





Stationäre Beobachtungen

Methodische Vorgehensweise

GEFÖRDERT VOM











Erstellt von:

Fachgebiet Integrierte Verkehrsplanung

Technische Universität Berlin

Fakultät Verkehrs- und Maschinensysteme

Institut für Land- und Seeverkehr

Sekr. SG 4, Salzufer 17-19, 10587 Berlin

Prof. Dr. Oliver Schwedes, Projektleitung

Carolin Kruse, Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Sven Hausigke, Wissenschaftlicher Mitarbeiter

www.ivp.tu-berlin.de

Inhalt

Abbilo	dungsverzeichnis	4
Tabell	lenverzeichnis	4
1.	Ziele der Methode der stationären Beobachtung in der Mobilitätsberichterstattung	5
2.	Anwendungsgebiet	6
3.	Einordnung der Beobachtungstechnik	6
4.	Beobachtungstechniken in der Mobilitätsberichterstattung	8
5.	Vorgehen der stationären Beobachtung	10
6.	Datenschutz bei der Videoaufzeichnung	10
7.	Auswahl der Untersuchungsorte	11
8.	Beobachtungszeit	11
9.	Beobachtungsprotokoll und Hilfsmittel	12
10.	Auswertung und Maßnahmenableitung	14
11.	Durchführung der stationären Beobachtungen in Pankow	17
11.1.	Erkenntnisse der unstrukturierten stationären Beobachtung	17
11.2.	Auswahl der Kreuzungen	18
11.3.	Beispieluntersuchung - Greifswalder Straße / Danziger Straße	29
11.3.1	. Kreuzungsbeschreibung	30
11.3.2	2. Beobachtungen	31
11.3.3	3. Reflexion und Analyse	34
11.3.4	l. Maßnahmenvorschläge	35
12.	Literatur	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einordnung von teilnehmender und stationärer Beobachtung in den	
Beobachtungstechniken (eigene Darstellung)	9
Abbildung 2: Ziele und Ablauf der teilnehmenden und stationären Beobachtung im Vergleich (eiger	ne
Darstellung)	9
Abbildung 3: Beobachtungsprotokoll stationäre Beobachtung	13
Abbildung 4: Walkability Hierarchy of Needs Pyramid (ITDP 2018)	15
Abbildung 5: Definition von Walkability (ITDP 2018)	
Abbildung 6: topographische Einordnung der sechs untersuchten Kreuzungen im Bezirk Pankow	19
Abbildung 7: Übersicht der Eintragungen im Gefahrenmelder des Tagesspiegels (2018a)	21
Abbildung 8: Vergleich von objektiven Unfalldaten und subjektiven Gefahrenmeldungen 2013	
(SenStadtUm 2015)	22
Abbildung 9: Straßen mit Verkehrsmengenzählung in Pankow in grün, in Schwarz das Straßennetz	
Abbildung 10:Verlauf von Unfallmeldungen der fünf unfallträchtigsten Kreuzungen in den	
Innenstadtgebieten 2013 – 2017	28
Abbildung 11: Verlauf der Unfallzahlen an der Kreuzung Mühlenstraße / Breite Straße seit 2013	
Abbildung 12: Schema der Kreuzung Greifswalder Str. / Danziger Str	30
Abbildung 13: Beobachtungen Greifswalder Str. / Danziger Str	
Tabellenverzeichnis	
Tabelle 1: Unterscheidungsformen der Beobachtungstechniken	7
Tabelle 2: Übersicht der ausgewählten Beobachtungsorte und -zeiten für die stationäre Beobachtu	ng
	18
Tabelle 3: Übersicht der geplanten Umbaumaßnahmen an Kreuzungen in Pankow	20
Tabelle 4: die fünf unfallträchtigsten Kreuzungen pro Untersuchungsraum absolut, relativ und für	
Fahrradfahrende	25
Tabelle 5: Unfälle mit Todesfolgen 2013-2017	26
Tabelle 6: Registrierte Unfälle und Fahrradfahrendenbeteiligung	27
Tabelle 7: Tabellarische Zusammenfassung der Konflikte: Greifswalder Str. / Danziger Str	

1. Ziele der Methode der stationären Beobachtung in der Mobilitätsberichterstattung

Die Mobilitätsberichterstattung soll als ein Planungsinstrument für eine sozial-gerechte und ökologisch-verträgliche Gestaltung der Mobilität in Berlin-Pankow etabliert werden. Dabei wird der Fokus besonders daraufgelegt, die Mobilitätsbedarfe der Menschen zu erfassen, soziale Unterschiede zu berücksichtigen sowie Partizipation zu ermöglichen. Mit der Forschungsmethode der Beobachtung können insbesondere subjektive Bedürfnisse erfasst sowie Personen aktiv in den Forschungsprozess einbezogen werden.

Die Beobachtung ermöglich es, das Verhalten der Menschen als Nutzende der Straße zu erfassen. Besonders interessant sind dabei Knotenpunkten, da in diesen Verkehrsräumen die meisten Interaktionen zwischen den Verkehrsteilnehmenden durch Kreuzung ihrer Wege entstehen. Darüber hinaus ist der Umgang mit der bestehenden Infrastruktur in Form von Bau (z. B. der Belag), Betrieb (z. B. Schilder und Ampel) und Verkehrslücken (z. B. endender Radweg) von Interesse. Aus Perspektive der Mobilität soll untersucht werden, ob Konflikte entstehen und wie sie ggf. gelöst werden. Konkret wird durch die Methode der Beobachtung ein Verhalten, Handeln und symbolisches Interagieren von Menschen in einfacheren oder komplexeren sozialen Situationen analysiert (vgl. Mayntz et al. 1972: 87). Alltägliche Handlungen und Situationen sowie deren soziale Wirklichkeit können hierdurch erforscht werden (vgl. Rosenthal 2015: 17). Eine weitere Methodik zur Erfassung dieses Verhaltens von einer Person über mehrere Orte hinweg ist die teilnehmende Beobachtung, zu dem ein weiterer Methodenbericht verfasst wurde.

Das erfasste Verhalten und die Bedürfnisse aus der teilnehmenden Beobachtung wird analysiert und in Indikatoren überführt, bevor sie in Verbindung mit Erkenntnissen aus anderen Untersuchungen in der SWOT-Analyse der Mobilitätsberichterstattung bewertet werden. Die Methode widmet sich primär für die Datenbereitstellung zu den folgenden Zielkriterien (Stadtentwicklungsamt Pankow 2021, S.15 f.):

- 1. Ein Stadtraum, der vielfältig und nah ist.
- 2. Gesundheitsfördernde Mobilitätsformen, die sicher und komfortabel sind.
- 3. Nutzer*innenfreundliche Verkehrsangebote, die eine vielseitige Erreichbarkeit gewährleisten.
- 4. Ein Verkehrssystem, das sozial gerechte Zugänge und Teilhabe ermöglicht.

Mittels der SWOT-Analyse, in der die Ergebnisse der Beobachtung und Leitlinien Berücksichtigung finden, werden schlussendlich Maßnahmen entwickelt, die in dem Mobilitätsbericht festgeschrieben sind.

Bei den stationären Beobachtungen wird das Verhalten aller verkehrsteilnehmenden Personen aufgezeichnet. Mit dem Ziel der nachhaltigen Mobilität wird der Fokus daraufgelegt, für Zufußgehende, Radfahrende und Nutzende des ÖPNV die Verkehrsbedingungen zu verbessern und damit auch die Nahmobilität zu fördern. Die Verkehrsinfrastruktur ist in der Vergangenheit am Verkehrsfluss der Kfz ausgerichtet worden und dies hat sich bis heute durch die StVO manifestiert. Dementsprechend ist zu prüfen, wie sich dies in Zusammenhang mit Freigabezeiten und verkehrslenkenden Maßnahmen auf alle Verkehrsteilnehmende an Kreuzungen auswirkt. Durch die Erhebung können einzelne Fälle aufgezeigt werden, die exemplarisch Konfliktursachen aufzeigen. Zusätzlich können die Erkenntnisse mit Unfallberichten der Polizei abgeglichen werden, um

Gefahrensituation besser nachvollziehen zu können. In den nächsten Jahren werden viele Kreuzungen umgebaut, um sie sicherer zu machen, sodass die Ergebnisse einen wichtigen Beitrag zur Gestaltung leisten können. Darüber hinaus kann auch die Aufenthaltsqualität von Räumen mit dieser Methode erfasst werden, indem beobachtet wird, wie die Menschen den Raum nutzen.

2. Anwendungsgebiet

Die Beobachtung stützt sich auf wahrnehmbare Handlungen in Form von u. a. sozialen Interaktionen und Verhaltensweisen. Hierdurch soll sich den Beobachtenden ein verständlicher Zugang zu den Handlungen ergeben (vgl. Rosenthal 2015; Atteslander, 1975). Laut Mayntz et al. (1972) hängt das Beobachtungsverfahren eindeutig von der Forschungsfrage ab. Einerseits kann es gewünscht sein, lediglich die sozialen Interaktionen zu beschreiben, ohne dass eine theoretische Fragestellung damit verfolgt wird. Andererseits können empirische Zusammenhänge zwischen bestimmten Verhaltenssequenzen und situativen Bedingungen analysiert werden. Über die Beschreibung von Situationen hinaus kann das beobachtete Verhalten durch allgemeine theoretische Aussagen erklärt werden.

Im Rahmen des Forschungsprojektes MobilBericht wurden Verkehrsverhalten und -situationen beobachtet. Damit wird ein Fokus auf die Analyse von Zusammenhängen zwischen bestimmten Verhalten verschiedener Verkehrsteilnehmenden und sowie auf die Infrastruktur gelegt. Es ist zu beachten, dass individuelles und kollektives soziales Handeln immer im Kontext gesellschaftlich definierter Normen auftritt und der Beobachtung ein subjektiver Sinn sowie eine objektive soziale Bedeutung zukommt (vgl. Mayntz et al. 1972). Neben dem beobachteten Verhalten bleiben also die Normen zu berücksichtigen, die auf der einen Seite gesetzlich in der StVO festgehalten sind, auf der anderen Seite sozial geprägt sind z. B. durch die Mobilitätsbildung in der Schule, Fahrschule und sozialem Umfeld.

3. Einordnung der Beobachtungstechnik

Die Beobachtungstechniken werden gemäß Laatz (1993) in verschiedenen Dimensionen unterschieden. Diese sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Unterscheidungsformen der Beobachtungstechniken

Dimensionen	Extremp	ositionen
Realitätsbezug	direkt die Verhaltensweisen selbst sind Gegenstand der Forschung	indirekt die Auswirkungen der Verhaltensweisen sind Gegenstand der Forschung
Transparenz	offen beobachtete Personen wissen, dass sie beobachtet werden	verdeckt beobachtete Personen wissen nicht, dass sie beobachtet werden
Beobachterrolle	aktiv Aktive Teilnahme des Beobachters an der zu beobachtenden Interaktion	passiv Beobachtung ohne selbst in das beobachtete Geschehen einzugreifen
Strukturiertheit	strukturiert Systematische Erfassung mit Hilfe eines Beobachtungsschemas	unstrukturiert Erfassung ergibt sich aus der Erhebungssituation
Bezug zum Beob- achtungsobjekt	selbstbeobachtung der Beobachter wird selbst Gegenstand der Beobachtung	fremdbeobachtung das Verhalten anderer Personen ist Beobachtungsgegenstand
Zeitbezug	simultan	im Nachhinein
Dynamik	stationär an einem Ort verbleibend	folgend den Probanden verfolgend

Tabelle 1: Unterscheidungsformen der Beobachtungstechniken

Für den Kontext der Erhebung von Mobilitätsbedarfen werden die Beobachtungstechniken hauptsächlich zwischen teilnehmender und nicht-teilnehmender Beobachtung unterschieden, welche auch aktive und passive Beobachtung genannt wird (siehe Tabelle 1). Im weiteren Verlauf dieses Berichts werden die Begriffe teilnehmende und stationäre Beobachtung benutzt. Die stationäre Beobachtung ist oftmals durch eine Container-Raumsituation charakterisiert, bei der das Verhalten nur beim Eintritt an einem spezifischen Ort untersucht wird.

Bei der nicht-teilnehmenden, stationären Beobachtung ist eine Einführung der beobachtenden Personen in die Untersuchung nicht möglich. Sie wird auch nicht für nötig erachtet, da die beobachtenden Personen lediglich kurz am beobachtenden Raum entlang bewegen. Ihr Verhalten wird erst dann aufgenommen, wenn es von der normalen Verkehrsbewegung abweicht und z. B. Konflikte auftauchen. Hierdurch kann auch vermieden werden, dass sich Personen anders verhalten, als sie es normalerweise tun. Allerdings ist vor Ort auf die Aufzeichnung der Beobachtung hinzuweisen, wie in Kapitel 6 beschrieben wird. Die Beobachtungen vor Ort können durch Teilnahme am Verkehrsgeschehen geprüft werden, um ein besseres Verständnis für die Situation zu bekommen. Hierdurch soll ermöglicht werden, die Bedeutung der Prozesse in Form von getroffenen Entscheidungen objektiv nachzuvollziehen (vgl. Mayntz et al. 1972; Atkinson und Hammersely 1994; Rosenthal 2015). Laut Atteslander (1975) dient die stationäre Beobachtung als wissenschaftliche Methode, wenn sie einem bestimmten Forschungszweck dient, systematisch geplant wird und keine Zufälle zulässt sowie systematisch aufgezeichnet wird und Wiederholungen möglich sind, sodass Prüfungen und Kontrollen hinsichtlich Gültigkeit und Genauigkeit durchgeführt werden können. Dadurch erfüllen die erhobenen Daten den wissenschaftlichen Anforderungen des Erhebungsverfahrens.

Wie aus der Tabelle 1 weiterhin erkennbar ist, können weitere Differenzierungen wie Realitätsbezug, Transparenz, Strukturiertheit, Bezug zum Beobachtungsobjekt, Zeitbezug und Dynamik vorgenommen werden. Bei einer strukturierten Beobachtung werden Beobachtungseinheiten (die Situationen), -kategorien (das Schema was und wie es zu beobachten ist), Zeitintervalle und Hilfsmittel sowie Verfahren zur Aufzeichnung der Beobachtung vorab festgelegt. Bei einer unstrukturierten Beobachtung werden lediglich allgemeine Richtlinien festgelegt. Die Gefahr bei einer strukturierten Beobachtung ist, dass die vorher festgelegte Struktur verhindert, die Essenzen der Beobachtung zu erfassen oder vorher nicht bedachte Situationen auch nicht abgedeckt werden. Daher ist es sinnvoll, sofern eine strukturierte Beobachtung durchgeführt werden soll, eine unstrukturierte Beobachtung vorab durchzuführen. Hierdurch wird der Hypothesenbereich abgeklärt. Die offene Beobachtung (Transparenz) zeichnet sich dadurch aus, dass die Forschenden vor Ort ihre Beobachtung deutlich machen. In der verdeckten Beobachtung wird die Identität nicht dargelegt oder aber es wird der Gruppe nicht preisgegeben, zu welchem Zwecke die Beobachtung durchgeführt wird, um eine Störung des Verhaltens zu vermeiden (vgl. Atteslander 1975).

4. Beobachtungstechniken in der Mobilitätsberichterstattung

Die angewandten Techniken im Rahmen des Projektes MobilBericht werden in Abbildung 1 dargelegt. Die Durchführung von Beobachtungen bei der Mobilitätsberichterstattung hat zum Ziel, einen umfassenden und vertieften Blick in die Mobilität der Menschen zu gewinnen. Sie soll Konfliktpotentiale, Annehmlichkeiten und weitere, schwer quantifizierbare Einflussfaktoren auf die subjektiv wahrgenommene Qualität des Mobilitätssystems im Bezirk detailliert erfassen. Im Fokus stehen dabei potenzielle und tatsächliche Konflikte des Mobilitätsalltags und die Analyse der Verkehrsqualität aus Sicht der Nutzenden (Sicherheit, Geschwindigkeit, Aufenthaltsqualität etc.) sowie deren Bewältigungsstrategien. Hervorzuheben ist, dass die Beobachtungen ein selektives Erfassen von situativen Verhalten sind. Zudem verfolgen die Beobachtungen zumeist ein induktives Vorgehen, um aus den explorativen Beobachtungen neue Erkenntnisse aus der Nutzer*innenperspektive abzuleiten. Mithilfe dieses selektiven und induktiven Vorgehens werden Erkenntnisse gezogen, welche dann in die Analyse für den Mobilitätsbericht fließen.

Die folgende Abbildung ordnet die stationäre und teilnehmende Beobachtung in der Nutzung ihrer Techniken ein.

Dimensionen	Extrempositionen				
Realitätsbezug	direkt			indirekt	
Transparenz	offen			verdeckt	
Beobachterrolle	aktiv			passiv	
Strukturiertheit	strukturiert			unstrukturiert	
Bezug zum Beobachtungsobjekt	selbstbeobachtung			fremdbeobachtung	
Zeitbezug	simultan	$\langle\!\langle$		im Nachhinein	
Dynamik	stationär			folgend	

teilnehmende Beobachtungnicht-teilnehmende Beobachtung

Abbildung 1: Einordnung von teilnehmender und stationärer Beobachtung in den Beobachtungstechniken (eigene Darstellung)

Beide Beobachtungen werden direkt, strukturiert und in Echtzeit durchgeführt. Anders als bei der teilnehmenden Beobachtung wird bei der stationären Beobachtung nicht offen kommuniziert, dass beobachtet wird. Außerdem ist die Beobachtung stationär, d.h. lokal an einem spezifischen Verkehrsraum gebunden wie z. B. an einer Kreuzung. Das Verhalten einer bestimmten Person wird damit also nicht explizit beobachtet, sondern beispielsweise bestimmter Verkehrsgruppen wie Radfahrende oder Zufußgehende. Auch wenn beide Beobachtungen einer strukturierten Vorgehensweise folgen, wurden unstrukturierte oder teil-strukturierte Beobachtungen vorab durchgeführt. Sie dienten dem ersten Erproben der Methoden, zur Erkennung von Schwierigkeiten bei der Beobachtung und dem Setzen von Schwerpunkten. In der Abbildung 2 sind die Ziele und Vorgehensweise der beiden Techniken konkretisiert (Schritte 1-3).

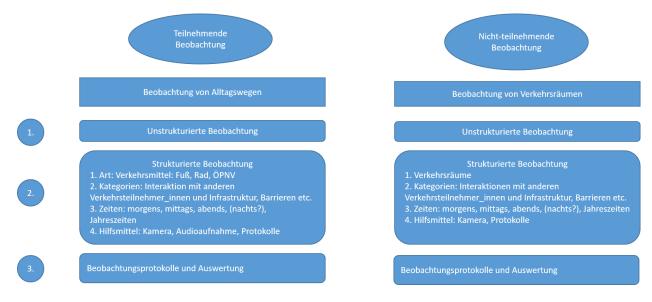


Abbildung 2: Ziele und Ablauf der teilnehmenden und stationären Beobachtung im Vergleich (eigene Darstellung)

5. Vorgehen der stationären Beobachtung

Die Stationäre Beobachtungen orientieren sich am folgenden Vorgehen:

- 1. Untersuchungsort auswählen.
- 2. Zeiten der Beobachtung mit dem Ziel einer gesamtheitlichen Erfassung des Ortes an verschiedenen Tageszeiten auswählen (siehe Kapitel 8).
- 3. Anfertigung eines vorstrukturierten Beobachtungsprotokolls für die Beobachtenden.
- 4. Am Tag der Beobachtung zwei Kameras an zwei verschiedenen Stellen des Untersuchungsortes positionieren und markieren, um die gesamte Kreuzung zu überblicken.
- 5. Die Verkehrssituation am Untersuchungsort erfassen.
- 6. Das Geschehen mit mindestens zwei Personen beobachten. Diese Personen führen Protokoll über (potenzielle) Konflikte.
- 7. Die Daten auswerten, kategorisieren und kontextualisieren.
- 8. Maßnahmen auf Grundlage anerkannter Empfehlungen zur (Um-)Gestaltung von Knotenpunkten, oder Straßen für den Fuß- und Radverkehr erarbeiten.

Vor der Durchführung der strukturierten Beobachtungen kann eine unstrukturierte Beobachtung an einer Beispielkreuzung durchgeführt werden, um zu beobachtende Elemente zu erfassen. Aus den gewonnen Erkenntnissen kann dann die Struktur der Beobachtung festgelegt werden. Ziel ist es Konfliktsituationen zu erkennen und zu prüfen, ob diese aus dem Kreuzungsdesign entstehen, um anschließend Maßnahmen zur möglichen Umgestaltung für die Kreuzungen abzuleiten.

6. Datenschutz bei der Videoaufzeichnung

Die Aufzeichnung von im Verkehr teilnehmenden Menschen per Videokamera unterliegt Auflagen durch die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Bei Aufzeichnung durch eine öffentliche Einrichtung muss eine Rechtsgrundlage für die Erhebung von Daten bestehen und innerhalb des rechtlich Zulässigen gehandelt werden. Für die Kameraaufzeichnung gelten folgende Bedingungen:

- Einstellung einer niedrigen Auflösung
- und/oder Positionierung der Kameras am besten von oben (Draufsicht, z. B. von Gebäuden), um möglichst erst gar keine personenidentifizierenden Daten (Gesichter, Kennzeichen) zu erheben.
- Es darf kein Ton zeitgleich aufgezeichnet werden.

Daher sollte die optimale Winkel-Auflösungskombination getestet werden, um möglichst viel Übersicht und dennoch keine personenbezogenen Merkmale zu bekommen.

Für die Verkehrsteilnehmenden ist die Aufstellung von Schilder mit folgendem Inhalt zu empfehlen: "Achtung! An dieser Kreuzung beobachtet ein Team von **UNTERNEHMEN** im Auftrag von **BEHÖRDE**, um Erkenntnisse über unfallträchtige Situationen zu gewinnen. Zur Unterstützung der Beobachtung werden Videoaufnahmen erstellt. Diese Aufnahmen sind aufgrund der gewählten niedrigen Auflösung und ihrer Positionierung nicht geeignet, identifizierende Merkmale zu erfassen. Das Projekt ist mit der

behördlichen Datenschutzbeauftragten der **BEHÖRDE** abgestimmt. Verantwortlich für die Aufzeichnung ist **BEHÖRDE**. Nachfragen zur Untersuchung können Sie richten an **KONTAKT**."

Für den fließenden Verkehr könnte zusätzlich Videoüberwachungspiktogramme ggf. in Kombination mit dem Logo der beobachtenden Institutionen vor der Kreuzung aufgehängt werden. So gewonnene Aufnahmen zur Darstellung von Situationen können datenschutzrechtlich verwendet werden z. B. zur Darlegung von typischen Konfliktsituationen - soweit die Nichtidentifizierbarkeit tatsächlich in allen Beispielen gegeben ist. Alternativ können Videoprogramme genutzt werden, die identifizierbare Merkmale auflösen wie z. B. Zeichentrickfunktionen.

Alternativ können selbstbeobachtete Verkehrsszenen nachgespielt werden. Rechtsgrundlage für die Datenerhebung kann dann nur die Einwilligung der Betroffenen sein. Weitere Informationen zum Einsatz von Videokameras bei der stationären Beobachtung gibt es bei LfD Nds 2010, 2021 und Haag 2010.

7. Auswahl der Untersuchungsorte

Gefährlichen Kreuzungen können mithilfe von Unfalldaten der Polizei ausgewählt werden. Dafür können die kommunalen Polizeibehörden angefragt werden oder Daten aus dem interaktiven Unfallatlas entnommen werden (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2021). Die Datensätze enthalten Informationen zur Anzahl, Schwere der Verletzung und Verkehrsmittel der Unfallbeteiligten. Es kann dargestellt werden, welche Kreuzung die absolut höchste Anzahl an Unfällen allgemein und an Unfällen mit Radfahrenden oder Zufußgehenden aufweist. Durch die Verschneidung mit den DTV-Daten zu Verkehrsmengen der Kreuzungsarme lässt sich auch darstellen, wie viele Unfälle relativ zur Durchfahrtsmenge an Kfz-Verkehr geschehen. Unfallschwerpunkte können auch für einzelne Verkehrsmittel dargestellt werden.

Ein weiteres Auswahlkriterium von Kreuzungen bildet die Anzahl an Meldungen zu subjektiven Darstellungen von Gefahrensituationen. Diese können z. B. über Gefahrenmelder oder über städtische Online-Beteiligungsplattformen gesammelt werden (vgl. Tagesspiegel 2018a). Auf diese Weise kann eine erste Gegenüberstellung subjektiver Gefahrenwahrnehmungen und objektiver Unfalldaten vollzogen werden. Teilnehmende Beobachtungen und weitere Befragungen können auch Aufschluss über die subjektive Sicherheit von Kreuzungen geben.

8. Beobachtungszeit

Im Rahmen des Projektes wurde darauf geachtet, dass die Beobachtungen sich nicht in den Ferienzeiten befinden und das unterschiedliche Tageszeiten abgedeckt sind. So wurden die Kreuzungen in der Stoßzeit des Pendelns im morgendlichen Schul- und Berufsverkehr, im Mittagsverkehr und im Feierabendverkehr beobachtet.

Die Kreuzungen wurden jeweils morgens von 7:30 bis 8:30 Uhr, mittags von 12:30 bis 13:30 Uhr und nachmittags von 16:00 bis 17:00 Uhr (freitags von 15:00 bis 16:00Uhr) beobachtet. Es wurde bewusst eine Zeit vor 8 Uhr gewählt, um den Fuß- und Radverkehr der Schulkinder aufzunehmen. Die Mittagszeit wurde gewählt, um den womöglich höheren Fußverkehr in der Mittagszeit zu erfassen.

Die festgelegten Zeiten basieren auf erhobenen Daten von TomTom für Berlin (vgl. Hoffmann 2016). Da das Projekt die Förderung der Nahmobilität in den Fokus rückt, wurden die Beobachtung in der warmen Jahreszeit (vom 20.08.-14.09.2018) an Werktagen durchgeführt, da in dieser Zeit mehr

Fußverkehr und Radverkehr herrscht. Mindestens zwei Personen haben jeweils die Kreuzung an vorher festgelegten Punkten beobachtet und alles aufgezeichnet, was zu Konflikten führte oder hätte führen können sowie gegen die Straßenverkehrsordnung verstoßen hat. Die Beobachtungen sollen reelle Problem widerspiegeln, die besonders stark in Stoßzeiten ausgeprägt sind, wenn die Straßen am höchsten frequentiert sind.

9. Beobachtungsprotokoll und Hilfsmittel

Die Beobachtungen wurden mit zwei Kameras aufgenommen, die an zwei verschiedenen Stellen der Kreuzung während der Beobachtungsphase positioniert waren. Neben der Analyse der Kreuzung, der Betrachtung der Unfalldaten und den schon erhobenen Daten wurde am Tag der Beobachtung die Kreuzung mit einem Diktiergerät beschrieben.

Mittels einem Beobachtungsprotoll nach dem Schema von Abbildung 4 wurde die Situation aufgenommen:

	Ort und Zeit	Konflikte wegen nicht Beachtung StVO z.B. Abbiegen, Radfahrende auf Gehweg (Art des/der Verkehrsmittels, ggf. Konfliktlösung, Verkehrsfluss)	Konflikte die Infrastruktur impliziert unterteilt in baulich, betrieblich, Verkehrslücken (Art des/der Verkehrsmittels, ggf. Konfliktlösung, Verkehrsfluss)	Weitere Konflikte / Beobachtungen im Straßenraum (Art des/der Verkehrsmittel, ggf. Konfliktlösung, Verkehrsfluss)	Kontextinformation und theoretische Reflexion (Mögliche Rahmenbedingungen die zu dem Konflikt geführt haben, z.B. Verkehrsfluss, Bauweise, Verhalten einzelner)	Selbstreflexion (aus methodischer Sicht), ggf. theoretische Reflexion (hat meine Beobachtungen im Feld Konsequenzen, gibt es Zusammenhänge)
1.		Verkehrsmittel: MIV Rad Fuß ÖPNV Beschreibung / Konfliktlösung:	Verkehrsmittel:	Verkehrsmittel:		Selbstreflexion: Eigene Ideen / Verbesserung (max. 2 Sätze):
2.		Verkehrsmittel: MIV Rad Fuß ÖPNV Beschreibung / Konfliktlösung:	Verkehrsmittel:	Verkehrsmittel: MIV Rad Fuß ÖPNV Konflikt Andere Beobachtung Beschreibung / ggf. Konfliktlösung:		Selbstreflexion: Eigene Ideen / Verbesserung (max. 2 Sätze):

Abbildung 3: Beobachtungsprotokoll stationäre Beobachtung

10. Auswertung und Maßnahmenableitung

Die Ergebnisse der stationären Beobachtung werden nach der Dokumentation reflektiert und es werden Maßnahmen vorgeschlagen. Dabei werden auf zwei anerkannte Empfehlungen zur (Um-) Gestaltung von Knotenpunkten oder Straßen für den Fuß- und Radverkehr zurückgriffen. Einerseits auf die Hinweise zur Nahmobilität von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV 2014) und andererseits auf die Tools for a walkable City von dem Institute for Transportation & Development Policy (ITDP 2018). Nachgehend sind diese Hinweise beschrieben.

Gestaltung von Knotenpunkten für den Fuß- und Radverkehr gemäß FGSV

Unter den Hinweisen zur Nahmobilität beschäftigt sich ein Kapitel mit der Gestaltung von Knotenpunkten für den Fuß-und Radverkehr (FGSV 2014). Im Grunde zeichnet sich eine fußgängerfreundliche Gestaltung wie folgt aus:

- Barrierefreie und übersichtliche, sichere Gestaltung mit klarer Orientierung/Sichtbeziehungen,
- Kurze Überwege und damit geringe Querungszeiten,
- Überwege nur geringfügig abgesetzt, weitgehend an die Wunschlinien angepasst,
- Relativ enge Kurvenradien für rechtsabbiegende Kfz und damit relativ geringe Abbiegegeschwindigkeiten,
- Keine Fahrbahnteiler bzw. Querung eines Überweges in einem Zuge ohne Wartezeiten auf der Mittelinsel,
- Keine Dreieckinseln (keine zusätzliche zu querende Furt und keine Konflikte mit zügig geführten rechtsabbiegenden Kfz bei nicht-signalisierter Furt bzw. Wartezeiten bei signalisierter Furt)
- Kurze Wartezeiten sowie ausreichend lange Freigabezeiten.
- Wenn das sichere Queren nur durch eine Signalisierung ermöglicht werden kann, ist ein Knotenpunkt mit LSA-Regelung einem Knotenpunkt ohne LSA vorzuziehen (vgl. Boenke 2013).

Wartezeiten an Kreuzungen sind zu vermeiden, d. h., die Belange des Rad- und Fußverkehrs sind zu berücksichtigen, die Umlaufzeiten zu beachten und Wartezeiten auf Mittelinseln sollten vermieden werden, sodass der Fußverkehr bei einer Ampelschaltung queren kann. Die Länge der Freigabezeiten hat sich an die langsamsten Verkehrsteilnehmenden zu richten. Es wird empfohlen, 0,8-1,2m/s einzuhalten sowie zusätzlich eine Reaktions- und Zuwegzeit von bis 2,4-3,4s je nach Mobilitätseinschränkung einzukalkulieren. Mittels verkehrsabhängiger Schaltungen von Freigabezeiten können z. B. Fußverkehrsströme, hervorgerufen durch eine ÖPNV-Haltestelle, schneller abgewickelt werden. Dadurch, dass Fußgängerfreigabezeiten nur nach Anforderung geschaltet werden und nachträglich nicht zugeschaltet werden dürfen, können jedoch auch lange Wartezeiten von bis zu einer Umlaufzeit entstehen. Sichtbeziehungen zum Kfz-Verkehr sind zu gewährleisten. Dies ist besonders wichtig beim abbiegenden Verkehr. Durch vorgezogene Seitenräume, z. B. Gehwegvorstreckungen für den Fußverkehr kann eine bessere Übersicht für alle Verkehrsteilnehmende gewährleistet werden. Der Radverkehr muss sich im Sichtfeld des Kfz-Verkehrs befinden. Vorgezogene Haltelinien oder separate Aufstellflächen können hierfür genutzt werden. Es wird empfohlen, dass der Radverkehr mit dem Kfz-Verkehr oder eigene Signalisierungen

fährt, jedoch getrennt vom Fußverkehr geführt wird, um Konflikte mit dem Fußverkehr zu vermeiden und Wartezeiten für den Radverkehr zu reduzieren.

Walkability: Pedestrians First: Tools for a Walkable City

Das Tool empfiehlt, wie ein fußgänger*innenfreundlicher Stadtraum zu sein hat. Die Walkability-Bedürfnis-Pyramide in Abb. 4 zeigt die zentralen Voraussetzungen auf und stuft sie nach Bedeutung ein. Das oberste Bedürfnis "enjoyable" ist weniger bedeutend als das unterste "passable" (ITDP 2018).



PASSABLE

The urban environment makes it physically possible to walk from one place to another.



ACCESSIBLE

The urban environment includes destinations that are within a reasonable walking distance from trip origins. While many readers may understand "Accessible" in terms of enabling the movement of wheelchair users and others with different needs, this is covered under "Passable" and "Safe".



SAFE

The urban environment protects people walking from crime and traffic, both along and across streets



CONVENIENT

The urban environment prioritizes walking by minimizing the time required to walk to destinations, particularly in relation to other modes of transportation, such as motor vehicles.



COMFORTABLE

The urban environment minimizes physical discomfort from walking, from things such as crowding, fatigue, rain, sun, and darkness, through the provision of design elements that minimize that discomfort.



ENJOYABLE

The urban environment adds an element of joy to walking, through the presence of art, entertainment, and other amenities.



Abbildung 4: Walkability Hierarchy of Needs Pyramid (ITDP 2018)

Daneben werden drei Stadtplanungsfaktoren für Fußgänger*innenfreundlichkeit (walkability) definiert. Dies sind Infrastruktur, Aktivitäten und Priorisierung (vgl. Abb. 5). Neben der Infrastruktur, die den Fußverkehr fördert, ist auch der Aktivitätenmix in Form von Geschäften, Sitzgelegenheiten und Parkraummanagement wichtig. Hier werden auch Parkplätze zwischen Fußwegen und Straße angeregt, die bepreist sind und eine Pufferzone für den Fußverkehr darstellen sollen. Der letzte Faktor ist die Einrichtung einer Priorität für Fuß- und Radverkehr sowie ÖPNV.



FOR MORE INFORMATION, CHECK OUT PEDESTRIANS FIRST: TOOLS FOR A WALKABLE CITY AT WWW.ITDP.ORG/WALK

Abbildung 5: Definition von Walkability (ITDP 2018)

Bei Anwendung dieses Tool ist darauf zu achten, dass es sich auf die gesamte Stadtgestaltung bezieht und somit nur in Teilen auf Kreuzungen anwendbar ist.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die folgenden Punkte bedeutend sind, um die Nahmobilität an Kreuzungen zu fördern durch Sicherheit und Komfort. Neben den Bewertungskriterien von der FGSV und dem Walkability Tool wurden ebenfalls Checklisten vom Fuss e. V. wie beispielsweise die Checkliste Verkehrssicherheits-Audit von Straßen (vgl. Fuss e. V. o. J.) und Empfehlungen vom UBA (2017) betrachtet, um alle Anforderungen zu berücksichtigen. Diese Tabelle wird für die Empfehlungen der Maßnahmen pro Kreuzung genutzt.

Sicherheitsrelevante Kriterien:

- Barrierefreiheit
- Enge Kurvenradien
- Ausreichend lange Mindestfreigabezeiten (0,8-1,2m/s + 2,4-3,4s)
- Geringe Geschwindigkeiten
- Breite und komfortable Fußgänger*innen und Radwege
- Übersichtlichkeit / Sichtbeziehungen

- Radverkehr Signale mit Kfz oder eigenständige Signale
- Überwege nur geringfügig abgesetzt (Gewährleistung max. Nutzung)

Komfortrelevante Kriterien:

- Sicher vor Verkehr und Verbrechen
- Querung eines Überweges in einem Zug
- Kurze Wartezeiten und lange Grünphasen (> Mindestfreigabezeiten)
- Aufenthaltsqualität / Komfort
- Intuitive Orientierung für Wegeführung zur max. Nutzung

11.Durchführung der stationären Beobachtungen in Pankow

Im Rahmen der Mobilitätsberichterstattung wurden sechs stationäre Beobachtungen in Berlin-Pankow durchgeführt. Nachfolgend wird der Auswahl- und Analyseprozess umfassend dargestellt, um aufzuzeigen, auf welche Punkte bei der Erhebungsmethode zu achten ist.

11.1. Erkenntnisse der unstrukturierten stationären Beobachtung

Für die Durchführung der unstrukturierten Beobachtungen wurden vier Kreuzungen in Pankow betrachtet, wovon zwei im Ortsteil Weißensee und zwei in Prenzlauer Berg lagen. Die Auswahl wurde basierend auf den oben genannten subjektiven und objektiven Daten (vgl. Der Polizeipräsident in Berlin 2017; SenStadtUm 2016; Tagesspiegel 2018a) gemacht. Mit der unstrukturierten Beobachtung wurden theoretische Erkenntnisse zur Erfassung von beobachtbaren Elementen für das Konzept der strukturierten Beobachtung festgelegt. Daher ist die Auswahl der Kreuzungen als nachrangig anzusehen.

Zur Erfassung der wichtigen Elemente für die nicht-teilnehmenden Beobachtungen wurden folgende vier Kreuzungen besichtigt:

- Langhansstr. / Berliner Allee (Weißensee)
- Pistoriusstr. / Berliner Allee (Weißensee)
- Prenzlauer Alle / Danziger Str. (Prenzlauer Berg)
- Eberswalder Str. / Pappelallee / Schönhauser Allee / Kastanienallee (Prenzlauer Berg)

Bei der Beobachtung aller Verkehrsmittel und dem Verhalten der Verkehrsteilnehmenden in den jeweiligen Situationen an den Kreuzungen sind zunächst verschiedene verkehrsmittelbezogene Defizite aufgefallen:

- Die Zufußgehenden haben teilweise zu kurze Ampelschaltungen, um die Kreuzung zu überqueren. Autofahrende haben keine Schutzblinker für die Fußgängerfurt oder die Mittelinseln sind für das Überqueren mit Rollator, Kinderwagen oder geschobenem Fahrrad zu kurz.
- Die Straßen sind zu eng geführt und tragen zu hohe Autoverkehrsmengen.
- Die Wegeführung für den Radverkehr ist nicht übersichtlich und führt zu konflikthaften Überschneidungen mit anderen Verkehrsteilnehmenden.

Da es der Zweck der unstrukturierten Beobachtung war, zu ermitteln, wie das Konzept der Beobachtung zu strukturieren ist, wurden auf detaillierte, problemorientierte Beobachtungen in Form von Protokollen zu dem Zeitpunkt abgesehen. Es wurden z. B. die Straßenbreite, die Ampelzeiten und Wege von Zufußgehenden und Radfahrenden, die gemäß Verkehrsführung nicht vorgesehen sind, untersucht. Diese Ergebnisse sind in das Beobachtungsprotokoll eingeflossen, dessen Schema in Abb. 3 dargestellt ist.

11.2. Auswahl der Kreuzungen

Für die stationäre Beobachtung wurden in den drei Gebietstypen von Pankow (Innenstadt, Innenstadtrand, suburbanes Gebiet) jeweils zwei Kreuzungen aus unterschiedlichen Ortsteilen ausgewählt, bei denen die Beobachtung durchgeführt wurde. Aufgrund der Informationen, welche Kreuzungen in Zukunft umgebaut werden sollen, welche Kreuzungen subjektiv als gefährlich wahrgenommen werden und an welchen Kreuzungen in den Jahren 2013 bis 2017 absolut und relativ die meisten Unfälle sowie Unfälle mit Radfahrenden geschehen sind, wurden folgende Kreuzungen ausgewählt:

Kreuzung	Gebietstyp	Datum der Untersuchung
Danziger Straße / Greifswalder Straße (Prenzlauer Berg)	Innenstadt	20.08.2018
Mühlenstraße / Breite Straße (Pankow)	Innenstadt	04.09.2018
Berliner Straße / Buschallee (Weißensee)	Innenstadtrand	29.08.2018
Blankenburger Straße / Dietzgenstraße (Niederschönhausen)	Innenstadtrand	11.09.2018
Pasewalker Straße / Bahnhofstraße / Rosenthaler Straße (Französisch-Buchholz)	suburban	27.08.2018
Blankenburger Chaussee / Bahnhofstraße / Straße 52 (Karow)	suburban	14.09.2018

Tabelle 2: Übersicht der ausgewählten Beobachtungsorte und -zeiten für die stationäre Beobachtung

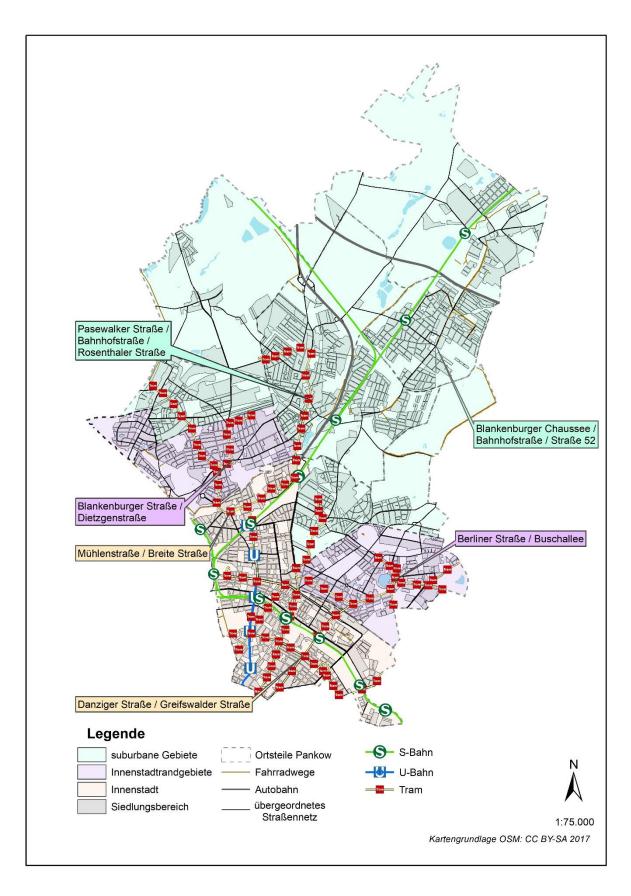


Abbildung 6: topographische Einordnung der sechs untersuchten Kreuzungen im Bezirk Pankow

Aus dem Straßen- und Grünflächenamt wurde die Information übermittelt, das folgende Kreuzungen sich bereits in den Umbauplanungen befinden oder in den nächsten Jahren umgebaut werden soll:

Kreuzung	Umbauprogramm	Gebietstyp	Geplanter Umsetzungszeitraum
Stahlheimer Straße/ Wisbyer Straße/ Neumannstraße	Änderungen im Rahmen des Infrastrukturprogrammes zur Förderung des Fahrradverkehrs	Innenstadt	Ausführung voraus- sichtlich ab 2020
Greifswalder Straße / Danziger Straße	Greifswalder Straße / Änderungen im Rahmen des		Ausführung voraus- sichtlich ab 2020
Straße vor Schönholz/ Klemkestraße/ Provinzstraße	Umbau im Rahmen der bezirklichen Investitions- planung, Teil der investiven Maßnahme "Ausbau des Straßenzuges Germanstraße / Straße vor Schönholz"	Innenstadtrand	Ausführung voraus- sichtlich ab 2020
Friedrich-Engels- Straße/ Kastanienallee (3. Bauabschnitt von Nordendstraße bis Wilhelmsruher Damm/ Quickborner Straße)	Umbau im Rahmen der bezirklichen Investitions- planung, Teil der investiven Maßnahme "Umbau der Friedrich-Engels-Straße"	suburban	Ausführungstermin kann noch nicht angeben werden
Pasewalker Straße / Berliner Straße / Bahnhofstraße	Umbau nach Veranlassung der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Unfallkommission und Radverkehrsprogramm)	suburban	Ausführung voraussichtlich nach Fertigstellung der Erneuerung der A 114 ab 2022
Bahnhofstraße/ Blankenburger Chaussee / Alt-Karow	im Rahmen des Vorhaben B2- Anbindung	suburban	Ausführung voraus- sichtlich ab 2020

Tabelle 3: Übersicht der geplanten Umbaumaßnahmen an Kreuzungen in Pankow

Beim Gefahrenmelder, der vom Tagesspiegel im Juni 2018 ins Leben gerufen wurde, konnte subjektiv wahrgenommene Gefahrenstellen im Verkehr von Berlin eingetragen werden. Für Pankow wurden dabei zahlreiche Eintragungen vorgenommen, allerdings hauptsächlich in den Innenstadt- und Innenstadtrandgebieten. Zusätzlich wurden die subjektiven Gefahrenmeldungen aus dem Programm "Sicher geradeaus! – Sicherung des Radverkehrs vor abbiegenden Kfz" der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2015) aus dem Jahr 2013 betrachtet, wo eine erste Gegenüberstellung subjektiver Gefahrenwahrnehmungen und objektiver Unfalldaten stattfand. Die Anzahl subjektiver Darstellungen zu den Gefahrensituationen bilden ein weiteres Auswahlkriterium der Kreuzungen. Zusätzlich wurden beim Abstandsmelder vom Tagesspiegel interessante Informationen gesammelt, die das Überholverhalten gegenüber Radfahrenden gemessen hat, wobei Pankow als einer der gefährlichsten Bezirke in Berlin gilt (vgl. Tagesspiegel 2018b).

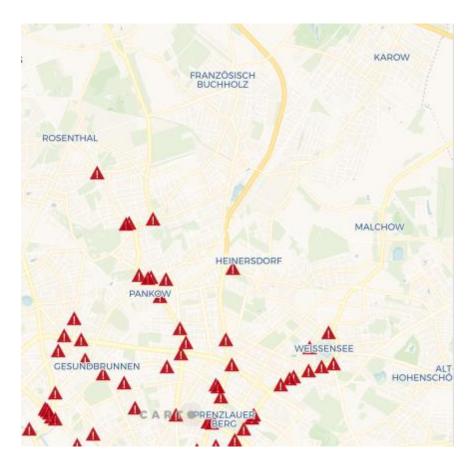


Abbildung 7: Übersicht der Eintragungen im Gefahrenmelder des Tagesspiegels (2018a)

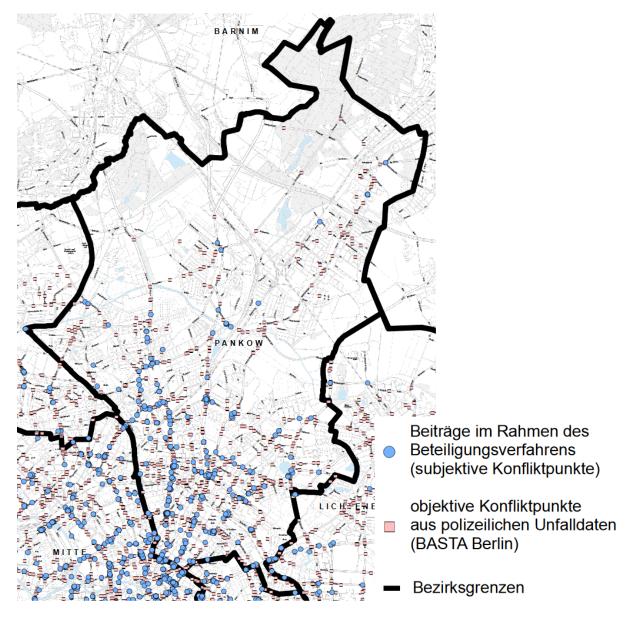


Abbildung 8: Vergleich von objektiven Unfalldaten und subjektiven Gefahrenmeldungen 2013 (SenStadtUm 2015)

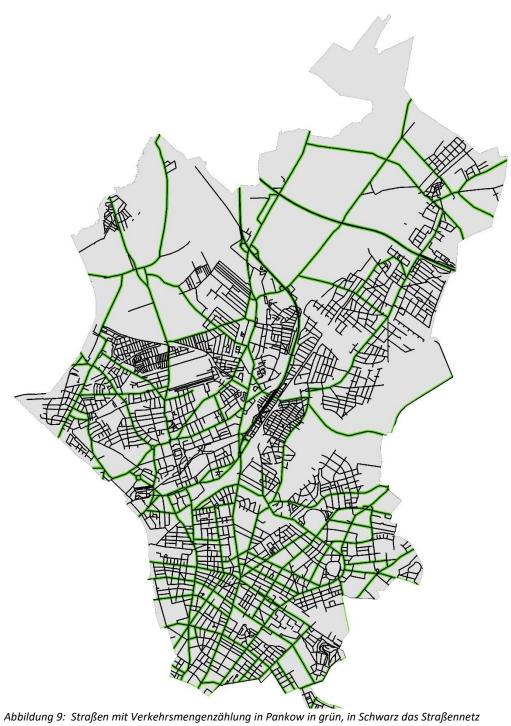
Als wichtiges Auswahlkriterium von gefährlichen Kreuzungen wurden die Unfalldaten der Polizei von Berlin zum Bezirk Pankow verwendet. Die Daten wurde auf Anfrage bei der Polizei zum Verkehrslagebild Berlin aus den Jahren 2013 bis 2017 vollständig zur Verfügung gestellt. Aus den Datensätzen konnten Informationen zu der Anzahl, Art und den Verkehrsbeteiligten der Unfälle in Pankow gewonnen werden. Aus den Daten kann dargestellt werden, welche Kreuzung die absolut höchste Anzahl an Unfällen allgemein und Unfällen mit Radfahrenden aufweist. Durch die Verschneidung mit den DTV-Daten zu Verkehrsmengen der Kreuzungsarme (vgl. Tabelle 4, SenUVK 2017) lässt sich auch darstellen, wie viele Unfälle relativ zur Durchfahrtsmenge an Kfz-Verkehr geschehen. Zusätzlich wurde betrachtet, an welchen Kreuzungen Verkehrsunfälle mit Todesfolge aufgetreten sind.

	Absolut unfallträchtigste Kreuzungen			Relativ unfallträchtigste Kreuzungen		all-trächtigste ür Radfahrende
	Kreuzung	Ø-Unfälle pro Jahr	Kreuzung	Ø-Unfälle pro Jahr pro durchge- fahrener Tages- Automenge *1.000 ⁻¹	Kreuzung	Ø-Unfälle pro Jahr
	Bornholmer Straße / Schönhauser Allee / Wisbyer Straße	73,6	Bornholmer Straße / Schönhauser Allee / Wisbyer Straße	0,77	Danziger Straße / Eberswalder Straße / Kastanienalle e / Pappelallee / Schönhauser Allee	9,4
	Ostseestraße/ Prenzlauer Allee / Prenzlauer Promenade / Wisbyer Straße	71,4	Schönhauser Allee / Wichertstraß e / Schivelbeiner Straße	0,73	Danziger Straße / Prenzlauer Allee	8,4
Innenstadtgebiete	Storkower Straße / Landsberger Allee	65,2	Danziger Straße / Eberswalder Straße / Kastanienalle e / Pappelallee / Schönhauser Allee	0,71	Bornholmer Straße / Schönhauser Allee / Wisbyer Straße	8
	Danziger Straße / Prenzlauer Allee	60,8	Danziger Straße / Prenzlauer Allee	0,61	Ostseestraße / Prenzlauer Allee / Prenzlauer Promenade / Wisbyer Straße	7,4
	Danziger Straße / Greifswalder Straße	55,2	Ostseestraße / Prenzlauer Allee / Prenzlauer Promenade / Wisbyer Straße	0,6	Danziger Straße / Greifswalder Straße	5,6

	Indira-Gandhi- Straße / Berliner Allee	32,2	Heinrich- Mann-Straße / Hermann- Hesse-Straße	0,5	Heinrich- Mann-Straße / Hermann- Hesse-Straße	6
	Am Steinberg / Prenzlauer Promenade / Thulestraße	31,4	Provinzstraß e / Straße von Schönholz	0,46	Hermann- Hesse-Straße / Güllweg / Waldstraße	3,2
Innenstadtrandgebiete	Buschallee / Berliner Allee	31,4	Buschallee / Berliner Allee	0,45	Blankenburg er Straße / Dietzgenstra ße	3
Innenstadtr	Am Steinberg / Preunelstraße	20,4	Blankenburg er Straße / Dietzgenstra ße	0,42	Greifswalder Straße / Gürtelstraße / Lehderstraße / Berliner Allee	2,4
	Blankenburger Straße / Dietzgenstraß e	20	Indira- Gandhi- Straße / Berliner Allee	0,41	Rennbahnstr aße / Roelckestraß e	2
Suburbane Gebiete	Bahnhofstraße / Berliner Straße / Pasewalker Straße / Rosenthaler Straße	25,2	Schönerlinde r Straße / A 114 BAB Autobahnzu bringer Prenzlau	0,77	Karower Chaussee / Robert- Rössle- Straße / Wolfgang- Heinz-Straße	2,4
	Schönerlinder Straße / A 114 BAB Autobahnzubri nger Prenzlau	24,6	Bahnhofstra ße / Berliner Straße / Pasewalker Straße / Rosenthaler Straße	0,69	Dietzgenstra ße / Kastanienalle e	2
	Pasewalker Straße / Schloßallee	22,8	Kastanienalle e / Schönhauser Straße	0,47	Bahnhofstra ße / Rudelsburgst raße	1,6
	Schönhauser Straße / Straße 140	15	Friedrich- Engels- Straße / Kastanienalle e	0,36	Achillesstraß e / Bucher Chaussee	1,6

		tadtgärten / lankenfelder Straße	14,8	Berliner Straße / Hauptstraße / Schönhauser Straße / Blankenfelde r Straße	0,35	Romain- Rolland- Straße / Rothenbachs traße	1,4
--	--	--	------	--	------	---	-----

Tabelle 4: die fünf unfallträchtigsten Kreuzungen pro Untersuchungsraum absolut, relativ und für Fahrradfahrende



	Unfälle mit Todesfolge								
Jahr	Ort	Verkehrsmittel	Verkehrsmittel						
2017	Blankenburger Pflasterweg / Heinersdorfer Straße	getötete Person Pkw	verursachende Person Pkw						
	Romain-Rolland-Straße	Zu Fuß	Pkw						
	Danziger Straße / Greifswalder Straße	Fahrrad	Lieferwagen						
2016	Dorfstraße / Malchower Chaussee / Ortnitstraße / Malchower Brücke	Fahrrad	Pkw						
	Bornholmer Straße / Driesener Straße / Nordkapstraße	Fußgänger	Straßenbahn						
2015	A 10 Höhe Karower Chaussee	Fahrrad	Pkw						
	Danziger Straße / Dunckerstraße	Fahrrad	Pkw						
	Elsa-Brändström-Straße / Prenzlauer Promenade	Fußgänger	Lieferwagen						
	Neumannstraße / Stahlheimer Straße / Wisbyer Straße	Fußgänger	Pkw						
	Karower Chaussee / Robert-Rössle-Straße / Wolfgang-Heinz-Straße	Motorrad	Pkw						
2014	Pankgrafenstraße / Streckfußstraße	Motorrad	Pkw						
	Prenzlauer Allee	Fahrrad	Lkw						
2013	Blankenfelder Chaussee / Hauptstraße	Pkw	Pkw						
	Arkonastraße / Kissingenstraße / Stubnitzstraße	Fußgänger	Pkw						
	Greifswalder Straße / Grellstraße / Storkower Straße	Fahrrad	Lieferwagen						
	Indira-Gandhi-Straße	Fußgänger	Pkw						
	A 114 Höhe Bucher Straße	Lieferwagen	Lieferwagen						

Tabelle 5: Unfälle mit Todesfolgen 2013-2017

Es bleibt festzustellen, dass die Daten der gemeldeten Unfälle nicht vollständig sind und nur auf Gefährdungen an den Kreuzungen hinweisen. Es gibt einen Graubereich an nicht polizeilichgemeldeten Unfällen, die nicht statistisch erfasst wurden sowie an Beinaheunfällen, welche die Kreuzung gefährlich erscheinen lassen, die aber durch das Ausbleiben eines Unfalls nicht Eingang in die Statistik finden. Für die relative Anzahl an Unfälle pro Fahrzeugdurchsatz können nicht zu allen Kreuzungen Angaben gemacht werden, da die Kreuzungsfrequentierung nur im übergeordneten Straßennetz gemessen wird. Für die Untersuchung wurden nur Kreuzungen betrachtet, bei denen alle zuführenden Weg eine zugeordnete Verkehrsmenge haben, wodurch viele Kreuzungen im suburbanen Gebiet nicht für die relativen Unfallbewertungen betrachtet werden können. Bei der Betrachtung relativer Unfallzahlen fällt auf, dass mit steigender absoluter Verkehrsmenge auch absolut mehr Unfälle geschehen, allerdings auf den vielbefahrensten Straßen wiederum relativ weniger Unfälle passieren. Ein Erklärungsansatz dafür liegt auf der einen Seite in der individuellen Gestaltung der jeweiligen Kreuzung, die Sicherheit fördert oder nicht. Auf der anderen Seite hängen die Ergebnisse aber auch an den Verkehrsmengen der einzelnen Verkehrsmittel, da mit höher Präsenz von Fahrradfahrenden bspw. die Wahrnehmung dieses Verkehrsmittel höher ist, wodurch weniger Unfälle entstehen (vgl. Kodukula et al. 2018).

Insgesamt zeigt sich in der Tabelle 6, dass Radfahrende bei ca. 10 % der gemeldeten Unfälle beteiligt sind. Zu den Radverkehrsmengen gibt es keine flächendeckenden Erhebungen, sodass keine relativen

Unfallzahlen für dieses Verkehrsmittel betrachtet werden können. Im suburbanen Raum geschehen kaum Unfälle mit Radfahrenden, was womöglich insbesondere an der geringen Anzahl an Radfahrenden in diesem Stadtbereich aufgrund der fehlenden Fahrradinfrastruktur und längerer Distanzen liegen kann. Dafür gibt es eine hohe Anzahl an Unfällen in den Nebenstraßen in den Innenstadtgebieten Pankow und Prenzlauer Berg.

	2013	2014	2015	2016	2017
Registrierte Unfälle	8322	8324	8337	8356	8659
Davon mit Fahrrad-	797 (10 %)	877 (11 %)	848 (10 %)	880 (11 %)	854 (10 %)
fahrendenbeteiligung					

Tabelle 6: Registrierte Unfälle und Fahrradfahrendenbeteiligung

Bei der Auswahl sind insbesondere Kreuzungen mit einer erhöhten Gefährdung für die Verkehrsmittel des Umweltverbunds zu präfieren, da das Ziel die Förderung einer nachhaltigen Mobilität ist. Daher wurde insbesondere auf die Unfallanzahl von Radfahrenden geachtet und Autobahnzubringer wie die Prenzlauer Promenade oder Schönerlinder Straße aufgrund der niedrigen Frequentierung durch den Radverkehr ausgeschlossen.

Bei einer Betrachtung der Unfallzahlen von Kreuzungen mit unfallbedingten Umbaumaßnahmen in den letzten Jahren fällt auf, dass sich die Anzahl an gemeldeten Unfällen tendenziell eher verschlechtert als verbessert hat (vgl. SenUVK 2018). Hierbei sind die einzelnen Maßnahmen zu reflektieren und im spezifischen Fall zu hinterfragen. Das Mobilitätsgesetz sieht in § 21 Besondere Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit vor, wobei u. a. die von der Unfallkommission ermittelten gefährlichsten Knotenpunkte jährlich umgebaut werden soll.

Der Verlauf von Unfallmeldungen bei den fünf unfallträchtigsten Kreuzungen der Innenstadt von Pankow zeigt einen relativ konstanten Verlauf (vgl. Abb. 10), sodass nicht an einzelnen Umbaumaßnahmen zur Förderung der Sicherheit wie bspw. In der Danziger Straße / Prenzlauer Allee aus dem Jahr 2007 eine Besserung anhand der Zahlen sichtbar wird.

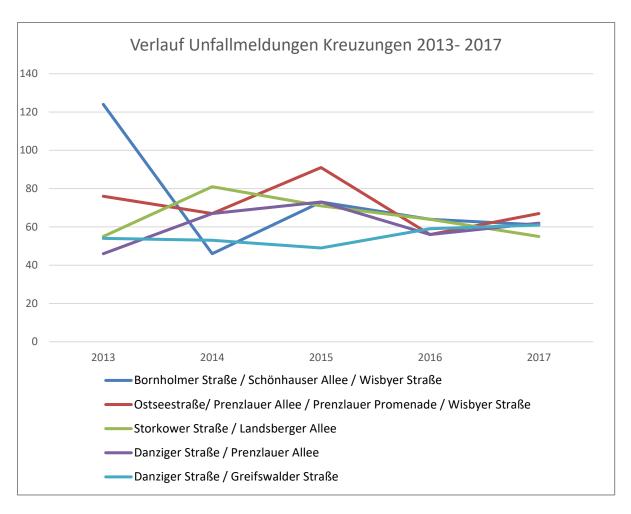


Abbildung 10:Verlauf von Unfallmeldungen der fünf unfallträchtigsten Kreuzungen in den Innenstadtgebieten 2013 – 2017

Aufgrund der steigenden Unfallzahlen in der Mühlenstraße / Breite Straße (vgl. Abb. 11) trotz sicherheitsbezogener Umbaumaßnahmen in den Jahren 2006/2007 (vgl. SenUVK 2018) wurde diese Straße zur stationären Beobachtung für die Innenstadt im Ortsteil Pankow ausgewählt. Subjektive Gefahrenmeldungen zu dieser Kreuzung lassen vermuten, dass weiterhin strukturelle Missstände für den Umweltverbund an dieser Kreuzung vorherrschen. Die Kreuzung Mühlenstraße / Breite Straße weist absolut mit 28,2 Ø-Unfällen pro Jahr hinter der Kreuzung Granitzstraße / Prenzlauer Promenade / Rothenbachstraße mit 37,8 Ø-Unfällen pro Jahr (relativ: 0,32 Unfälle pro Jahr je Tages-Automenge *1.000⁻¹) die zweithöchste Anzahl statistisch erfasster Unfälle im Ortsteil Pankow auf. Relativ betrachtet geschehen auf der Kreuzung Mühlenstraße / Breite Straße 0,00052 Unfälle pro durchgefahrenem Auto (ein Unfall je 1923 durchgefahrene Fahrzeuge) und 3 Unfälle pro Jahr mit Fahrradfahrendenbeteiligung.



Abbildung 11: Verlauf der Unfallzahlen an der Kreuzung Mühlenstraße / Breite Straße seit 2013

11.3. Beispieluntersuchung - Greifswalder Straße / Danziger Straße

Die Kreuzung Greifswalder Straße / Danziger Straße soll im Rahmen des Infrastrukturprogrammes zur Förderung des Fahrradverkehrs umgebaut werden. Die Ausführung findet voraussichtlich ab 2020 statt. In den Jahren 2013-2017 wurden an dieser Kreuzung durchschnittlich 55,2 Unfälle pro Jahr aufgezeichnet. Dies sind 0,55 Unfälle pro durchgefahrene Tages-Automenge*1.000⁻¹. Im Durchschnitt gab es 5,6 Unfälle mit Radfahrenden pro Jahr. Über das Beteiligungsverfahren 2013 vom Senat gab es zahlreiche Einträge und über das Projekt Gefahrenmelder vom Tagesspiegel gab es den Hinweis, dass der Busch zwischen den Gleisen die Sicht auf einfahrende Straßenbahnen versperrt. 2017 ereignete sich hier ein Unfall, bei dem eine fahrradfahrende Person bei einem Zusammenstoß mit einem rechtsabbiegenden Lieferwagen tödlich verunglückte.

11.3.1. Kreuzungsbeschreibung

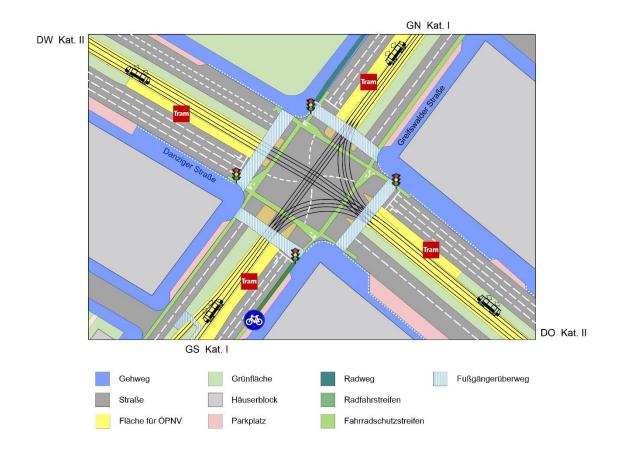


Abbildung 12: Schema der Kreuzung Greifswalder Str. / Danziger Str.

Auf der Kreuzung findet Auto-, Straßenbahn-, Rad- und Fußverkehr statt. Die Trambahn M10 verkehrt auf der Danziger Straße und die Trambahn M4 auf der Greifswalder Str. An der Kreuzung befinden sich für jede Überquerung Ampeln für Zufußgehende und den Straßenverkehr. Eine separate Radverkehrsinfrastruktur ist nur auf der Greifswalder Str. nördlich der Kreuzung vorhanden. In allen Haltebereichen gibt es Radaufstellstreifen und im Kreuzungsbereich Aufstellflächen für Linksabbiegende. Das erlaubte Tempo an der Kreuzung ist 50 km/h. Die sich kreuzenden Straßen haben die Straßenkategorien I (Greifswalder Str.) und II (Danziger Str.). Somit dient die Greifswalder Str. als Bundesstraße 2 dem großräumigen Verkehr, d. h. dem Fern- oder Regionalverkehr als Verbindung vom Zentrum Berlins zum Autobahndreieck Barnim, wobei die Danziger Straße als Bundesstraße B96a dem überbezirklichen Verkehr, dem Verkehr zwischen den Bezirken und den Nachbargemeinden Berlins dient.

11.3.2. Beobachtungen

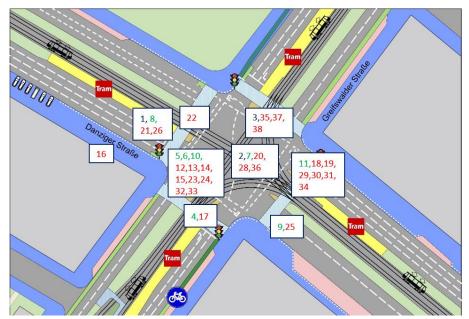
In Abb. 13 werden alle Beobachtungen numerisch lokalisiert und generelle Beobachtungen bzgl. der Konfliktkategorien Infrastruktur und Verkehrsfluss zusammengefasst. Eine Übersicht aller erfassten Verstöße an der Kreuzung bietet Tab. 7.

Infrastruktur

- Kaum Aufstellfläche für den linksabbiegenden Radverkehr.
- auf kurzen Haltebereichen an der Kreuzung zur Tram stehen Lastenräder durch ihre Länge bis in den Kreuzungsbereich.
- zu wenig Platz auf Mittelinsel an LSA auf DO für gleichzeitig überquerende Schüler*innen (teilw. mit Fahrrad) und Aussteigende aus Tram.
- Der Umgang von Fahrradfahrenden mit Rechtsabbiegenden Fahrzeugen in der gleichen Spur aus DO nach GS ist nicht geklärt: Links/rechts überholen, Spur wechseln, dahinter warten.

Verkehrsfluss

- Mittags ordnen sich Fahrradfahrende links vor der Ampel (GN/DW) (für MIV) ein, um links auf GS Richtung Norden abzubiegen.
- Viele Radfahrende, insb. Morgens und Abends auf Fußgänger*innenwege bei Kreuzung der Straßen.



• zwei Typen von Radfahrenden

- beim Rechtsabbiegen: im vorgezogenen Haltebereich Wartende und in die Kreuzung Einfahrende
- im Fahrstil: Fahrradfahrende, die sich wie Autofahrende verhalten und welche, die sich wie zu Fuß Gehende verhalten

Konflikte wegen Infrastruktur Konflikte wegen StVO Konflikte wegen Verkehrsfluss

Abbildung 13: Beobachtungen Greifswalder Str. / Danziger Str.

1	Infrastruktur	Nachmittags	Fahrradfahrende überholen rechtsfahrende Autos, um geradeaus Richtung Osten weiterzufahren.
2	Infrastruktur	Abends	U-Turn fahrendes Fahrzeug hält zunächst rückwärtigen Verkehr auf und dann zusätzlich den Fußgängerverkehr.
3	Infrastruktur	Abends	U-Turn fahrendes Fahrzeug blockiert den Radweg, wo Radfahrende verkehren.
4	Verkehrsfluss	Morgens	Viele Jogger*innen, Fußgänger*innen und falschfahrende Radfahrer*innen nutzen den Abschnitt.
5	Verkehrsfluss	Morgens	Radfahrende überholen sich auf der Kreuzung und beengen sich nach der Kreuzung (durch geringen Platz).
6	Verkehrsfluss	Morgens	Fahrrad-Stau auf Radfahrstreifen.
7	Verkehrsfluss	Morgens	Linksabbiegendes Fahrzeug muss nochmal bremsen durch verspäteten Geradeausfahrer.
8	Verkehrsfluss	Nachmittags	Zwischen den rechtsabbiegenden Fahrzeugen schlängelt sich eine Rad fahrende Person durch.
9	Verkehrsfluss	Abends	Durch starken Verkehrsfluss fahren Fahrradfahrende und Autofahrende sehr eng aneinander.
10	Verkehrsfluss	Abends	Rechtsabbiegender, wartender Lkw trifft auf Linksabbieger in engen zweispurigen Bereich.
11	Verkehrsfluss	Abends	Rechtsabbiegendes Auto und dahinter fahrender geradeausfahrendes Auto kollidieren beinah.
12	StVO	Morgens	Lieferwagen nimmt Radfahrendem die Vorfahrt.
13	StVO	Morgens	Pkw nimmt Radfahrendem die Vorfahrt.
14	StVO	Morgens	Fußgänger hält sich nicht an Ampelführung und läuft quer von Tram- zu Tramhaltstelle.
15	StVO	Morgens	Radfahrende überqueren die Kreuzung um dann die Danziger Str. in Richtung Osten auf dem Gehweg weiterzufahren.
16	StVO	Morgens	Radfahrende fahren bis zur Kreuzung aus Westen auf dem Gehweg bis zur LSA.
17	StVO	Morgens	Radfahrende fahren in falscher und richtiger Richtung über LSA von GN.
18	StVO	Morgens	Absteigende Sozius von Motorrad im Kreuzungsbereich läuft vor Fahrrad.
19	StVO	Morgens	Fahrzeug hält vor dem Haltebereich der Kreuzung für Spurwechsel, da sich das Fahrzeug falsch eingeordnet hat.
20	StVO	Morgens	Lkw mit Anhänger möchte schnellstmöglich die von ihm blockierte Kreuzung räumen und übersieht dabei den Fußgänger
			an der Ampel, sodass es zu einem Beinahe Zusammenstoß kommt.
21	StVO	Nachmittags	Autofahrerin hupt zwei Fahrradfahrende an die eng nebeneinander fahren und geradeaus auf der Danziger Str. Weiter in
			Richtung Osten fahren.
22	StVO	Nachmittags	Ein Radfahrer und eine Radfahrerin fahren entgegen der Richtung auf dem Radfahrstreifen in Richtung Norden.
23	StVO	Nachmittags	Auto beschleunigt bei Abbiegeverhalten und streift fast zwei Fußgängerinnen.
24	StVO	Nachmittags	Fußgänger hält sich nicht an Ampelführung und läuft quer von Tram- zu Tramhaltstelle.
25	StVO	Nachmittags	Radfahrende überqueren die Kreuzung um dann die Danziger Str. in Richtung Osten auf dem Gehweg weiterzufahren.
26	StVO	Nachmittags	Ein Radfahrer fädelt sich vom Bürger*innensteig auf rechten Fahrbahnrand vor LSA ein.
27	StVO	Nachmittags	Zwei Radfahrende queren Kreuzung diagonal.
28	StVO	Nachmittags	Ein breiter Lkw verdrängt Radfahrende, sodass nicht gefahrlos passiert werden kann.

29	StVO	Nachmittags	Bei Blaulicht halten Radfahrenden und Pkw-Fahrer*innen nicht, sodass sie auf andere Fahrzeuge fast auffahren.
30	StVO	Nachmittags	Lkw übersieht Fußgänger, sodass dieser Vorfahrt gewährt.
31	StVO	Nachmittags	Lastenrad-Fahrer fährt auf Radweg entgegen der Fahrtrichtung.
32	StVO	Abends	Autofahrende Person nimmt einer zu Fußgehenden Person die Vorfahrt.
33	StVO	Abends	Auto hat das vorher gefahrene Auto angehupt, da das Auto gewartet hat, um Radfahrerin passieren zu lassen.
34	StVO	Abends	Auto hält zu spät und steht tief in Fußgängerfurt, sodass zu Fuß Gehende ausweichen müssen.
35	StVO	Abends	Radfahrende Person überquert Kreuzung ohne jeglichen Halt an roten Ampeln und kreuzt ein Fahrzeug.
36	StVO	Abends	Ein U-Turn fahrendes Fahrzeug trifft auf über rot fahrende Radfahrende
37	StVO	Abends	Ein spät bremsendes Fahrzeug steht auf Fußgängerfurt und behindert den Fußgängerverkehr.
38	StVO	Abends	Rechtsabbiegende Autofahrende übersieht Fahrrad beim Abbiegen.

Tabelle 7: Tabellarische Zusammenfassung der Konflikte: Greifswalder Str. / Danziger Str.

11.3.3. Reflexion und Analyse

Es besteht ein hohes Verkehrsaufkommen von allen Verkehrsmitteln. Insbesondere in den Vormittags- und Abendstunden ist der Verkehrsfluss dadurch bei allen eingeschränkt. Abbiegevorgänge finden mit Verzögerung statt und Verkehrsbehinderungen unter sowie zwischen den Verkehrsmitteln herrschen vor. Die Ampeln der Fußgängerfurten nutzen nicht nur Zufußgehende, sondern auch Sportler*innen (Jogger*innen), radfahrende Kinder und Erwachsene jeweils in beide Richtungen. Konflikte hierbei wurden nicht festgestellt. Manche Radfahrende wechseln zwischen der Nutzung des Rad(-schutz-)streifens und dem Gehweg hin und her. Es kann daraus geschlossen werden, dass zwar die vorhandene Infrastruktur soweit nutzbar ist (, da sich die meisten Radfahrenden an die Regeln und an der Infrastruktur orientieren), jedoch nicht für alle komfortabel scheint. Insbesondere die Fahrradinfrastruktur auf der Greifswalder Straße in Richtung Süden ist in den Morgenstunden stark verstaut. Es gibt lediglich einen schmalen Radfahrstreifen, sodass überholen auf und nach der Kreuzung nur durch ausscheren in den motorisierten Verkehr möglich ist. Der hohe Verkehrsfluss hat auch aufgezeigt, dass die Kreuzung für viele Verkehrsteilnehmende stark unübersichtlich ist. Hierdurch entstanden Beinaheunfälle mit dem Fußund Radverkehr sowie Hupen von Pkw-Fahrenden, da sie keine Einsicht in die Kreuzung hatten und somit bestimmte Aktionen der vor ihnen stehenden Pkw-Nutzenden nicht verstanden (z. B. halten wegen geradeausfahrenden Radfahrenden). Im nachfolgenden wird die vorhandene Infrastruktur mit den definierten Kriterien aus Kapitel 10 abgeglichen.

Sicherheitsrelevante Kriterien (positive Bewertung / negative Bewertung):

- Barrierefreiheit: Die Bordsteine zum Überqueren der Kreuzung sind abgesenkt, es gibt Signaltöne für Seheingeschränkte an den Ampeln und Rillenplatten.
- Enge Kurvenradien: Da es zu Beinaheunfällen kam, kann vermutet werden, dass die Kurvenradien nicht ausreichend eng gestaltet sind. Dies ist womöglich auch von der Mehrspurigkeit der Straßen abhängig.
- Ausreichend lange Mindestfreigabezeiten (0,8-1,2m/s + 2,4-3,4s): Die Freigabezeiten sind ausreichend lang.
- Geringe Geschwindigkeiten: Um die Kreuzung ist Tempo 50. Bei nicht zu hohem Verkehrsfluss und in Grünphasen kann diese Geschwindigkeit von den Autofahrenden erreicht werden. Jedoch mischt sie sich mit den geringeren Geschwindigkeiten der parallelfahrenden Radfahrenden, die in Stoßzeiten auch auf die Spuren des MIV ausweichen. Dies birgt Unfallgefahren. Beim abbiegenden Verkehr sind zudem Zufußgehende stärker bei höheren Geschwindigkeiten gefährdet. Eine Absenkung der Richtgeschwindigkeit wäre angenehmer und subjektiv sicherer für Zufußgehende und Radfahrende.
- Breite und komfortable Fuß- und Radwege: Die Gehwege waren ausreichend breit, jedoch die Radwege nicht breit genug, sofern überhaupt vorhanden.
- <u>Übersichtlichkeit / Sichtbeziehungen:</u> Durch die Mehrspurigkeit der Straße wurden Radfahrende und kreuzende Autos nur schlecht oder teilweise im letzten Moment gesehen.
- Radverkehr Signale mit Kfz oder eigenständige Signale: Der linksabbiegende Radverkehr hat eigene Signale. Der geradeausfahrende Radverkehr orientiert sich an den Lichtsignalen des Kfz-Verkehrs.
- Überwege nur geringfügig abgesetzt (Gewährleistung max. Nutzung): Überwege befinden sich kreuzungsnah.

Komfortrelevante Kriterien:

- Sicher -> vor Verkehr und Verbrechen: Es gab Leitplanken an den Wegen sowie ausreichend Licht.
- Querung eines Überweges in einem Zug: Ist durch ausreichende Freigabezeiten möglich.
- Kurze Wartezeiten und lange Grünphasen (> Mindestfreigabezeiten): Ja, jedoch waren die Grünphasen für Zufußgehende geringer als von den Autofahrenden. Wartende Zufußgehende und radfahrende Kinder konnten beobachtet werden.
- Aufenthaltsqualität / Komfort: Die Kreuzung ist durch ihre hohe Frequentierung sehr laut. Die Aufenthaltsqualität ist daher gering.
- Intuitive Orientierung für Wegeführung zur max. Nutzung: Durch wenige Schilder und Bäume im Kreuzungsbereich, welche die Sicht behindern, kann sich angemessen orientiert werden.

11.3.4. Maßnahmenvorschläge

Es wird vorgeschlagen, den Straßenraum im Sinne der Radfahrenden besser zu verteilen. Eine sichere Radverkehrsinfrastruktur ist zwingend notwendig, um die Kreuzungsüberwege zu entlasten, die Sicherheit zu erhöhen und den Radverkehr zu fördern. Die Danziger und Greifswalder Straßen weisen im Kreuzungsbereich 2-3 Spuren für den MIV auf. Somit ist es möglich, den Platz umzuverteilen, um sichere Radinfrastruktur einzurichten, die auch Überholvorgänge zulässt. Dies ist auch im Mobilitätsgesetz (MobG BE §43 Abs. 2) niedergeschrieben. Ebenso ist davon auszugehen, dass der Radverkehr in Zukunft zunimmt. Um Konfliktpotenziale und Sicherheitsgefährdungen abzuwenden, sollte auf den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur inkl. ausreichend großen Aufstellflächen geachtet werden. Durch die Schaffung von engen Kurvenradien und der Reduktion von Fahrbahnfläche für Kfz-Fahrende können Geschwindigkeiten bei Abbiegevorgängen reduziert werden. Dies kommt ebenso der Übersichtlichkeit zugute. Langsamerer Autoverkehr erhöht die Sichtbarkeit von Vorgängen und reduziert Lärm, wodurch die Aufenthaltsqualität an der Kreuzung erhöht wird.

12.Literatur

Atteslander, Peter (1975): Methoden der empirischen Sozialforschung, Vierte Auflage, Sammlung Göschen de Gruyter, Berlin.

Boenke, Dirk (2013): Merkmale barrierefreier Überquerungsstellen, In: Straßenverkehrstechnik (57), Heft 7/2013, S. 457-459.

Der Polizeipräsident in Berlin (2017): Verkehrssicherheitslage 2016 Berlin – Zahlen – Daten – Fakten.

DVR – Deutscher Verkehrssicherheitsrat (2012): Vision Zero – Grundlagen und Strategien. In: Schriftenreihe Verkehrssicherheit, Nr. 16. Online verfügbar unter: https://www.dvr.de/download2/p3046/3046_0.pdf [12.12.2018].

FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2014): Hinweise zur Nahmobilität – Strategien zur Stärkung des nichtmotorisierten Verkehrs auf Quartiers- und Ortteilsebene. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrsplanung, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln.

Fuss e. V. (Hrsg.) (o. J.): Check-Liste für das Sicherheitsaudit von Straßen. Online verfügbar unter: http://www.umkehr-fuss-online-shop.de/kostenlose-downloads/category/1-fussverkehrsstrategie.html?download=355:checkliste-verkehrssicherheitsaudit&start=40 [10.12.2018].

Haag, Christian (2010): Videoüberwachung erlaubt? Ja, aber... Veröffentlicht am 13.10.2010 unter: https://www.dr-datenschutz.de/videoueberwachung-erlaubt-ja-aber/ [22.11.2021].

Hoffmann, Maren (2016): Berlin: Die Rushhour ist hier später dran in manager-magazin.de vom 22.03.2016 Online verfügbar unter: http://www.manager-magazin.de/lifestyle/reise/tipps-fuer-autofahrer-am-schnellsten-durch-10-staedte-a-1082851-3.html [07.08.2018].

ITDP – Institute for Transportation & Development Policy (2018): Pedestrians First: Tools for a Walkable City vom 06.02.2018. Online verfügbar unter: https://www.itdp.org/publication/walkability-tool/ [22.11.2018].

Kodukula, Santhosh; Rudolph, Frederic; Jansen, Ulrich; Amon, Eva (2018): Living. Moving. Breathing. Wuppertal: Wuppertal Institute. Online verfügbar unter:

https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/living.moving.breathing.2 0180604.pdf [07.08.2018].

Laatz, Wilfried (1993): Empirische Methoden: Ein Lehrbuch für Sozialwissenschaftler, Verlag Harri Deutsch.

Lfd Nds – Der Landesbeauftragte für den Datenschutz Niedersachsen (2010): Orientierungshilfe zur Videoüberwachung durch öffentliche Stellen im Land Niedersachsen. Online verfügbar unter: https://lfd.niedersachsen.de/download/32427/Orientierungshilfe_Videoueberwachung.pdf [22.11.2021].

Lfd Nds – Der Landesbeauftragte für den Datenschutz Niedersachsen (2021): Videoüberwachung - Fragen und Antworten. Online verfügbar unter:

https://lfd.niedersachsen.de/startseite/infothek/faqs_zur_ds_gvo/videouberwachung/fragen-und-antworten-zur-videoueberwachung-175245.html [22.11.2021].

Mayntz, Renate; Holm, Kurt; Hübner, Peter (1972): Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie, Dritte Auflage, Westdeutscher Verlag, Opladen.

MobG BE – Berliner Mobilitätsgesetz vom 5. Juli 2018, verkündet als Artikel 1 des Gesetzes zur Neuregelung gesetzlicher Vorschriften zur Mobilitätsgewährleistung vom 5. Juli 2018 (GVBl. S. 464).

Rosenthal, Gabriele (2015): Interpretative Sozialforschung. Eine Einführung. 5. Auflage. Beltz-Juventa Verlag, Weinheim und Basel.

SenStadtUm – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2015): Sicher geradeaus! Leitfaden zur Sicherung des Radverkehrs vor abbiegenden Kfz. Online verfügbar unter: https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/232443/1/DS1410.pdf [22.11.2021].

SenStadtUm – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2016): Online-Dialog "Abbiegen? – Achtung! Sicher über die Kreuzung". Online verfügbar unter: https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/politik*planung/sicherheit/fahrrad*abbiegen/index.shtml [17.07.2018].

Senatsverwaltung für Umwelt und Verkehr (SenUVK) (2017): FISBroker: Umweltatlas Berlin 07.01 Verkehrsmengen (Ausgabe 2017). Online verfügbar unter: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/id701.htm [17.07.2018].

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) (2018): Unfallkommission Berlin. Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen. Online verfügbar unter: https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/lenkung/unfallkommission/de/umsetzung.shtml [17.07.2018].

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.) (2021): Unfallatlas. https://unfallatlas.statistikportal.de/ [22.11.2021].

StVO – Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 6. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3549) geändert worden ist.

Tagesspiegel (Hrsg.) (2018a): Gefahrenmelder Berlin. Online verfügbar unter: https://hendrik-lehmann.carto.com/builder/55fb0f2f-deb5-4e2a-a9e1-

5390e10f0143/embed?state=%7B%22map%22%3A%7B%22ne%22%3A%5B52.48497554406308%2C 13.309764862060549%5D%2C%22sw%22%3A%5B52.578331958520074%2C13.526744842529299% 5D%2C%22center%22%3A%5B52.53167855932515%2C13.418254852294924%5D%2C%22zoom%22 %3A13%7D%7D [17.07.2018].

Tagesspiegel (Hrsg.) (2018b): Ergebnisse Abstandsmelder. Online verfügbar unter: https://interaktiv.tagesspiegel.de/radmesser/kapitel7.html [07.12.2018].

UBA – Umweltbundesamt (2017): Straßen und Plätze neu denken. Fachbroschüre. Online verfügbar unter:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/180109*uba*bros chuere*strassen*und*plaetze*neu*denken.pdf [07.12.2018].