

# Messung der Durchfahrtszeiten des Großen Sterns

Jan Holldorb, Sora Schultz, Gesine Zackrisson

---

## ABSTRACT

We look at one of the biggest and most hated roundabouts in Berlin to find out what makes it so infuriating for the thousands of cyclists every day. The Großer Stern (big star) is a roundabout with five exits and traffic lights for the car, foot, and bike traffic. By analysing the traffic light plans and doing our own survey on the transit times of cars and bikes we show the favouritism towards cars. Therefore, we demand that there should be changes in the planning of the traffic lights and adjustments to the cycle path guidance to promote bike traffic for a more sustainable city.

## ZUSAMMENFASSUNG

Wir schauen uns einen der größten und meistgehassten Kreisverkehre Berlins an, um herauszufinden, was ihn für die Tausenden von Radfahrenden jeden Tag so ärgerlich macht. Der Große Stern ist ein Kreisverkehr mit fünf Ausfahrten und Lichtsignalanlagen (LSA) für den Kfz-, Fuß- und Radverkehr. Mit einer Analyse der LSA-Pläne und einer eigenen Erhebung über die Durchfahrtszeiten von Kfz und Fahrrädern zeigen wir die Bevorzugung des Kfz-Verkehrs. Daher fordern wir, dass die LSA-Planung geändert und die Radwegführung angepasst wird, um den Radverkehr zu fördern und die Stadt nachhaltiger zu gestalten.

---

## EINFÜHRUNG

Wir schauen uns einen der größten und meistgehassten Kreisverkehre Berlins an, um herauszufinden, was ihn für Tausende von Radfahrern jeden Tag so lästig macht. Der Weg zur Arbeit oder Universität vieler Berliner\*innen führt täglich am Großen Stern vorbei. Der Große Stern liegt im Tiergarten im Herzen Berlins. Die fünf sternförmig zulaufenden Straßen und die Siegessäule in der Mitte machen ihn zu einem der Sehenswürdigkeiten Berlins. Doch nicht nur Touristen Besuchen den Kreisverkehr, sondern auch 180.000 Autos<sup>1</sup> und mehr als 10.000 Fahrradfahrende passieren ihn täglich. Der Verkehr wird durch Lichtsignalanlagen (LSA) organisiert.

Das Berliner Mobilitätsgesetz von 2018 schreibt den Vorrang von öffentlichem Personennahverkehr, Fuß- und Radverkehr in Berlin vor, durch die Steigerung der Leistungsfähigkeit dieser Verkehrsteilnehmer, soll eine nachhaltige Mobilität gefördert werden.<sup>2</sup> Da der Fußverkehr am Großen Stern durch seine Lage inmitten des Tiergartens hauptsächlich touristisch und freizeithlich bedingt ist und ebenso der ÖPNV<sup>3</sup> nur schwach vertreten ist, muss hier vor allem der Radverkehr betrachtet werden. Inwiefern entspricht der Große Stern den Vorgaben des Berliner Mobilitätsgesetzes. Radfahrende fühlen sich noch immer stark benachteiligt im Großen Stern. Entspricht dieses Gefühl der Realität?

Durch die Analyse der LSA-Pläne und einer von uns durchgeführten Studie über die Durchfahrtszeiten des Kfz- und Radverkehrs wird untersucht ob der Kfz-Verkehr dem Radverkehr gegenüber bevorzugt

---

<sup>1</sup> <https://www.deutschland.de/de/topic/kultur/strasse-des-17-juni-in-berlin-sehenswuerdigkeiten-und-geschichte>  
Abgerufen: 15.07.2022

<sup>2</sup> Berliner Mobilitätsgesetz vom 5.07.2018, §5

<sup>3</sup> Ausschließlich die touristisch stark genutzte Buslinie 100 führt über den Großen Stern

wird. Dies soll sofern möglich auch quantifiziert werden. Die Messungen für die Studie wurden an zwei verschiedenen Tagen durchgeführt, um eine repräsentative Stichmenge zu haben. An beiden Tagen war jedoch die Straße des 17. Juni aus der Richtung des Brandenburger Tors gesperrt, wodurch für diese Autoeinfahrt keine Daten vorliegen. Ein häufiger Passant dieses Kreisverkehrs wird aber versichern können, dass eine gesperrte Einfahrt häufiger vorliegt, als wenn alle befahrbar gewesen wären.

Sofern eine Benachteiligung des Radverkehrs festgestellt wird, soll untersucht werden, welche Benachteiligung zu den größten Zeitverlusten führt. Außerdem sollen daraus erste Handlungsempfehlungen zur Herstellung des Vorranges des Radverkehrs als Teil des Umweltverbundes abgeleitet werden.

## METHODIK

### 1. LSA-Steuerung

Die im Folgenden verwendeten Daten stammen aus den LSA-Schaltplänen aus dem Jahr 2011<sup>4</sup>, welche im Rahmen des Projekts Radwegerweiterung Großer Stern, erstellt wurden. Der Große Stern gliedert sich in 5 Straßen. Diese haben jeweils eine separate Beschreibung der Verkehrsampelsteuerung und der Bestands- und Verkehrstechnischen Unterlagen. Darin werden jeweils die zu diesem Abschnitt zugehörigen Ampeln zusammengefasst, die entsprechenden Programme beschrieben und die Ampelphasen dargestellt. Die Ampelsteuerung des Großen Sterns umfasst eine Kombination aus Mikro- und Makroschaltung, die sich nach Tageszeit und Verkehrsaufkommen richtet. Diese soll ein möglichst hohes Maß an Flexibilität gewährleisten<sup>5</sup>. Die acht Programme beinhalten vier Festzeitprogramme, welche im Regelbetrieb genutzt werden und vier Programme, die an das Verkehrsaufkommen geknüpft sind. Die folgende Tabelle fasst die Programme und ihren Einsatzzweck zusammen.

Tabelle 1: Übersicht Signalprogramme<sup>6</sup>

Programm	Umlaufzeit in s	Programm	Art
P1	90	Tagesprogramm	Festzeit
P2	70	Nachtprogramm	Festzeit
P3	90	Frühspitze	Festzeit
P4	90	Spätspitze	Festzeit
P5	60	Schwachlast	verkehrsabhängig
P6	70	Tagesprogramm	verkehrsabhängig
P7	90	Frühspitze	verkehrsabhängig
P8	-	Sonderprogramm	Räumungsprogramm
P9	90	Spätspitze	verkehrsabhängig

Bei den Programmen P7 und P9 handelt es sich um verkehrsabhängige Programme, die bei hohem Verkehrsaufkommen zum Einsatz kommen und eine Staubildung reduzieren sollen. Dabei ändern sich die Grünphasen der einzelnen Verkehrsteilnehmer nicht. Die Programme werden in Ampelphasen geschaltet, die in Phasenfolgenplänen<sup>7</sup> dargestellt werden. Für die Straße des 17. Juni (Ost) gibt es beispielsweise vier Phasen, wobei der Kfz-Verkehr in jeder Phase vorkommt, während der Radverkehr nur in Phase 4 berücksichtigt wird. Die anderen Straßen ebenfalls vier bis fünf Phasen auf mit einer ähnlichen Verteilung zwischen Kfz- und Radverkehr.

<sup>4</sup> TASS-Steuerung Großer Stern für 17006-17010; Verkehrstechnische Unterlagen für die Vollsignalisierung; letzte Korrekturen August 2010; erstellt durch: Schlothauer & Wauer – Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr

<sup>5</sup> Ebd. S. 3

<sup>6</sup> Ebd. S. 6

<sup>7</sup> Fischer (2011) *Radwegerweiterung Großer Stern - Straße des 17. Juni (Ost)*. Alliander Stadtlicht GmbH. S.5

Des Weiteren umfassen die LSA auch Lagepläne zu jeder Straße. Exemplarisch ist hier der für die Straße des 17. Juni (Ost) ausgewählt. Die Radwegführung verläuft an allen fünf Straßen sehr ähnlich und ist zwischen dem Fußweg und der Straße angesiedelt. Durch die zu mündenden Straßen wird der Radweg mit Lichtsignalen unterbrochen. Im Bereich der Lichtsignale verläuft der Radweg in einer starken Kurve und führt dazu, dass Radfahrende hier ihre Fahrgeschwindigkeit reduzieren müssen, um auf dem Radweg zu bleiben, oder auf den Fußgängerweg ausweichen, um eine flachere Kurve fahren zu können. Das Ausweichen auf den Fußweg wird zudem durch geringe Breite der Radwege unterstützt.

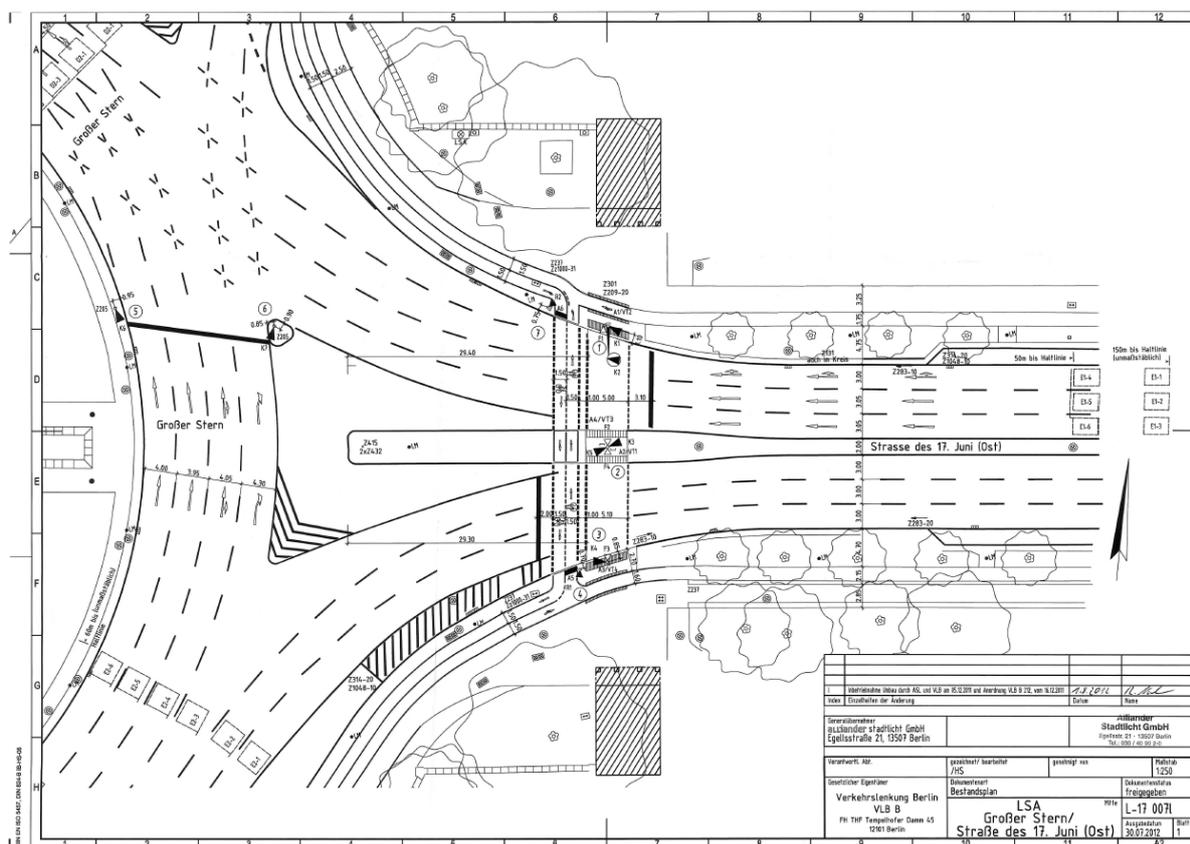


Abbildung 1: Lageplan Straße des 17. Juni (Ost)<sup>8</sup>

## 2. Messverfahren

Um zu überprüfen ob die geplanten Durchfahrtszeiten auch der Realität entsprechen, müssen empirische Daten erhoben werden. Dafür hat es sich bewährt den Verkehr optisch zu beobachten oder im Verkehr mitzuschwimmen<sup>9</sup>. Das Mitschwimmen im Verkehr stellt sich in der Planung zu zeitintensiv und teuer da, und wurde somit nicht weiterverfolgt. Die optische Beobachtung der Kreuzung kann entweder per Kameras erfolgen mit einer späteren Auswertung oder direkt durch Personen vor Ort. Auf Grund von Datenschutzrechtlichen- und Genehmigungsfragen wurde die Methode der vor Ort Beobachtung ausgewählt. Da vor allem die „benötigte Zeit zum Durchfahren des Knotenpunktes (geometric delay)“<sup>10</sup> ermittelt werden sollte, wurde folgender in Abbildung 2 zu sehender Messaufbau gewählt. Zwei Personen stehen in der Mitte der Kreuzung (blaue Punkte 1 und 2) und können somit die komplette Kreuzung überblicken. Die roten Linien sind eine gedachte Erweiterung der Haltelinie. Sofern ein\*e zufällig ausgewählte\*r Verkehrsteilnehmer\*in über eine rote Linie einfährt, wird die Messung gestartet

<sup>8</sup> (2012) *Bestandsplan LSA Großer Stern/ Straße des 17. Juni*. Alliander Stadtlichter GmbH.

<sup>9</sup> Konzept zur Bewertung des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit und ohne LSA; Herausgegeben von Bundesanstalt für Straßenwesen; Verkehrstechnik Heft V 324

<sup>10</sup> Ebd.

und läuft bis zur Ausfahrt über eine beliebige andere rote Linie. Zur einfacheren Kommunikation und Auswertung wurden die Straßen mit Buchstaben versehen.

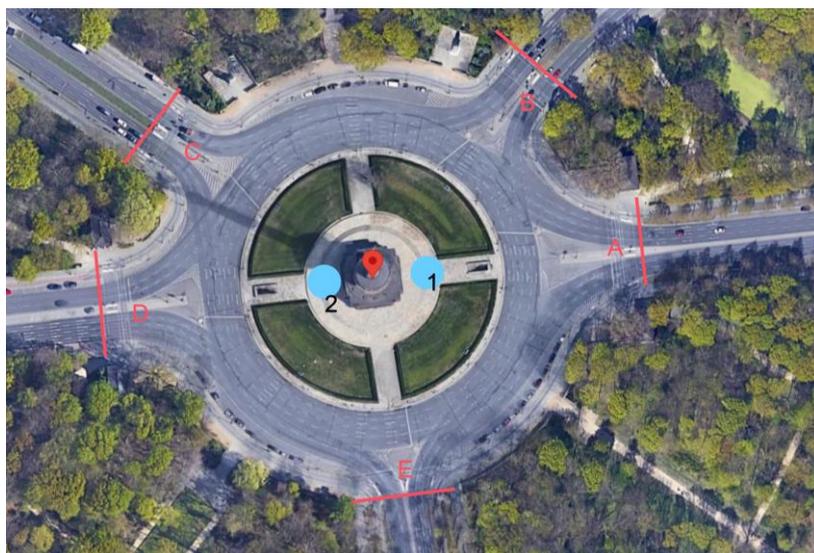


Abbildung 2: Messpositionen und Beobachtungspositionen

Die Messungen sollen während den Stoßzeiten durchgeführt werden, da dann die Auslastung und somit auch voraussichtlich die Durchfahrtszeiten am höchsten sind<sup>11</sup>. Während einer Pilotmessung stellt sich heraus, dass es sinnvoll ist, regelmäßig zwischen der Messung des Kfz-Verkehres und Radverkehres zu wechseln, damit beide vergleichbar sind. Ebenso stellt sich heraus, dass neben der quantitativen Erhebung der Durchfahrtszeiten auch eine qualitative Erhebung, von StVO-Verstößen, (Beinahe)-Unfällen und anderen verkehrsbeeinträchtigen Verhalten anbietet.

## MESSERGEBNISSE UND DEREN AUSWERTUNG

Die Messungen erfolgten am für den Radverkehr am 15.06.2022 morgens und 01.07.2022 morgens. Für den Kfz-Verkehr am 01.07.2022 morgens. Am 15.06.2022 konnte auf Grund der Sperrung der Ein- und Ausfahrt der Straße des 17 Juni Richtung Brandenburger Tor, der Ausfahrt Spreeweg und einer Verengung der Fahrbahn im östlichen Bereich keine repräsentative Werte für den Kfz-Verkehr erhoben werden, da es zu Staus innerhalb des Großen Sternes kam. Am 01.07.2022 war nur die Ein- und Ausfahrt der Straße des 17 Juni in Richtung Brandenburger Tor gesperrt und eine Umfahrung über den Spreeweg war gut möglich. Auf eine Messung am 01.07.2022 zur Nachmittagsstoßzeit wurde auf Grund starker Regenschauer verzichtet. Während beider Messungen war es warm und trocken.

Während der Messungen am 15.06. und am 01.07.2022 war zwischen 7:00 und 10:00 Uhr die Ampelsteuerung P3 im Einsatz. Sie hat eine Umlaufszeit von 90 Sekunden und gehört zu den Festzeitprogrammen. Jedoch war das Verkehrsaufkommen an den beiden Tagen unterschiedlich. Durch die Sperrungen am 15.06. kam es zu Staubildungen für den Kfz-Verkehr, daher wurde vermutlich zusätzlich zum Programm P3 auch das verkehrsabhängige Programm P7 genutzt.

<sup>11</sup> Ebd.

Da beim Einfahren insbesondere beim Radverkehr nicht erkennbar ist welche Ausfahrt gewählt werden wird, konnte nicht jede mögliche Verbindung ausgewertet werden. Zu dem Vergleich der Durchfahrtszeiten wurden nur solche Verbindungen ausgewählt, wo jeweils Rad- und Kfz-Daten vorliegen. Wie in Abbildung 3 zu sehen, benötigt der Radverkehr meistens mindestens doppelt so lange wie der Kfz-Verkehr, um die Kreuzung zu passieren unabhängig davon, ob der Radverkehr sich StVO konform verhält oder nicht. Die nur geringe Differenz bei der Verbindung B-C erklärt sich dadurch, dass dort der Radverkehr keine LSA passieren muss.

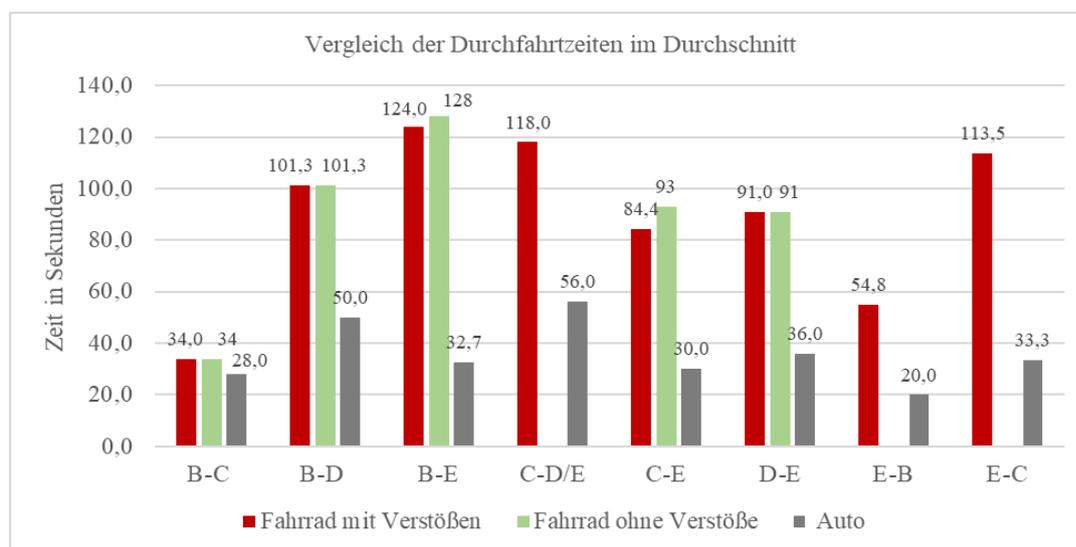


Abbildung 3: Vergleich der Durchfahrtszeiten im Durchschnitt

Der Radverkehr muss zum Einfahren in den Knotenpunkt keine LSA abwarten, dies muss aber der Kfz-Verkehr. Daher muss für die Berechnung der Verlustzeit beim Kfz-Verkehr noch eine gewisse Standzeit vor der auf Halt stehenden LSA berücksichtigt werden. Die maximale Wartezeit an der einfahrenden Signalgruppe beträgt ca. 65 Sekunden<sup>12</sup>. Die Beobachtungen haben gezeigt, dass selbst während den morgendlichen Stoßzeiten, es immer alle Kfz einer Warteschlange bei einer Grünphase über die Haltelinie schaffen. Ebenso hat sich gezeigt, dass ein Großteil der Kfz kurz vor dem Wechsel von Rot auf Grün am Ende der Warteschlange ankommen. Somit kann konservativ angenommen werden, dass ein Kfz im Durchschnitt nicht länger als 30 Sekunden auf die Einfahrt in den Knotenpunkt wartet. Selbst wenn nun dies Wartezeit auf die Durchfahrtszeiten des Kfz-Verkehres addiert werden, zeigt sich, dass der Radverkehr im Durchschnitt immer noch erheblich höhere Verlustzeiten hat.

Da der Große Stern die Besonderheit aufweist, sowohl einen Radweg gegen als auch im Uhrzeigersinn zu besitzen, ist von Interesse zu welchen Effekten dies führt. In Abbildung 4 sind die Durchfahrtszeiten zu sehen, abhängig davon wie viele Ausfahrten gegen den Uhrzeigersinn zu passieren gewesen wären.

<sup>12</sup> TASS-Steuerung Großer Stern für 17006-17010; Verkehrstechnische Unterlagen für die Vollsignalisierung; letzte Korrekturen August 2010; erstellt durch: Schlothauer & Wauer – Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr

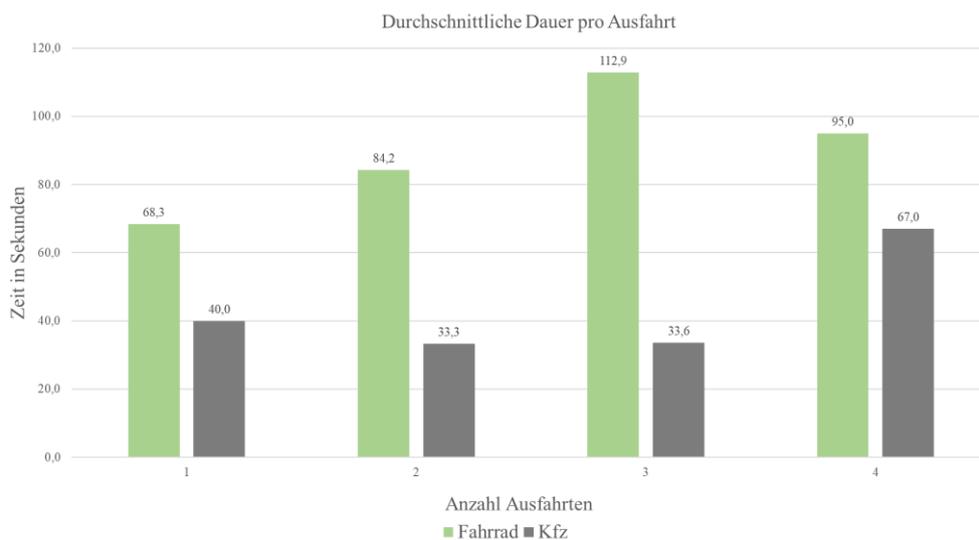
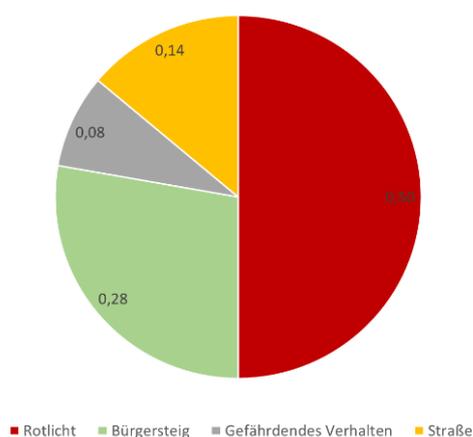


Abbildung 4: Durchschnittliche Dauer pro Ausfahrt

Es ist zu sehen, dass es für den Kfz-Verkehr unerheblich ist wie viele Ausfahrten passiert werden. Für das Passieren von vier Ausfahrten von einem Kfz liegt nur eine Messung vor und unterliegt somit großen Unsicherheiten. Beim Radverkehr zeigt es sich, dass ein zu erwartender Anstieg der Durchfahrtzeiten von einer bis drei zu passierenden Ausfahrten vorliegt. Bei vier zu passierenden Ausfahrten verringert sich die Durchfahrtzeit wieder auf Grund der Möglichkeit im Uhrzeigersinn zu fahren. Dies wird vor allem für die Verbindung entlang der Straße des 17 Juni verwendet. Die ansteigenden Durchfahrtzeiten des Radverkehrs können auf die größeren zurückzulegenden Distanzen im Gegensatz zum Kfz-Verkehr innerhalb des Knotenpunktes zurückgeführt werden, sowie auf Wartezeiten an den LSA-Anlagen, aber auch auf die ungünstige Verkehrsführung. Der Fahrradverkehr wird in vielen sehr scharfen und engen Kurven durch den Knotenpunkt geführt, welche nur mit geringen Geschwindigkeiten befahren werden können, im Gegensatz dazu wird der Autoverkehr mittels einer flüssigen spiralförmigen Verkehrsführung durch den Kreisverkehr geleitet.

Aufgrund der schlechten Verkehrsführung wird der Radverkehr dazu bewegt, sich nicht immer an die StVO zu halten. Die Aufteilung nach Art der Verstöße durch den Fahrradverkehr ist in Abbildung 5 dargestellt. Wie deutlich zu sehen ist, tritt der Rotlichtverstoß am häufigsten auf. Ein großer Teil dieser wurde aber an gesperrten Ausfahrten begangen. Dies ist auf die Frustration der Radfahrenden über die starken Verzögerungen durch Wartezeiten an Ampeln zurückzuführen. Ebenso zeigte sich, dass viele Radfahrende beim Ausfahren aus dem Knotenpunkt, über den Bürgersteig abkürzen, da auf dem Radweg andere Radfahrende vor einer LSA warten und somit die Ausfahrt blockieren, da der Radweg

Prozentuale Verteilung Verstöße Fahrradverkehr



in jede Richtung zu schmal zum Überholen ist. beim gefährdenden Verhalten wurde meistens in den Radweg der Gegenrichtung ausgewichen, dies führte aber selten zu Zeitgewinnen.

Neben der Verkehrsführung ist es auch mehrmals zu Behinderungen des Radverkehrs aufgrund von Kfz gekommen. Besonders am 15.06.2022 konnte beobachtet werden, wie der Kfz-Verkehr regelmäßig im Bereich der Überwege des Radverkehrs zum Stehen kam.

Es konnte beobachtet werden, was passiert, wenn ein Radfahrender auf der Straße mit dem Kfz-Verkehr mitschwimmt. Dabei kann festgestellt werden, dass der Radfahrende eine ähnliche Geschwindigkeit wie

*Abbildung 5: Prozentuale Verteilung der Verstöße des Fahrradverkehrs*

der Kfz-Verkehr aufwies (ca. 25 – 30 km/h). Durch die flüssigere Wegführung und dem Nicht-Warten an LSAs erreichten sie dann eine ähnliche Durchfahrtszeit wie der Kfz-Verkehr.

## **FAZIT UND HANDLUNGSVORSCHLÄGE**

Sowohl die Auswertung der LSA-Schaltpläne als auch die Messungen haben ganz klar gezeigt, dass der Kfz-Verkehr gegenüber dem Radverkehr bevorzugt wird. Dies steht im Widerspruch zu den landespolitischen Zielen des „Vorrangs des Umweltverbundes aus öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV), Fuß- und Radverkehr“<sup>13</sup>. Daher ist es dringend geboten, den Großen Stern, so anzupassen, dass der Umweltverbund einen Vorrang erhält. Da der ÖPNV und Fußverkehr am Großen Stern keine nennenswerte Rolle spielen, muss hier ganz klar der Radverkehr gefördert werden. Eine kurzfristige und kostengünstige Lösung könnte sein, die Grünphasen für den Radverkehr zu verlängern und eine Grüne Welle für den Radverkehr einzuführen. Hierbei sollte in Anlehnung an die Radschnellwege eine Planungsgeschwindigkeit von 20 km/h angesetzt werden.<sup>14</sup>

Der Radverkehr hat vor allem ein Platz- und Wegführungsproblem, sollte angegangen werden. Es zeigte sich, dass Radfahrende sich auf dem schmalen Radweg nicht regelkonform überholen können, dies kann zu Konflikten mit zu Fuß gehenden führen und dem entgegenkommenden Radverkehr. Außerdem zeigte sich, dass Radfahrende parallel zu den zu Fuß gehenden durch die Kreuzung zu führen, zu Frustration und längeren Durchfahrtszeiten bei den Radfahrenden führt. Dies resultiert vor allem daraus, dass durch die Radwegführung Radfahrende mehrere scharfe Kurven nur mit langsamer Geschwindigkeit durchfahren können. Sowohl das Mitschwimmen eines Radfahrenden als auch Erfahrung von der Critical Mass oder Sternfahrt zeigen, dass die reine Wegstrecke zum Umrunden des großen Sternes eher bei 30-60 Sekunden liegt, sofern die LSA des Kfz-Verkehrs oder keine LSA beachtet werden müssen.

Sofern der Vorrang des Umweltverbund umgesetzt werden soll, ist ganz klar, dass dies nur auf Kosten des Kfz-Verkehrs geht, da die Bürgersteige, an einigen Stellen deutlich zu wenig Platzreserven aufweisen, um den Fußverkehr als auch den Radverkehr aufzunehmen und bei einer Führung des Radverkehrs parallel zum Fußverkehr auch kein flüssiges Radfahren ohne scharfe Kurven möglich ist. Daher sollte untersucht werden, inwiefern der Radverkehr parallel zum Kfz-Verkehr geführt werden könnte.

Dafür würde Platz im Straßenraum gebraucht werden, denn es ist darauf zu achten, dass sich zwei Radfahrende problemlos überholen können, somit ist eine Mindestbreite von ca. drei Metern notwendig, was ungefähr einer Fahrspur des Kfz-Verkehrs entsprechen würde<sup>15</sup>. Dieser Platz könnte auf der einen Seite durch den Entfall der Parkplätze innerhalb des Großen Sternes gewonnen werden oder durch die Umwidmung einer Kfz-Spur. Durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h könnte auch die Geschwindigkeitsdifferenz von Kfz- und Radverkehr verringert werden und somit ein Beitrag zur Verkehrssicherheit geleistet werden. Auch sollte eine bauliche und/oder optische Trennung von Kfz- und Radverkehr so weit wie möglich durch Poller und Schwellen hergestellt werden. Mittels Pop-Up Radwegen und Baustellen-LSA könnte ein ähnliches Konzept wie am Moritzplatz erprobt werden,

<sup>13</sup> <https://www.berlin.de/sen/uvk/verkehr/verkehrspolitik/mobilitaetsgesetz/> Abgerufen: 17.07.2022

<sup>14</sup> <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/radschnellwege/> Abgerufen: 17.07.2022

<sup>15</sup>Ebd.

welches sich großer Beliebtheit erfreut und die Unfallzahlen mit Fahrradbeteiligung deutlich verringert hat<sup>16</sup>.

Der im Uhrzeigersinn verlaufende Radweg am Großen Stern wird bis auf die Möglichkeit der Überquerung der Hofjägerallee für ein Durchfahren des Tiergartens in einer Ost-West Richtung kaum genutzt. Daher kann überlegt werden, den im Uhrzeigersinn verlaufenden Radweg abzuschaffen und eine andere Lösung für den Ost-West Radverkehr zu finden. Sofern der Radverkehr parallel mit dem Kfz-Verkehr geführt wird, könnte dieser Radverkehr auch weiterhin im Süden des Großen Sterns auf dem Bürgersteig geführt werden, denn dort bestehen kaum bis kein Platzproblem. Eine andere Alternative könnte ein südliches Umfahren des großen Sternes darstellen. Hierzu sollte eine mit den LSA des Großen Sterns abgestimmte LSA südlich auf der Hofjägerallee gebaut werden, die dem Ost-West Radverkehr dort ein sicheres Überqueren ermöglicht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Große Stern aktuell den Radverkehr und damit den Umweltverbund klar benachteiligt. Aber im Gegensatz zu vielen anderen Kreuzungen in Berlin es eigentlich kein Platzproblem gibt, welches eine schnelle Behebung dieses Zustandes entgegenspricht. Es sollte aber untersucht werden, welche Möglichkeit zur Förderung des Radverkehrs am besten geeignet sind, um die Durchfahrtszeiten zu reduzieren und dennoch sicher sind.

Diese Untersuchung des Großen Sterns im Hinblick auf die Umsetzung des Mobilitätsgesetzes hat gezeigt, dass diese noch nicht flächendeckend in Berlin erfolgt ist. Daher liegt die Vermutung nahe, dass auch andere Knotenpunkte in Berlin noch nicht an das Mobilitätsgesetz angepasst wurden. Dies sollte insbesondere für die großen und öffentlichkeitswirksamen Knotenpunkte nachgeholt werden.

## QUELLENVERZEICHNIS

<https://www.deutschland.de/de/topic/kultur/strasse-des-17-juni-in-berlin-sehenswuerdigkeiten-und-geschichte>

Abgerufen: 15.07.2022

Berliner Mobilitätsgesetz vom 5.07.2018, §5

TASS-Steuerung Großer Stern für 17006-17010; Verkehrstechnische Unterlagen für die Vollsignalisierung; letzte Korrekturen August 2010; erstellt durch: Schlothauer & Wauer – Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr

Fischer (2011) Radwegerweiterung Großer Stern - Straße des 17. Juni (Ost). Alliander Stadtlicht GmbH. S.5

(2012) Bestandsplan LSA Großer Stern/ Straße des 17. Juni. Alliander Stadtlichter GmbH.

Konzept zur Bewertung des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit und ohne LSA; Herausgegeben von Bundesanstalt für Straßenwesen; Verkehrstechnik Heft V 324

<https://www.berlin.de/sen/uvk/verkehr/verkehrspolitik/mobilitaetsgesetz/> Abgerufen: 17.07.2022

<https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/radschnellwege/> Abgerufen: 17.07.2022

<https://www.morgenpost.de/berlin/article208984003/Berlins-bester-Radweg-fuehrt-rund-um-den-Moritzplatz.html>

Abgerufen: 17.07.2022

---

<sup>16</sup> <https://www.morgenpost.de/berlin/article208984003/Berlins-bester-Radweg-fuehrt-rund-um-den-Moritzplatz.html> Abgerufen: 17.07.2022