. Die blaue Variante verläuft weiter über die Wertherstraße südlich der Universität.

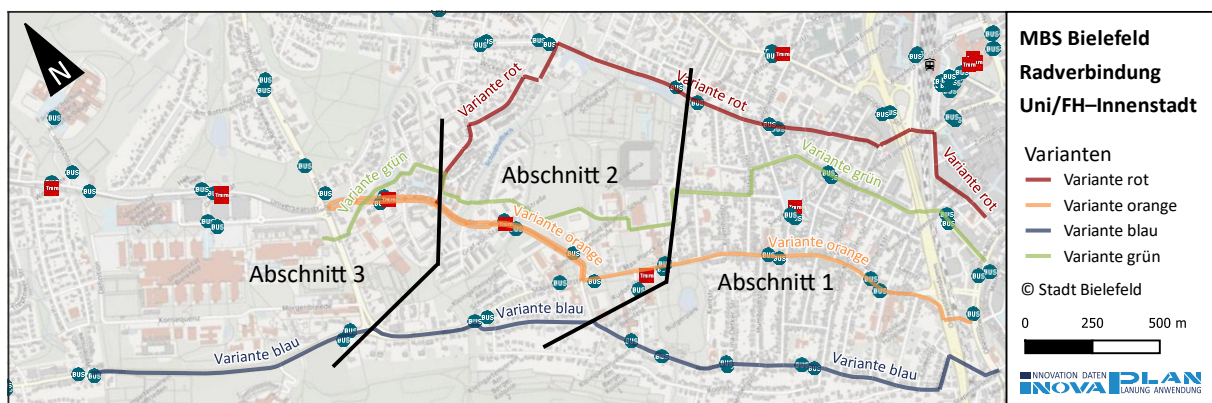


Abbildung 23 Abschnitte des Variantenvergleichs
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Im Folgenden werden relevante Punkte aus dem Variantenvergleich auf den einzelnen Abschnitten beschrieben und in einer Bewertung gegenübergestellt. Die ausführlichen Vergleichstabellen zur Bewertung der unterschiedlichen Abschnitte sind Anlage 2 zu entnehmen.

4.2.1 Variantenvergleich Abschnitt 1

Im ersten Abschnitt hat Variante orange die direkteste Linienführung, allerdings im Vergleich zu den anderen Varianten die meisten signalisierten Kontenpunkte. Eine starke Steigung ist vor allem auf Variante blau und abschnittsweise auf Variante rot vorhanden, während die anderen Varianten größtenteils flach sind. Die Strecke der grünen und blauen Variante verläuft überwiegend durch ein Wohngebiet, Variante orange verläuft entlang einer Hauptverkehrsstraße. Im ersten Abschnitt sind auf der blauen Variante abschnittsweise Bäume, auf den anderen Varianten ist nur vereinzelt Baumbestand

vorhanden. Es besteht durch die Führung innerhalb der Wohngebiete mit beengten Straßenraumbreiten durch angrenzende Bebauung keine Möglichkeit zur weiteren Beschattung. Bei Realisierung der Standards (vgl. Maßnahmenplanung in Kapitel 3) ist auf allen Varianten ausreichend Breite zum Nebeneinanderfahren verfügbar, außer auf Variante orange, da hier die Standards aktuell nicht umgesetzt werden können (wenig Platz, Klassifizierung Landesstraße, vgl. Kapitel 3.4). Beim Reisezeitvergleich erzielen alle Varianten ein gutes Ergebnis.

Die größte Erschließungswirkung im ersten Abschnitt hat Variante grün, gefolgt von Variante rot. Größere Arbeitgebende gibt es in einem 200-m-Korridor um die Streckenführung jedoch auf keiner der Varianten. Durch die Anbindung von Schulen erhalten alle Varianten eine gute bis sehr gute Bewertung in dieser Kategorie. Es liegen im ersten Abschnitt keine Haltestellen des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) entlang der Strecken.

Der Entfall von Parkmöglichkeiten für den Kfz-Verkehr ist auf den Varianten rot, grün und blau für die Realisierung der Standards notwendig. Die Beeinträchtigungen für den fließenden Kfz-Verkehr sowie den Fußverkehr sind auf allen Varianten vergleichbar. Beeinträchtigungen für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sind bei gemeinsamer Führung (z. B. Fahrradstraße mit Busverkehr) mindestens abschnittsweise bei allen Varianten zu erwarten. Im ersten Abschnitt sind auf keiner der Varianten Eingriffe in den Natur- und Landschaftsschutz sowie in den Städtebau/Denkmalschutz oder die Freizeit- und Erholungsnutzung erforderlich.

Bis auf die blaue Variante sind alle Strecken in diesem Abschnitt Teil des kommunalen Radverkehrskonzeptes. Die Realisierbarkeit bzw. Standardumsetzung und der Handlungsaufwand ist bei den Varianten rot, grün und blau vergleichbar. Die Realisierung standardkonformer Lösungen auf Variante orange ist voraussichtlich in den nächsten 10 Jahren nicht möglich (vgl. Kapitel 3.4). Grunderwerb ist auf allen Varianten voraussichtlich nicht erforderlich.

Die Gegenüberstellung der Bewertung des ersten Abschnitts ist in Tabelle 10 dargestellt.

	Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Bewertung	19	22	13	17
Bewertung (Gewichtung Kriterien)	34	38	24	35
Bewertung (Gewichtung Felder)	79	90	65	82

Tabelle 10 Gesamtbewertung des Variantenvergleichs Abschnitt 1
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Variante grün liegt im ersten Abschnitt in allen Bewertungsformen auf dem ersten Platz. Variante rot liegt bei der ungewichteten Wertung auf dem zweiten Platz, während Variante blau bei den gewichteten Bewertungen auf dem zweiten Platz liegt.

4.2.2 Variantenvergleich Abschnitt 2

Im zweiten Abschnitt ist die direkteste Führung auf Variante grün und orange. Im Vergleich mit den anderen Varianten haben nach Standardumsetzung Variante grün und blau die wenigsten Knotenpunkte bzw. Querungsstellen mit Zeitverlust. In diesem Abschnitt liegen auf Variante rot und grün einzeln Abschnitte mit starker Steigung, die beiden anderen Varianten sind im zweiten Abschnitt größtenteils flach. Die Streckenführung der orangenen Variante verläuft weiter überwiegend entlang einer Hauptverkehrsstraße, während die rote und blaue Variante durch Wohngebiete führt. Die grüne Variante verläuft in diesem Abschnitt überwiegend durch einen Grünzug, wodurch ausreichend Möglichkeiten zur Beschattung vorhanden sind. Zur Realisierung der Standards sind bis auf Variante orange (Standardumsetzung nicht möglich) ausreichende Breiten und Möglichkeiten vorhanden. Auch der Reisezeitvergleich des Radverkehrs zum Kfz-Verkehr/ÖV ist auf allen Varianten gut bis sehr gut.

Die blaue Variante hat die höchste Wohndichte im zweiten Abschnitt, da hier ein Studierendenwohnheim im 200-m-Korridor liegt. Es gibt keine großen Arbeitgebenden im 200-m-Korridor, dafür mehrere Schulen, wobei Variante grün und orange die meisten Schülerinnen und Schüler anbindet. Da Variante grün durch einen Grünzug verläuft, ist hier kein SPNV und kein Busverkehr vorhanden. Auf Variante orange hingegen verkehren Busse und es liegen zwei SPNV-Haltestellen im zweiten Abschnitt.

Ein Entfall von Parkplätzen ist auf Variante rot und blau zu erwarten, während auf Variante grün und orange kein Parken entlang der Strecke vorhanden ist. Da Variante grün durch den Grünzug verläuft, sind durch die getrennte Führung vom Kfz-Verkehr Beeinträchtigungen für den Kfz-Verkehr oder ÖPNV ausgeschlossen. Die Führung durch den Grünzug bedeutet aber eine mögliche Beeinträchtigung für den Fußverkehr, welche durch die Realisierung als getrennter Geh- und Radweg minimiert werden kann. Bei einer Führung als getrennter Geh- und Radweg (Radverkehr auf einem Zweirichtungsradweg) sind auf Variante grün zudem geringe Beeinträchtigungen durch weitere Radfahrende, bspw. beim Entgegenkommen, möglich. Durch die Führung der grünen Variante am Rande des Grünzugs sind Eingriffe in den Naturschutz sowie geringe Beeinträchtigungen der Freizeit- und Erholungsnutzung erwartbar. Auf allen Varianten sind keine Eingriffe in Städtebau, Denkmalschutz oder Bebauungspläne erforderlich.

Die orangene Variante verläuft ausschließlich auf dem kommunalen Radverkehrskonzept, Variante grün zum großen Teil und die Varianten rot und blau nur teilweise. Auf Variante orange verläuft die Stadtbahn in Mittellage. Daher ist eine Realisierung von geschützten Radfahrstreifen oder baulichen Radwegen inklusive einer nutzbaren Kfz-Fahrstreifenbreite von 3,25 m nur abschnittsweise und nur mit Verlegung der Stadtbahn oder Verbreiterung der Straße auf beiden Straßenseiten möglich. Hierbei stehen im Seitenraum durch angrenzende Bebauungen nicht durchgängig entsprechende Flächen zur Verfügung. Der Realisierungsaufwand ist sehr hoch. Grunderwerb ist auf Variante orange und ggf. auf Variante grün erforderlich. Dazu müssen außerdem die Eigentumsverhältnisse an bestimmten Abschnitten geklärt werden.

	Variante rot	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Bewertung	17	21	8	19
Bewertung (Gewichtung Kriterien)	28	45	6	31
Bewertung (Gewichtung Felder)	70	85	20	75

Tabelle 11 Gesamtbewertung des Variantenvergleichs Abschnitt 2
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Tabelle 11 zeigt eine Übersicht der Bewertung des Variantenvergleichs im zweiten Abschnitt. Im zweiten Abschnitt liegt Variante grün in allen Bewertungsformen auf dem ersten Platz, gefolgt von Variante blau.

4.2.3 Variantenvergleich Abschnitt 3

Die rote Variante geht auf dem dritten Abschnitt in die orangene Variante über, daher wird der Variantenvergleich im dritten Abschnitt mit den übrigen drei Varianten durchgeführt. Die direkteste Führung stellt Variante orange dar. Die orangene Variante besitzt die meisten Knotenpunkte. Leichte Steigung ist auf allen drei Varianten vorhanden. Die Führung verläuft auf Variante grün größtenteils durch einen Grünzug und auf Variante orange entlang der Hauptverkehrsstraße. Variante blau verläuft ebenfalls auf einer größeren Straße, auf einer Straßenseite abgetrennt durch einen Grünstreifen. Dadurch ist auf den Varianten grün und blau die Möglichkeit zur Beschattung vorhanden.

Alle drei Varianten erschließen in einem 200-m-Korridor um die Strecke Studierendenwohnheime. Der Campus der Universität/Fachhochschule mit zahlreichen Arbeitsplätzen sowie weiterführende Schulen liegen ebenfalls in unmittelbarer Nähe. Lediglich auf der orangenen Variante ist eine SPNV-Haltestelle vorhanden, auf der blauen Variante verkehren Busse.

Auf allen drei Varianten bestehen keine Parkplätze entlang der Strecke, weshalb es zu keinen Beeinträchtigungen für den ruhenden Verkehr kommt. Auf der orangenen Variante ist eine hohe Kfz-Belastung gegeben, zudem können die Standards durch die bereits in Abschnitt 3 angesprochenen Aspekte nicht umgesetzt werden. Gleichzeitig kommt es auf der orangenen und blauen Variante zu geringen Beeinträchtigungen für den Fußverkehr und den ÖPNV. Der landwirtschaftliche Verkehr wird ggf. auf der blauen Variante beeinträchtigt, da abschnittsweise eine Führung entlang landwirtschaftlicher Flächen vorgesehen ist. Es sind auf allen Varianten Eingriffe in den Natur- und Landschaftsschutz notwendig. Auf der orangenen Variante ist keine Freizeit- und Erholungsnutzung vorhanden, da es eine Hauptverkehrsstraße ist.

Die orangene und blaue Variante verlaufen im dritten Abschnitt auf dem kommunalen Radverkehrskonzept. Der Handlungsaufwand zur Standardumsetzung ist auf der grünen und orangenen Variante etwas größer, da Wege neu gebaut oder verbreitert werden müssen. Auf der grünen Variante sind ggf.

Engstellen an den Unterführungen zu berücksichtigen. Die Realisierbarkeit der Standards ist wie beschrieben auf der orangenen Variante schwierig, da eine Verlegung der Stadtbahn nicht im Verhältnis zum Nutzen steht und eine Verbreiterung des Querschnitts aufgrund von angrenzender Bebauung nicht durchgängig umsetzbar ist (vgl. Kapitel 3.4).

In Tabelle 12 ist das Ergebnis des Variantenvergleichs im dritten Abschnitt dargestellt.

	Variante grün	Variante orange	Variante blau
Bewertung	20	5	25
Bewertung (Gewichtung Kriterien)	41	7	51
Bewertung (Gewichtung Felder)	83	22	95

Tabelle 12 Gesamtbewertung des Variantenvergleichs Abschnitt 3
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Auf Abschnitt 3 liegen Variante blau und grün in allen Bewertungsformen auf den ersten beiden Plätzen.

4.2.4 Ergebnis

Das Ergebnis des Variantenvergleichs zeigt, dass die Varianten grün und blau in allen drei Abschnitten besser bewertet werden als die Varianten rot und orange.

Variante grün liegt bei zwei von drei Abschnitten im Variantenvergleich auf dem ersten Platz. Auf der grünen Variante müssen zur Standarderfüllung die bestehenden Wege im Grünzug verbreitert werden. Durch die Führung am Rande des Grünzugs, abseits des Kfz-Verkehrs, entspricht sie einer direkten und attraktiven Route, was auch durch die Ergebnisse der Beteiligungen bestätigt wird. Die geplanten Fahrradstraßen im östlichen Abschnitt sind zudem kurzfristig realisierbar.

Im Variantenvergleich belegt Variante blau zweimal den zweiten Platz hinter Variante grün und liegt im dritten Abschnitt auf Platz eins vor Variante grün. Durch die geplanten Entwicklungen im südlichen Universitätsgelände erhöht sich zukünftig die Attraktivität der blauen Route. Für die Standardumsetzung werden im östlichen Teil Fahrradstraßen eingerichtet, was inkl. einseitiger Verbreiterung der Gehwege mittelfristig realisierbar ist. Die blaue Variante verzeichnet abschnittsweise jedoch eine starke Steigung.

Im ersten Abschnitt des Variantenvergleichs liegt Variante rot bei der ungewichteten Wertung auf dem zweiten Platz, im zweiten Abschnitt belegt sie den dritten Platz. Die rote Variante ist umwegig und durch die Zweckbindungsfrist der Umbaumaßnahmen auf dem westlichen Abschnitt der Schloßhofstraße ist hier eine Umgestaltung kurz- bis mittelfristig schwierig. Die Einrichtung von Fahrradstraßen ist hingegen kurzfristig realisierbar.

Die orangene Variante belegt in allen drei Abschnitten des Variantenvergleichs den dritten bzw. vierten Platz. Die Einrichtung von geschützten Radfahrstreifen auf der Stapenhorststraße zwischen Melanchthonstraße und Kurt-Schumacher-Straße ist mittelfristig möglich, auf weiten Teilen der orangenen Variante spielen jedoch die fehlenden Realisierungsmöglichkeiten der Standards eine zentrale Rolle und beeinflussen damit vor allem die Realisierungsmöglichkeiten sowie den Handlungsaufwand.

5 Nutzen-Kosten-Analyse

In Anlehnung an das für Radschnellverbindungen bundesweit empfohlene Verfahren „Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse“² wurde für eine weitere Bewertung der geplanten Maßnahmen eine Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt. Das Ziel dieses Verfahrens ist es, anhand einer groben Abschätzung der zu erwartenden Nutzen und Kosten eine Einschätzung zu liefern, ob ein Nutzen-Kosten-Verhältnis größer als 1,0 erreicht werden kann, da dann eine Maßnahme aus volkswirtschaftlicher Sicht als sinnvoll einzustufen ist.

5.1 Methodisches Vorgehen

Bei der Nutzen-Kosten-Analyse werden für die einzelnen Varianten in separaten Schritten die Herstellungskosten sowie der aus den Verbesserungen resultierende volkswirtschaftliche Nutzen bestimmt. Dem ermittelten monetarisierten Nutzen pro Jahr werden die Herstellungskosten der Radverbindung gegenübergestellt, um die Maßnahme beurteilen zu können. Dazu werden die Kosten gemäß ihrer Nutzungsdauer und dem sich daraus ergebenden Annuitätenfaktor in einen jährlichen Aufwand umgerechnet.

5.1.1 Kosten

Für die in den Maßnahmenkatastern aufgezeigten Maßnahmen zur möglichst durchgehenden Realisierung des angestrebten Standards wurde eine grobe Kostenschätzung durchgeführt. Dieser Schätzung liegen pauschale Kostenansätze zugrunde, die auf den Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten beruhen und mit der Stadt Bielefeld abgestimmt sind. Die Kosten der entsprechenden Maßnahmen werden aufsummiert und ergeben damit die (gerundeten) Gesamtkosten auf dem Maßnahmensteckbrief.

5.1.2 Nutzen

Die Grundlage für die Nutzenanalyse stellt das multimodale Verkehrsmodell der Stadt Bielefeld dar, mit dem die Nutzung der einzelnen Varianten durch den Radverkehr sowie potenzielle Verlagerungseffekte von anderen Verkehrsmitteln abgeschätzt wird. Als Ausgangslage für die Nutzenberechnung wurde ein Prognosenullfall erstellt, der das Prognosemodell 2030 mit städtebaulichen und verkehrlichen Maßnahmen für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und ÖPNV um die Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes mit Baubeginn bis 2025 ergänzt.

Bei der Nutzenberechnung werden die verkehrlichen Veränderungen vom Prognosenullfall zum jeweiligen Planfall mit Realisierung einer der vier Variante betrachtet. Durch die Realisierung der Variante wird im Modell ein verbessertes Radverkehrsangebot realisiert, das zu einer kürzeren Reisezeit mit

² BASt (2019): Radschnellverbindungen – Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse

dem Fahrrad als bisher führt und das teilweise Eingriffe in den MIV bedingt. Durch die Attraktivitätssteigerung des Verkehrsmittels Fahrrad sowie die Auswirkungen auf den MIV finden Verlagerungen von anderen Verkehrsmitteln wie MIV oder ÖPNV zum Fahrrad statt und es werden zusätzliche Fahrten mit dem Fahrrad induziert. Zudem werden die Fahrten mit dem Rad auf der attraktivsten Route gebündelt. Kenngrößen, die aus den Modellberechnungen in die Nutzenberechnung einfließen, sind vermiedene Kilometer des MIV, die Anzahl der neu gewonnen Radfahrenden sowie die Reisezeitveränderungen zwischen Prognosenullfall und Planfall. Der Nutzen selbst setzt sich gemäß dem Leitfaden aus den folgenden Komponenten und Kostensätzen zusammen:

- **Betriebskosten der Infrastruktur als negative Nutzenkomponente**

Für den baulichen und betrieblichen Unterhalt der neuen Radverkehrsinfrastruktur sind jährliche Ausgaben erforderlich. Für deren Höhe werden 2,5 % der Baukosten angesetzt, jedoch fließen die Ausgaben für kleinere Instandhaltungsmaßnahmen und erforderliche Pflege der Infrastruktur negativ in die Nutzenberechnung ein.

- **Fahrzeugbetriebskosten**

Durch den Umstieg vom Pkw auf das Fahrrad können Betriebskosten eingespart werden, da eine Fahrt mit dem Pkw einen höheren Ressourcenverbrauch in Anspruch nimmt als mit dem Fahrrad. Für die Fahrt mit dem Pkw wird mit einem Betriebskostensatz von 0,28 €/km gerechnet, in dem Kosten für Mineralölsteuer, Instandhaltung der Infrastruktur und Abschreibung enthalten sind. Für Fahrten mit dem Fahrrad wird mit einem Betriebskostensatz von 0,08 €/km gerechnet, um Kosten für Kauf, Wartung und Ausstattung einzubeziehen. Jeder verlagerte Pkw-km zum Fahrrad führt daher zu einer Reduktion der Betriebskosten um 0,20 €/km.

- **Gesundheitliche Auswirkungen erhöhter Aktivität**

Regelmäßige körperliche Aktivität, bspw. durch Fahrradfahren, führt im Allgemeinen zu einer Verbesserung der Gesundheit wie bspw. einer geringeren Wahrscheinlichkeit für Herz-Kreislauferkrankungen oder Fettleibigkeit. Für Personen, die vom MIV oder ÖPNV auf das Fahrrad umsteigen und dadurch über 30 Minuten pro Tag Rad fahren, fließt der gesundheitsfördernde Aspekt über eine Halbierung der Gesundheitskosten auf 320,16 €/ pro Person und Jahr in die Nutzenberechnung ein.

- **Reduzierung der Sterblichkeitsrate**

Neben einer geringeren Wahrscheinlichkeit für Herz-Kreislauf-Erkrankungen geht mit der regelmäßigen Aktivität auch ein abnehmendes Sterberisiko einher. Die Senkung des Sterberisikos um 10 % wird mit 58,83 €/ pro Person und Jahr für umsteigende Personen berechnet.

- **Reisezeit**

Radverbindungen mit hohen Standards führen zu einer Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und damit zu einer Verringerung der Reisezeit für bereits aktiv Radfahrende. Die Reisezeitersparnisse der Radfahrenden fließen positiv in den Nutzen ein. Zugleich kann sich die Reisezeit durch den Umstieg von MIV oder ÖPNV auf das Fahrrad erhöhen, wodurch Umsteigende mehr Zeit für die

Fahrt aufwenden müssen. Dieser Mehraufwand an Zeit fließt negativ in den Nutzen ein. Diese Nutzenkomponente kann aufgrund ihrer Zusammensetzung aus Reisezeitersparnissen und Mehraufwand insgesamt sowohl einen positiven als auch einen negativen Wert aufweisen. Der angesetzte Zeitwert wird in Anlehnung an den Bundesverkehrswegeplan (BVWP)³ interpoliert, der Ausgangswert für kurze Wege beträgt 4,27 €/h und steigt mit zunehmender Reiseweite.

■ Umweltkosten

Durch die Verlagerung von Fahrten des MIV zum Fahrrad, können Emissionen von Lärm und Schadstoffen wie klimaschädliche Gase oder Feinstaub reduziert werden. Bei der Berechnung wurde davon ausgegangen, dass trotz der logarithmischen Lärmkurve jeder nicht erfolgte Pkw-km gleichermaßen zu einer Reduktion des Lärms beiträgt, dafür wird ein Kostensatz von 0,007 €/km beziffert. Der Ausstoß von Luftschadstoffen ist abhängig von der Antriebsart des Fahrzeugs, der Geschwindigkeit und der Gleichmäßigkeit der Fahrt. Für die Berechnungen werden daher zwischen Innerorts- und Außerortsstrecken sowie zwischen den Energieträgern Benzin und Diesel differenzierte Werte zugrunde gelegt. Die Emissionen von Pedelecs werden in der Berechnung als vernachlässigbar gering betrachtet und fließen daher nicht mit ein.

5.2 Ergebnisdarstellungen

Im Ergebnis stehen für alle vier betrachteten Varianten Ergebnisse der Kostenberechnung sowie der mit Hilfe des Verkehrsmodells ermittelte Nutzen zur Verfügung. Um für alle Varianten zur besseren Vergleichbarkeit die Verbindung Universität/Fachhochschule–Innenstadt abzubilden, wird für Variante rot westlich der Einmündung Jakob-Kaiser-Straße der Verlauf und die Maßnahmen der Variante orange angesetzt.

5.2.1 Kostenberechnung

Die ermittelten Gesamtkosten (vgl. Tabelle 13) umfassen die Kosten für die Baumaßnahmen inklusive der ggf. erforderlichen Ingenieurbauwerke (bspw. Brückenneubau). Die geringsten Herstellungskosten sind für Variante grün mit ca. 1,0 Mio. € aufzuwenden, ein Großteil davon entfällt auf den Wegeausbau im Grünzug, auf die Umgestaltung der Jakob-Kaiser-Straße sowie auf den Knotenpunktumbau Arndtstraße unter dem Ostwestfalendamm, wobei hierbei nur ein Teil der erforderlichen Kosten zur Umgestaltung des gesamten Knotenpunktes im Rahmen des Radverkehrskonzeptes den Planungen dieser Machbarkeitsstudie angelastet werden. Variante blau liegt mit Gesamtkosten von ca. 1,6 Mio. € über den Kosten der Variante grün. Die höchsten Kosten von Variante blau entstehen durch den Umbau des Straßenraums zur Einrichtung von Fahrradstraßen im östlichen Bereich sowie durch den Umbau des Knotenpunktes Voltmannstraße. Die Variante orange erfordert mit ca. 1,9 Mio. € die höchsten Herstell-

³ PTV et. al (2015): Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030

lungskosten, die kostenintensivsten Maßnahmen sind hier der Wegeausbau entlang der Kurt-Schumacher-Straße. Die Kosten für Variante rot sind mit ca. 1,3 Mio. € unter denen von Variante orange und blau, aber über den Kosten für die Variante grün. Bei Variante rot wird ebenfalls ein Teil der Kosten durch den Wegeausbau auf der Kurt-Schumacher-Straße sowie durch die Einrichtung von Fahrradstraßen verursacht.

Kostenberechnung	Gesamtkosten [T€]			
Kostenkomponente	Variante blau	Variante grün	Variante orange	Variante rot
Fahrweg	1.600 T€	1.000 T€	1.866 T€	1.256 T€
Ingenieurbauwerke	-	-	-	-
Ergebnis	1.600 T€	1.000 T€	1.866 T€	1.256 T€

Tabelle 13 **Übersicht Gesamtkosten**
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Die ermittelten Gesamtkosten werden gemäß ihrer Nutzungsdauer von 25 Jahren für Fahrwege sowie 50 Jahre für Ingenieurbauwerke und dem sich daraus ergebenden Annuitätenfaktor in einen jährlichen Aufwand umgerechnet (vgl. Tabelle 14).

Kostenberechnung	Jährliche Kosten [T€/a]			
Kostenkomponente	Variante blau	Variante grün	Variante orange	Variante rot
Planungskosten (inkl. Öffentlichkeitsarbeit)	16 T€	11 T€	19 T€	13 T€
Grunderwerb	-	-	-	-
Fahrweg	79 T€	49 T€	92 T€	62 T€
Ingenieurbauwerke	-	-	-	-
Betriebstechnik	-	-	-	-
Ergebnis	95 T€	60 T€	111 T€	75 T€

Tabelle 14 **Übersicht jährlicher Kosten**
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

5.2.2 Nutzenberechnung

Mit dem Verkehrsmodell der Stadt Bielefeld wurden die Planfälle für alle vier Varianten berechnet, so dass die Radverkehrspotenziale (vgl. Abbildung 24) der Varianten aufgezeigt werden und die erforderlichen Kenngrößen für die Nutzenberechnung bestimmt werden konnten.

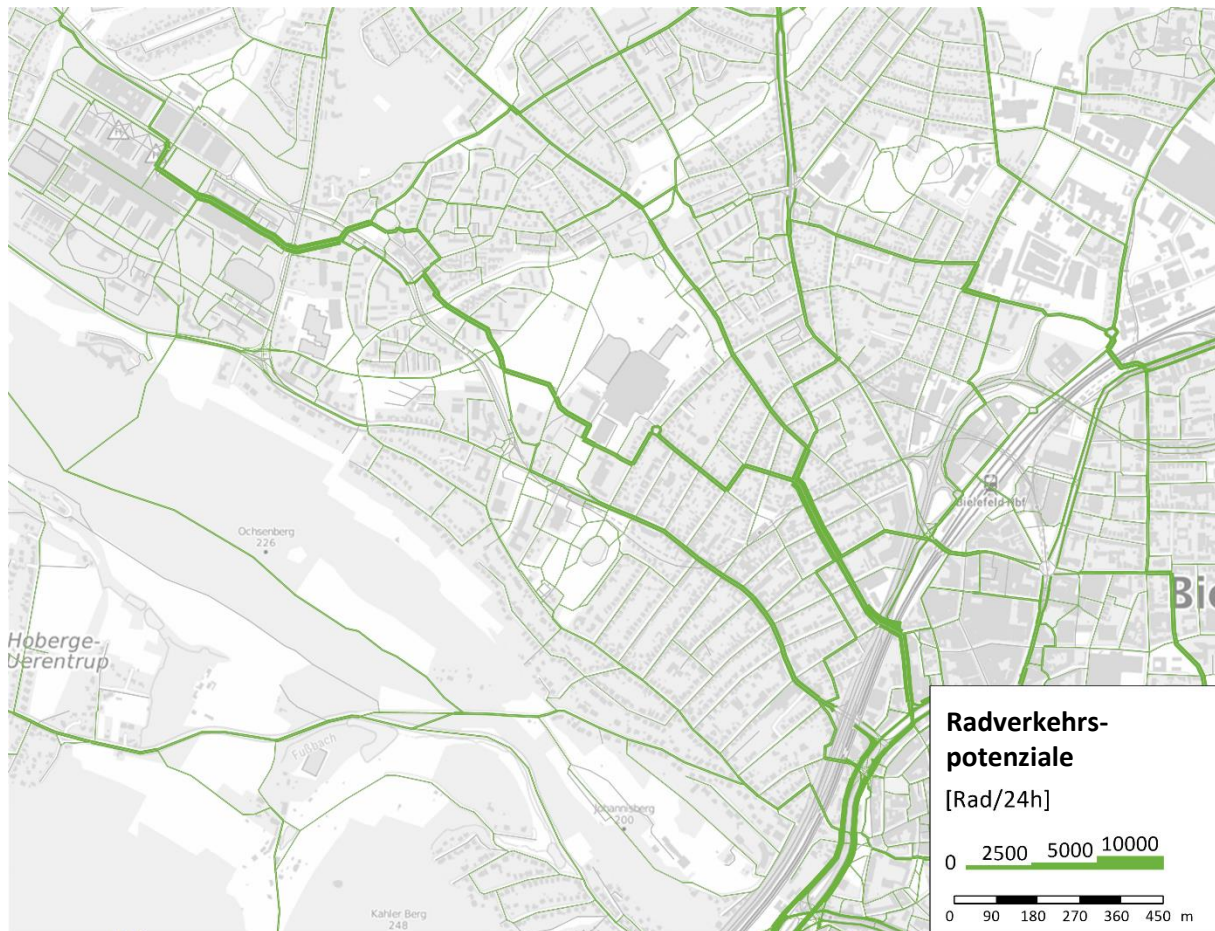


Abbildung 24 Darstellung der Radverkehrspotenziale aus dem Verkehrsmodell
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Die in Kapitel 5.1.2 erläuterten Nutzenkomponenten werden auf Basis der Modellkenngrößen für die vier Varianten als monetarisierter jährlicher Nutzen bestimmt (vgl. Tabelle 15). In allen Varianten entsteht der größte Anteil des Gesamtnutzens durch Einsparungen im Gesundheitswesen durch die erhöhte Aktivität von Personen, die auf das Fahrrad umsteigen. Weitere große Anteile entstehen durch vermiedene Emissionen durch den Umstieg auf das Fahrrad sowie eine Verkürzung der Reisezeit für die bereits aktiven Radfahrenden. Die Varianten grün, orange und rot zeigen vorwiegend Umsteigeeffekte innerhalb des Untersuchungskorridors sowie eine Bündelung des Radverkehrs auf der jeweiligen Variante. Bei der Variante blau hingegen entstehen durch die weiteren Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes an der B 66 (Kreuzstraße) sowie der zum Ostwestfalendamm parallel verlaufenden Artur-Ladebeck-Straße großräumige Synergieeffekte, die zu einem Umstieg auf das Fahrrad in den Korridoren Universität/Fachhochschule–Stieghorst und Universität/Fachhochschule –Bethel führen und damit, im Vergleich zum Prognosenullfall, zu deutlich mehr zusätzlichen Radfahrenden im Untersuchungskorridor.

In der Gesamtschau der Nutzen wird damit bei der Variante blau der größte Nutzen generiert, während die Nutzen von Variante grün und rot in einer vergleichbaren Größenordnung liegen und bei Variante orange die negative Komponente der Betriebskosten zu einem negativen Gesamtnutzen führt.

Nutzenberechnung	Monetarisierter jährlicher Nutzen [T€/a]			
Nutzenkomponente	Variante blau	Variante grün	Variante orange	Variante rot
Betriebskosten der Infrastruktur	-40 T€	-25 T€	-47 T€	-31 T€
Fahrzeugbetriebskosten	0 T€	0 T€	0 T€	0 T€
Einsparung im Gesundheitswesen	197 T€	43 T€	31 T€	46 T€
Reduzierung der Sterblichkeitsrate aktiver Personen	36 T€	8 T€	6 T€	8 T€
Reisezeitveränderung	62 T€	40 T€	1 T€	39 T€
Umweltkosten	110 T€	21 T€	19 T€	22 T€
Gesamtnutzen	365 T€	88 T€	9 T€	84 T€

Tabelle 15 Übersicht monetarisierter jährlicher Nutzen
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

5.2.3 Gegenüberstellung mittels Nutzen-Kosten-Analyse

Dem jährlichen monetarisierten Nutzen werden die jährlich anfallenden Kosten zur Bildung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses gegenübergestellt (vgl. Tabelle 16). Bei einem Nutzen-Kosten-Verhältnis größer als 1,0 übersteigt der jährliche Nutzen die jährlichen Kosten und die Variante/Realisierung der Maßnahmen kann als volkswirtschaftlich sinnvoll eingestuft werden.

Bei den Varianten blau, grün und rot übersteigt das Nutzen-Kosten-Verhältnis jeweils die Grenze von 1,0, wodurch diese drei Varianten aus volkswirtschaftlicher Sicht als sinnvoll zu bewerten sind. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Variante blau fällt günstiger aus als das der Varianten grün und rot. Die Variante orange hingegen weist ein Nutzen-Kosten-Verhältnis unter der Grenze von 1,0 auf, so dass ein Weiterverfolgen dieser Variante aus volkswirtschaftlicher Sicht nicht zu empfehlen ist.

Ergebnis	Variante blau	Variante grün	Variante orange	Variante rot
Jährlicher Nutzen	365 T€	88 T€	9 T€	84 T€
Jährliche Kosten	95 T€	60 T€	111 T€	75 T€
Nutzen-Kosten-Verhältnis	3,83	1,46	0,08	1,12

Tabelle 16 Ergebnis Nutzen-Kosten-Analyse
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

6 Empfehlung zur Vorzugsvariante und Ausblick

In die Entscheidung für die Empfehlung einer Vorzugsvariante als zentrales Projektergebnis fließen neben dem Variantenvergleich und der Maßnahmenentwicklung bzw. Realisierbarkeit der Standardumsetzung auch die Nutzen-Kosten-Analyse sowie die Ergebnisse der Beteiligungen und Diskussionen mit den Projektbeteiligten zu Für und Wider der Varianten ein (vgl. Abbildung 25).

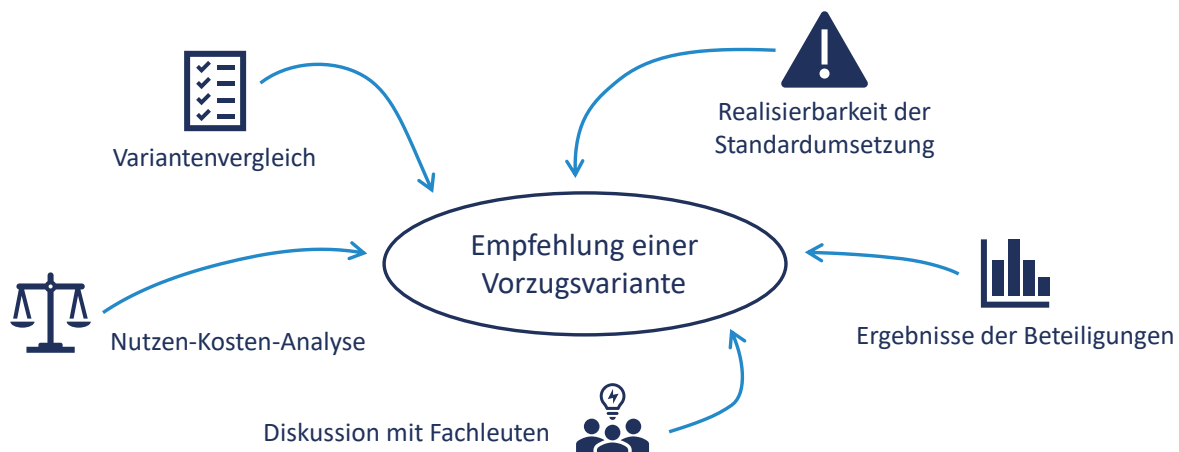


Abbildung 25 Vorgehen zur Empfehlung einer Vorzugsvariante
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Im Zuge der Beteiligungen werden die Varianten grün und orange positiv bewertet. Für Variante grün sprechen insbesondere die Direktheit sowie die attraktive Führung auch abseits von befahrenen Straßen. Die orangene Variante wird ebenfalls aufgrund ihrer Direktheit und der ganzjährigen Befahrbarkeit positiv bewertet. Im Variantenvergleich sind die Varianten grün und blau gut bewertet (vgl. Kapitel 4.2), während Variante orange insgesamt den letzten Rang belegt. Da auf der orangenen Variante aufgrund der räumlichen Gegebenheiten an einigen Abschnitten aktuell keine Realisierung qualitativ hochwertiger Standards für den Radverkehr möglich ist, wird diese Variante im Vergleich zu den anderen Varianten schlechter bewertet. Auch Variante rot liegt im Variantenvergleich jeweils hinter den Varianten grün und blau. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis liegt bei den Varianten blau, grün und rot jeweils über 1,0.

Insgesamt zeigen sich die Varianten grün und blau anhand der verschiedenen Bausteine zur Entscheidungsfindung am geeignetsten für die Empfehlung als Vorzugsvariante (vgl. Tabelle 17). Insbesondere aufgrund der Beteiligungsergebnisse wird die grüne Variante gegenüber der blauen empfohlen. Die grüne Variante wird in Bezug auf die Direktheit einer Führung zwischen Innenstadt und Universität/Fachhochschule von der Bevölkerung bereits heute klar bevorzugt, von vielen als „selbstverständlichste Streckenführung“ erachtet und auch als deutlich attraktivere Variante wahrgenommen. Es wird daher nach Abwägung und projektinterner Diskussion aller Punkte **die grüne Variante als weiterzuverfolgende Vorzugsvariante empfohlen**. Die Projektuntersuchungen haben gezeigt, dass auch die blaue Variante perspektivisch für den Radverkehr als Ergänzung eine größere Rolle spielen kann als

bisher. Insbesondere durch die Entwicklungen im südlichen Bereich des Universitätsgeländes wird die Bedeutung der Route zunehmen. Durch die ausgearbeiteten Maßnahmensteckbriefe stehen auch hier Möglichkeiten für die Entwicklung und Verbesserung der blauen Variante sowie der anderen Varianten zur Verfügung.

	Variante rot	Variante orange	Variante grün	Variante blau
Beteiligungen		X	X	
Variantenvergleich			X	X
Maßnahmenentwicklung/ Standardumsetzung	X		X	X
Nutzen-Kosten-Analyse	X		X	X

Tabelle 17 Favorisierte Varianten aus verschiedenen Projektschritten
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Die wichtigsten Aspekte der Vorzugsvariante

In Abbildung 26 werden die wichtigsten Aspekte der Variante grün inklusive der Führungsformen zusammengefasst.

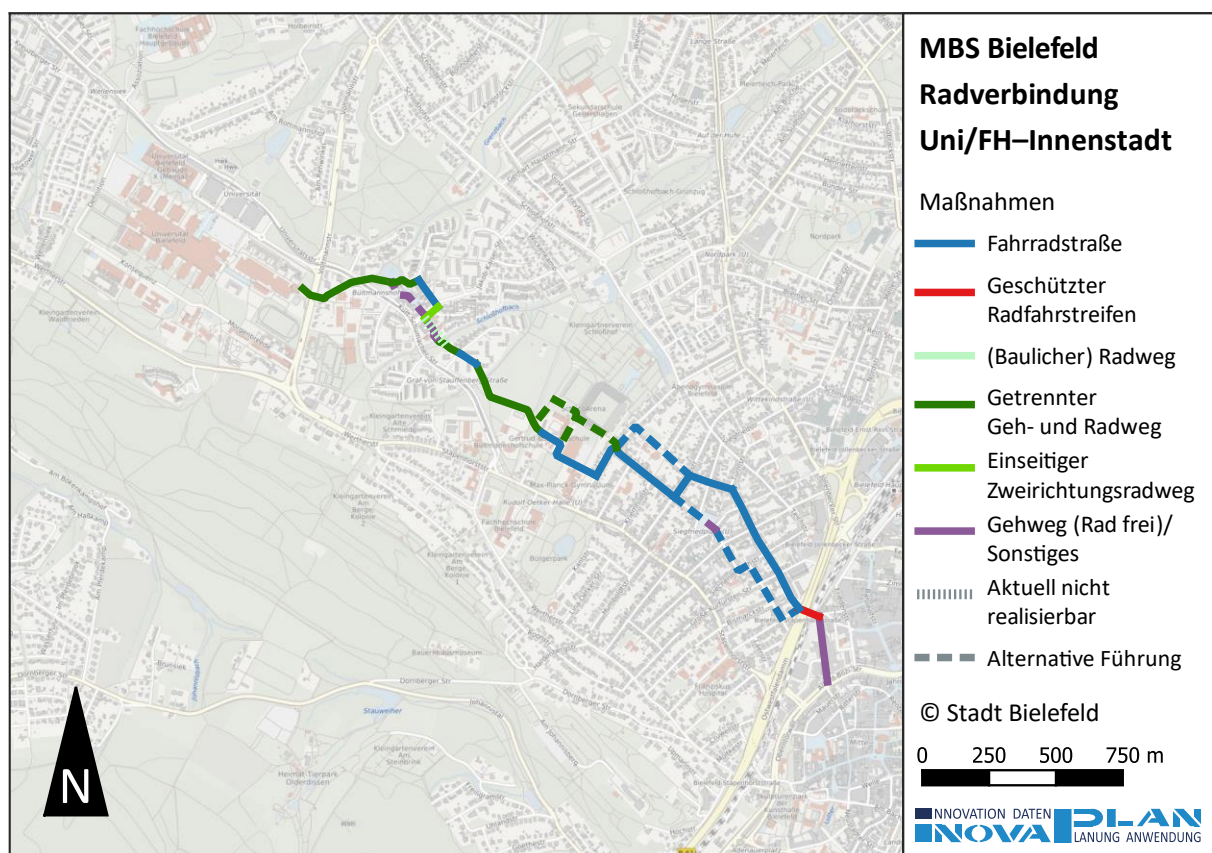


Abbildung 26 Maßnahmenplanung auf der Vorzugsvariante grün
 (Quelle: INOVAPLAN GmbH)

- Verlauf der Radverbindung über ca. 3,1 km von der Bielefelder Innenstadt zur Universität entlang der folgenden Route: Elsa-Brandström-Straße–Arndtstraße–Meindersstraße–Wittekindstraße–Rolandstraße–Melanchthonstraße–Grünzug–Graf-von-Stauffenberg-Straße–Grünzug–Jakob-Kaiser-Straße–Carl-von-Ossietzky-Straße–Grünzug.
- Die Führung des Radverkehrs erfolgt vor allem auf Fahrradstraßen sowie über getrennte Geh- und Radwege, wobei der Radverkehr hauptsächlich im Zweirichtungsverkehr geführt wird.
- Der Variante kann mit den notwendigen Maßnahmen auf ca. 85 % der Streckenlänge die im Projekt abgestimmten Standards eingehalten, abschnittsweise können aufgrund von bestehenden Engstellen die Standards voraussichtlich nicht eingehalten werden.
- Im Erschließungsbereich können fast 30.000 Studierende an Universität und Fachhochschule sowie über 3.100 Schülerinnen und Schüler an Schulen mit der Radverbindung erreicht werden.
- Der aus den Potenzialen errechnete Nutzen bei der Realisierung der Radverbindung übersteigt die dafür einzusetzenden Kosten mit einem positiven Verhältnis.

Prüfung weitergehender Maßnahmenplanungen

Im Rahmen der Ausarbeitung und Diskussion der hier empfohlenen Maßnahmen werden verschiedene Themen als Anregung für weitere Prüfungen, Diskussionen und Planungen in der Realisierung der Radverbindung formuliert:

- Mögliche Kombination der grünen mit der orangenen Variante: Die orangene Variante hat im westlichen Teil des betrachteten Gebiets mit einer Führung auf der Kurt-Schumacher-Straße auf den ersten Blick viele Vorteile, insbesondere den einer direkten Streckenführung. Zusätzlich könnte so eine Führung durch den Grünzug vermieden werden. Wie ausgeführt sind die Platzverhältnisse auf der Kurt-Schumacher-Straße jedoch für eine Verbesserung des Radverkehrsangebots nur unter größeren Umgestaltungen gegeben. Als eine Idee zur Verbesserung der Radverkehrssituation in der Kurt-Schumacher-Straße könnte die Umwidmung einer Fahrbahn des Kfz in einen Zweirichtungsradweg erfolgen. Für den Kfz-Verkehr würde dies bedeuten, dass die Kurt-Schumacher-Straße nur in einer Fahrtrichtung genutzt werden kann und für die entgegengesetzte Fahrtrichtung die Nutzung alternativer Strecken erforderlich wäre. Für den Radverkehr könnte so ohne Grunderwerb ein attraktives Radverkehrsangebot geschaffen werden. Die genauen Rahmenbedingungen zur Umsetzung und die Auswirkungen der Idee gilt es bspw. mit Hilfe des Verkehrsmodells weiter zu untersuchen, da diese Umgestaltung größere Auswirkungen auch auf die notwendigen Kapazitäten und Ströme des motorisierten Individualverkehrs hat.
- Fortlaufende Diskussion und Klärung des Anschlusses der Route an das Gelände der Universität und die Fortführung in Richtung Fachhochschule: Während des Projekts hat hier bereits ein erstes Gespräch zu der Thematik stattgefunden. Die Führung durch die Universität hängt von Planungen des Verkehrskonzeptes der Universität ab, weshalb die Maßnahmenplanung im Zuge dieser Machbarkeitsstudie am Universitätsgelände endet. Eine Idee im Gespräch mit der Universität ist

z. B. nach der Unterführung der Voltmannstraße eine Führung Richtung Norden einzurichten, um auf die Universitätsstraße zu gelangen. Hier könnte anschließend auf der südlichen Seite ggf. ein einseitiger Zweirichtungsradweg eingerichtet werden. Eine alternative Führung auf der nördlichen Universitätsstraße/Erfahrung zur besseren Anbindung der Fachhochschule ist ebenfalls denkbar. Langfristig unterstützen die Planungen im südlichen Teil der Universität ebenfalls eine Schaffung einer hochwertigen Radverbindung auf der blauen Variante.

- Prüfung alternativer Führungen auf der grünen Variante: Eine alternative Betrachtung sieht eine Führung der grünen Variante in der Verlängerung der Meindersstraße in Richtung Melanchthonstraße vor. Dafür müssten voraussichtlich Grund erworben sowie bauliche Maßnahmen zum Lückenschluss durchgeführt werden. Ebenfalls auf der grünen Variante kann eine Führung durch das Gelände des DSC Arminia Bielefeld geprüft werden. Dies würde eine direktere Streckenführung für Radfahrende ermöglichen als im bisherigen Fall. Die Möglichkeiten einer Führung durch das Privatgelände müsste mit dem DSC Arminia Bielefeld abgestimmt werden, an Spieltagen würden hier voraussichtlich jedoch nur eingeschränkte Durchfahrtsmöglichkeiten bestehen. Ebenfalls auf der grünen Variante im weitere Verlauf in Richtung Bültmannshof wurde die Idee einer Brücke diskutiert. Hiermit könnte die Steigung aus dem Grünzug in Richtung Bültmannshof verringert werden, die dortigen Treppen könnten ggf. entfallen. Diese Maßnahme gilt es weiter zu prüfen, da sie einen hohen baulichen, finanziellen und zeitlichen Aufwand bedeuten würde.

Ausblick

Die im Rahmen des Projekts erarbeiteten Inhalte bilden umfassende und vielfältige Möglichkeiten, die Qualität des Radverkehrs zwischen der Innenstadt und Universität sowie Fachhochschule in den kommenden Jahren deutlich zu stärken, das Radfahren noch attraktiver zu gestalten und damit auch weitere, bisher nicht radfahrende Personen dafür zu gewinnen. Um die nächsten Schritte zu realisieren, sind verschiedene Aspekte von besonderer Bedeutung:

- Die bisher nur im Ideenstadium bzw. nicht abschließend geklärten Maßnahmenideen sollten weiter aufgegriffen, konkretisiert und geprüft werden.
- Die Ergebnisse der Untersuchungen haben gezeigt, dass auch die blaue Variante perspektivisch stärker in den Fokus genommen werden sollte. Hierbei handelt es sich bisher in großen Teilen nicht um eine Hauptroute des Bielefelder Radverkehrskonzeptes, was durch die Stadt überprüft werden sollte. Durch die Projektergebnisse kann bereits heute ein großes Nutzungspotenzial gezeigt werden, welches perspektivisch durch die Entwicklungen im südlichen Bereich des Universitätsgeländes weiter steigen wird.
- Kurz- und mittelfristige Maßnahmen sollten zeitnah begonnen werden. Insbesondere im östlichen Bereich des Korridors können auf der grünen Vorzugsvariante viele Abschnitte ohne größere baulichen Aufwände und damit auch mit geringeren finanziellen Mitteln umgesetzt werden (bspw. Fahrradstraßen). Auch umfangreichere Maßnahmen, darunter solche mit einem hohen

Abstimmungsaufwand, sollten möglichst früh nach Projektende in den Fokus genommen werden, um eine Realisierung in den kommenden Jahren zu ermöglichen (bspw. Wegeausbau am Rande der Grünzüge).

- Im Rahmen eines Evaluationskonzeptes sollten die Wirkungen der umgesetzten Maßnahmen kontrolliert und die Entwicklungen des Radverkehrs im Korridor aufgezeigt werden. Die Entwicklungen des Radverkehrs können insbesondere durch regelmäßige Zählungen in einer gezielten Vorher-Nachher-Analyse dargestellt werden. Zur besseren Vergleichbarkeit der Radverkehrszählungen empfiehlt es sich, die Zählungen unter jeweils vergleichbaren Bedingungen an identischen Querschnitten zu wiederholen. Die Einrichtung von Dauerzählstellen für den Radverkehr führt zu Erkenntnissen zur tages-, wochen-, und jahreszeitlichen Verteilung des Radverkehrs über die bisherigen Zählungen hinaus. Eine weitere Möglichkeit zur Evaluation der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen bieten regelmäßige Fachgespräche mit den am Radverkehr beteiligten Personen und Institutionen. In diesen Gesprächsrunden können Themen wie der Umsetzungsstand, Rückmeldungen von den Radfahrenden und auch Beobachtungen zur Veränderung der Situation aus Sicht der Fachleute besprochen werden. Ebenfalls können weitere Bedürfnisse der Radfahrenden über ihre Ansprechpersonen in diesen Runden mit den Verantwortlichen für Bau und Betrieb abgestimmt werden. Gleichzeitig sollte intern durch das Amt für Verkehr der Umsetzungsfortschritt in regelmäßigen Abständen geprüft und kritisch hinterfragt werden. Dies kann auf Basis der Maßnahmensteckbriefe unter Betrachtung der einzelnen Abschnitte erfolgen.
- Öffentlichkeitsarbeit: „Tue Gutes und rede darüber!“ – Verbesserungen für den Radverkehr sollten gut, zeitnah und umfassend in der Öffentlichkeit kommuniziert werden. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die zu adressierenden Menschen erreicht und motiviert werden. Zudem bietet eine aktive Öffentlichkeitsarbeit auch die Chance, die Aktivitäten im Bereich des Radverkehrs und eine Schritt-für-Schritt-Umsetzung deutlich zu zeigen. Eine Weiterführung der Projekthomepage wird empfohlen.

Insgesamt bieten die in diesem Projekt erarbeiteten Varianten und die damit verbundenen Maßnahmen eine sehr gute Basis, die Radverkehrsinfrastruktur in der Stadt Bielefeld nachhaltig zu verbessern und durch eine konsequente Umsetzung eine wichtige Voraussetzung für die weitere Entwicklung des Radverkehrs in den kommenden Jahren zu schaffen.

7 Anlagen

- Anlage 1: Maßnahmensteckbriefe
- Anlage 2: Variantenvergleich
- Anlage 3: Ergebnisse Nutzen-Kosten-Analysen
- Anlage 4: Kartendarstellungen Großformat DIN A2
 - Anlage 4.1: Streckenvarianten
 - Anlage 4.2: Maßnahmenübersicht (alle Varianten)
 - Anlage 4.3: Maßnahmenübersicht (Vorzugsvariante)