

Wirksamkeit und Stresserleben von Zugpilot*innen bei Straßenumzügen am Beispiel des CSD-Berlin

Thomas Sakschewski

Der Christopher Street Day (CSD) in Berlin ist einer der größten Versammlungen in Deutschland. Mit mehreren Hunderttausend Teilnehmer*innen sind die Verkehrs- und Straßenraumkapazitäten durch den CSD in zentralen Bereichen der Innenstadt Berlins an der Belastungsgrenze. Die hohe Anzahl der Teilnehmer*innen führte 2023 vor allem im Bereich der Abschlusskundgebung zu Personendichten, die einen Einsatz von Rettungskräften des Sanitätsdienstes sowie der Feuerwehr im Notfall erschwert hätten und die bei unvorhergesehenen Ereignissen zu Personenströmen mit gefährlichen Besucherstromdynamiken hätten führen können. Die Wagen haben sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten vom Ort der Eröffnungskundgebung bis zur Abschlusskundgebung bewegt, so dass große Teile der Demonstrationsroute für eine längere Zeit für den Verkehr gesperrt waren. Zum Berliner CSD 2024 wurden testweise Zugpilot*innen eingesetzt, die die Aufgabe hatten, Wagengruppen zu koordinieren, um eine gleichmäßige Geschwindigkeit ohne Lückenbildungen zu erreichen. Studierende des Studiengangs Theater- und Veranstaltungstechnik und -management von Berliner Hochschule für Technik wurden hierfür unterweisen und der Einsatz unter Berücksichtigung des subjektiven Stresserlebens und der Bewertung des Einflusses von Stressoren wissenschaftlich begleitet.

Verkehrsfluss bei Straßenumzügen

Straßenumzüge oder Paraden stellen eine besondere Form von Veranstaltung dar. Sie unterscheiden sich in ihrer Gestalt wesentlich von anderen Veranstaltungsarten. Die Gestalt einer Veranstaltung beschreibt die räumliche Anordnung von Szenen- und Publikumsfläche sowie die Bewegung der Besucher*innen auf der Veranstaltungsfläche und in Beziehung zur Umgebung. (Sakschewski & Paul 2019, S. 38) Sakschewski und Paul bezeichnen diese Gestalt als Schlange. Bei Umzügen bewegen sich entweder keine Besucher*innen oder nur der geringere Anteil der Besucher*innen, die den Wagen folgen. Die Szenenfläche bewegt sich somit entlang der Besucher*innen. (Sakschewski & Paul 2019, S. 38) In der Folge sind mit höheren Sicherheitsanforderungen zu rechnen, um Gefährdungen durch die bewegenden Szenenflächen, sprich Wagen zu verringern. Anders als die eingesetzten zumeist landwirtschaftlichen Zugmaschinen, die bei Umzügen wie dem Straßenkarneval eingesetzt werden, die nach § 1 Abs. 1 StVOaVsAusnV 2 (Zweite Verordnung über Ausnahmen von straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften) von der Zulassungspflicht nach § 3 Abs. 1 Satz 1 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung ausgenommen sind, wenn sie auf örtlichen Brauchtumsveranstaltungen sowie den erforderlichen An- oder Abfahrten zu diesen Einsätzen eingesetzt werden, werden beim CSD Berlin regelmäßig ordentlich zugelassene LKWs von den Gruppen, Vereine und Initiativen genutzt. Brauchtumsveranstaltungen sind nicht allgemeingültig definiert. A

Is Orientierung kann hier die Auslegungshilfe für die Unteren Straßenverkehrsbehörden im Zusammenhang mit Brauchtumsveranstaltungen im Saarland hinzugezogen werden. Hierunter sind Volks- und Gemeindefeste sowie Feiern örtlicher Vereine und mit diesen vergleichbaren Veranstaltungen mit einer langjährigen Tradition zu verstehen, die (Straßenverkehrsbehörde 2024)

- für viele Bürger zu einem gemeindlichen Leben dazugehören,
- für den Zusammenhalt der örtlichen Gemeinschaft von großer Bedeutung sind und auch die Identität der Gemeinschaft stärken,
- für viele Bürger einen hohen Stellenwert besitzen,

- feste Abläufe haben,
- deren Ereignisse von einem Großteil der Ortsbevölkerung getragen und akzeptiert werden und die gewisse Bedeutung für die Gemeinschaft haben.

Des Weiteren können nach § 1 Abs. 1a StVOuaVsAusnV die zulässigen Abmessungen, Achslasten und Gesamtgewichte überschritten werden, wenn durch das Gutachten eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfers für den Kraftfahrzeugverkehr bescheinigt wird, dass keine Bedenken gegen die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs auf solchen Veranstaltungen bestehen.

Für Straßenumzüge bedeutet dies, dass alle eingesetzten Fahrzeuge durch Sachverständigen oder Prüfers für den Kraftfahrzeugverkehr vor Beginn des Zugweges, an einer dafür eingeplanten Aufstellbereich überprüft werden müssen. Der Aufstellungsbereich liegt in direktem Anschluss häufig am Startpunkt des Zugwegs, um weitere Verzögerungen durch Anfahrten zu vermeiden und nach Prüfung die Besetzung mit den mitfahrenden Begleitpersonen zu ermöglichen, denn gemäß § 1 Abs. 3 StVOuaVsAusnV dürfen auf örtlichen Brauchtumsveranstaltungen, nicht jedoch auf den An- und Abfahrten, Personen auf Anhängern befördert werden, wenn deren Ladefläche eben, tritt- und rutschfest ist. Da der Aufstellbereich ebenso wie der Zugweg Straßenraum auf Grundlage des § 29 StVO der Nutzung entzieht, sind weitgehende Straßensperrungen und Behinderungen des normalen Verkehrs erforderlich. Ab Start des Umzuges sind alle Fahrenden verpflichtet, mit Schrittgeschwindigkeit zu fahren (§ 1 Abs. 4 Zif. 2 StVOuaVsAusnV), um Gefährdungen der Besucher*innen und der teilnehmenden Fußgänger*innen zu minimieren.

Die Geschwindigkeit des Festzuges ist einerseits abhängig von Einflussfaktoren, die auch für den Fußgängerverkehr im Regelverkehr gelten und damit von Eigenschaften der Fußgänger*innen wie Alter, Geschlecht, Größe, Körperproportionen, Platzbedarf, Biomechanik und Physiologie (Weidmann 1993, S. 9) sowie den Begleitumständen der Bewegung wie Zweck, Tageszeit, Wetter oder Weglänge (Weidmann 1993, S. 46). Andererseits von der Dimensionierung der Verkehrswege sowie den Besonderheiten eines Umzugs. Anders als im üblichen Verkehr auf mehreren Spuren, bei dem der Verkehrsfluss von den unterschiedlichen Geschwindigkeiten, Bremsweg, Anfahrverhalten und Beschleunigungen der Kraftfahrzeuge abhängt, hat ein Festzug eine eindimensionale Natur, denn es besteht „keine Möglichkeit vorauslaufende oder vorausfahrende Teilnehmende zu überholen. Durch die vorgegebene Bewegungsrichtung findet systembedingt kein Gegenverkehr statt, wobei einzelne Personen im Bereich ihrer Zuggruppe von dieser Einschränkung abweichen können.“ (Polichronidis 2021, S.6) Polichronidis beschreibt in seiner Analyse der Bewegungsgeschwindigkeiten und -charakteristika drei weitere zwingend nachvollziehbare Einflussfaktoren

- Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs an der Zugspitze, das als Geschwindigkeitsvorgabe aller nachfolgenden Teilnehmenden wirkt, solange eine direkte Relation besteht, was bei lang gezogenen Zuglängen nicht mehr für alle Teilnehmenden und soweit keine zu großen Lücken entstehen.
- Bei Engpässen in Bereichen mit erhöhtem Besucheraufkommen bzw. an Stellen, die für die Teilnehmenden von besonderer Attraktivität sind, weil sie eine große Ausstrahlungskraft besitzen (historische Gebäude, berühmte landmarks), politische Bedeutung haben oder eine besonders relevante Position für die Medien (Perspektive, Blickwinkel, räumliche Möglichkeit zur Aufnahme von einer geeigneten Position) sind, verringert sich die Geschwindigkeit des Zuges und besteht die Möglichkeit des Stillstands.
- Bei verkehrsräumlichen Engpässen wie Straßenverengungen, Kreuzungen oder anderen verkehrlichen Behinderungen müssen größere Wagen mit entsprechenden Aufbauten rangieren, so dass auch hier die Geschwindigkeit sinkt.

Straßenumzüge und Paraden sind von einer starken Zugteilnehmenden-Besuchenden-Interaktion gekennzeichnet, die durch unterschiedliche Anlässe einen Stillstand erzeugen können wie bei „Tanzgruppen, die aufgrund ihres charakteristischen „Stop-and-go-Verhaltens“ generisch Stillstände erzeugen. Beim CSD erfolgen generische Stillstände in erster Linie durch fotografische und filmische Inszenierungen für soziale Medien. So führen diese an unterschiedlichen Stellen, in demonstrativer Weise Tanzeinlagen auf und zwingen somit für die Dauer der Einlage nachfolgende Teilnehmer zum Stillstand. Diese Fußgänger-Untergruppentypen haben einen erheblichen Einfluss auf die gesamte Dynamik eines Karnevals- bzw. Festzuges.“ (Polichronidis 2021, S.11)

Besonderheiten des CSD Berlin

Der CSD Berlin ist eine gemäß Art. 8 GG angemeldete Versammlung, die auf Basis des Versammlungsrechts umgesetzt wird. Bis auf eine Einschränkung an der Nordseite des Nollendorfplatzes, wo durch eine Absperrung und Kräfte des Sicherheits- und Ordnungsdienstes die Querung durch Passanten gesteuert wird, sind weder durch Abschränkungen Einschränkungen im Zulauf zu der Versammlung gewünscht, noch ist eine Messung der Personenanzahl aus Sicht des Anmelders der Versammlung oder BOS, namentlich der Berliner Polizei, gefordert. Es besteht für die teilnehmenden Fußgänger*innen jederzeit die Möglichkeit, als Teil der Versammlung den Wagen zu folgen. Dies ist bei anderen Umzügen wie beim Straßenkarneval unüblich. Hier besteht für Teilnehmende „auf dem Zugweg, außer für Notfälle, keine Möglichkeit den Zugweg über Abfahrten oder Kreuzungen zu verlassen. Sie müssen das Ende des Zugweges erreichen, um ihre Teilnahme am Festzug abzuschließen. Gleichfalls besteht in der Regel keine Möglichkeit Teilnehmer über Zufahrten nachträglich in den Festzug zu integrieren.“ (Polichronidis 2021, S.6) Beim CSD Berlin können eine größere Zahl von Teilnehmenden auch im späteren Verlauf des Umzugs hinzustoßen.

Der Zugweg als Versammlungsfläche und die Besuchenden sind weder technisch noch organisatorisch getrennt. Lediglich die Wagen selbst werden durch eingewiesenes Begleitpersonal der Wagen von anderen Personen durch eine dynamische Abkordelung getrennt, was bedeutet, dass Personen mit Sicherheitsaufgaben (Wagensecurity) den Wagen mit einem Seil begleiten und den Aufstieg auf den Wagen für nicht berechnigte Personen verhindern und den Weg an besonders engen Verkehrsbereichen mit großem Publikumsandrang freihalten. Auch an Engpässen auf dem Zugweg besteht keine bauliche Einschränkung zwischen Besucher*innen und Zugweg durch Mannheimer oder anderen baulichen Maßnahmen. Wagenbegleitpersonen, Wagenleitung und viele weitere Positionen werden durch Volunteers besetzt, die nicht zentral eingewiesen, sondern im Fall der Wagenbegleitungen durch die Anmelde*r*innen der Wagen direkt eingewiesen werden. Nur an besonders gefährdeten Engpässen stehen geschulte Kräfte eines Dienstleisters als Veranstaltungsordnungsdienstes zur Verfügung. Die Verkehrssteuerung, inklusive der Sperrungen von Straßen, der Umleitung der Verkehre und der Maßnahmen zur Gewährleistung der allgemeinen Sicherheit und Ordnung, ist Aufgabe der Polizei die mit einer großen Anzahl von Kräften den CSD Berlin sichert.

Der CSD Berlin wird angemeldet vom Berliner CSD e. V.. Die Anzahl der Wagen ist unabhängig vom Anmeldevolumen auf 75 begrenzt. Die Anmelde*r*innen sind gemeinnützig, Gemeinwohl orientiert oder privatwirtschaftlich organisiert. Bei rein privatwirtschaftlichen Anmelde*r*innen liegt entweder eine Kooperation mit einer gemeinnützigen Organisation vor oder die Anmelde*r*innen vertreten jeweils die entsprechende, relevante Gruppe innerhalb einer Organisation. Die Reihenfolge der Wagen wird ausgelost, wobei der erste Wagen durch den Anmelde*r* der Versammlung gestellt wird. Die Zuordnung zu den Wagenruppen (10er-Gruppen) erfolgte direkt, so dass jeder/jede Zugpilot*in Kontakt zu den Wagenleitungen aufnehmen konnte.

Historisch erfolgt die Wegführung der Versammlung von Mitte (Ost) über Mitte (West) zum Zentrum mit einer Abschlusskundgebung am Brandenburger Tor. Aufgrund der Erfahrungen

aus dem letzten Jahr ergab sich die Wegführung vom Spittelmarkt über Leipziger Straße, zum Potsdamer Platz, entlang der Potsdamer Straße, zur Bülowstraße und über Nollendorfplatz und An der Urania, zur Klingelhöferstraße und Hofjägeralle zum Großen Stern. Hier wurde der Umzug aufgelöst, so dass die Teilnehmende zur Abschlusskundgebung über die Straße des 17. Juni zur zentralen Abschlusskundgebung am Brandenburger Tor gelangen konnten.

Forschungsdesign

Im Rahmen der Feldstudie zum Einsatz von Zugpilot*innen sollte untersucht werden, welche psychischen Anforderungen in Form von Stressoren auf die Personen wirken, die einen gleichmäßigen Verkehrsfluss sichern sollten und wie die Wirksamkeit der Einsatz von Zugpilot*innen ist. Die Zugpilot*innen hatten beim CSD Berlin die Aufgabe, für eine Gruppe von Wagen, in 10er-Gruppen aufgeteilt, die letzte Gruppe umfasst fünf Wagen, als Koordinator*innen und primäre Ansprechpartner*innen für Fragen bei der Verkehrsführung und Verkehrsleitung zu dienen. Sie waren über Funk direkt mit dem Koordinierungskreis in der Koordinierungsstelle verbunden. Einer der Studierenden aus der Gruppe übernahm die Aufgabe der Koordination der Zugpilot*innen im Koordinierungskreis. Die Zugpilot*innen wurden auf dem Prinzip der Freiwilligkeit aus dem Seminar „Veranstaltungssicherheit“ im 4. FS des Studiengangs Theater- und Veranstaltungstechnik und -management rekurriert. Insgesamt waren an der Studie zehn Studierende beteiligt, die alle in zwei Einheiten einmal vor Ort entlang des Zugweges sowie ein weiteres Mal zur Verlosung der Wagennummern in Ihre Aufgaben eingewiesen wurden. Die geplante Aufteilung bestand aus acht Zugpilot*innen, die jeweils zehn und am Zugende fünf Wagen koordinieren. Eine Person übernahm die Koordination im Koordinierungskreis und ein Studierender war als Springer vorgesehen. Aus gesundheitlichen Gründen musste ein Studierender kurz vor dem CSD seine Teilnahme absagen, so dass der Springer diese Aufgabe übernahm.

In der Einweisung vor Ort ist die Strecke abgefahren und in die Bedienung der Funkgeräte eingeführt worden. Die Aufgaben sind allgemein beschrieben worden. Bei der Verlosung der Wagennummern gab es dazu die Gelegenheit, aus Rückfragen und Anschauung vor Ort die Teilnehmenden am Berliner CSD kennenzulernen. Wenige Tage vor dem CSD ist in die eingerichtete WhatsApp Gruppe eine Zusammenstellung der Aufgaben durch den Berliner CSD e. V. als Dokument den Zugpilot*innen zugänglich gemacht worden. In diesem Dokument sind die Aufgaben der Zugpilot*innen zusammengefasst (Berliner CSD 2024):

- a) Kontakt mit den jeweils 10 Wagenleitungen aufnehmen, Name und Mobilnummer notieren; ebenso Kontakt mit der Wagensecurity (Außenseil) aufnehmen und eigene Rolle als „Augen und Ohren der Koordinierungsstelle“ erklären;
- b) Kontakt mit den 10 Ersthelfenden aufnehmen, Name und Mobilnummer notieren;
- c) die (möglichst gelbe) Weste checken, die Ersthelfer-Aufkleber mit Vornamen beschriften und an der Vorderseite rechts oben anbringen; (Reservewesten und Aufkleber bringt Johannes zum Treffpunkt mit). Wenn im Ausnahmefall eine Wagenleitung keine Weste im LKW hat, dann geben wir eine Reserveweste aus. Diese sollte am Gr. Stern wieder von Euch eingesammelt und zur Koordinierungsstelle (Pariser Platz 7) gebracht werden
- d) wenn die Gruppe vollständig mit 10 (5) Wagenleitenden und 10 (5) Erst Helfenden ist, einmal die Kontaktliste als Foto an die WhatsApp Koordination senden, damit wir wissen, die Gruppe ist von den Personen her vollzählig;
- e) jeden Wagen nach Erteilung des DEKRA-Aufklebers von vorne mit Wagennummer, einer Seite und von hinten fotografieren und an die WhatsApp Koordination senden;
- f) den gemeinsamen Start der Wagengruppe mit den Wagenleitungen vorher absprechen und durch achtsame Kommunikation Verzögerungen minimieren;
- g) Sofern es von der Akkusituation Eurer Handys und Eurem Handyempfang möglich ist, freuen wir uns über das Teilen Eures Live-Standortes ab Start Eurer Gruppe. Priorität hat aber die Erreichbarkeit und die Möglichkeit, Anrufe zu tätigen - Akkustand beachten! Wir freuen uns auch über viele Bilder, um über den Status der Demonstration informiert zu sein.

- h) darauf achten, dass erst beim Losfahren der Gruppe Musik gespielt wird (vorher ist nur kurzer Soundcheck erlaubt);
- i) mit der Gruppe dann mitlaufen und schauen, dass die Wagen möglichst ohne Lücken zusammenbleiben, also vermutlich eher von hinten „schieben“ als vorne „bremsen“;
- j) bei Störungen im Ablauf bitte sofort Funkmeldung an die Koordinierungsstelle (KOS) und wenn es die Situation erlaubt, ein 4-7 sec Video drehen und bei ausreichender Bandbreite an die KOS hochzuladen;
- k) am Ende bei Einfahrt in den großen Stern mit dafür sorgen, dass die Musik ausgestellt wird und
- l) Bitte sich nach Eintreffen des letzten Wagens Deiner Gruppe per Funk bei der KOS abmelden und das Funkgerät an der ausgeschilderten Abgabestelle am Großen Stern abgeben.“ (Berliner CSD 2024)

Alle teilnehmenden Studierenden haben eine werkvertraglich angemessene Vergütung für ihre Tätigkeit beim CSD Berlin erhalten. Zur Bewertung der Belastung der Studienassistent*innen wurde eine Befragung vor dem CSD Berlin und im Nachhinein durchgeführt. Die Befragung erfolgte online und mit der Aufforderung einer zeitnahen Beantwortung jeweils vorher und nachher. Die Befragung nachher sollte unmittelbar nach Durchführung der Aufgabe erfolgen. Da der CSD zum Ende des Semesters erfolgte, sollte auch der allgemeine Stresslevel bewertet werden. Hierfür wurde auf den „Perceived Stress Questionnaire“ (PSQ) zurückgegriffen. Der „Perceived Stress Questionnaire“ (PSQ) von Levenstein et al. (1993) ist ein Instrument zur Erfassung der aktuellen subjektiv erlebten Belastung. Er besteht in der Normalversion aus 30 Items (7 Subskalen: Harassment, Overload, Irritability, Lack of Joy, Fatigue, Worries, Tension) und in der Kurzversion aus 20 Items (4 Subskalen: Sorgen, Anspannung, Freude und Anforderungen). Inhaltlich repräsentieren die Skalen vier voneinander unabhängige Dimensionen von Stress mit je fünf Items: Die erste Skala beinhaltet Items, die das Belastungserleben in Form von Sorgen, Zukunftsängsten und Frustrationsgefühlen abbilden („Sorgen“). Die zweite Skala berücksichtigt Erschöpfung, Unausgeglichenheit und das Fehlen körperlicher Entspannung („Anspannung“). Skala 3 enthält hingegen ausschließlich Items in positiver Formulierung, die sich als das Erleben von „Freude“ interpretieren lassen. Hohe Werte bedeuten innerhalb dieser Skala ein hohes Ausmaß an Freude. In der vierten Skala werden unter „Anforderungen“ Items erfasst, die die Wahrnehmung vor allem externer Anforderungen, wie Zeitmangel, Termindruck oder Aufgabenbelastung abbilden. (Fliege et al. 2001) Angewendet wurde diese verkürzte Version mit 20 Items, die durch Fliege et al. (2001) in einer faktorenanalytische Auswertung an insgesamt N=650 Probanden bestätigt werden konnte. In einer bundesweiten randomisierten Mehrthemenumfrage unter 2.552 Haushalten konnten Kocalevent et al. (2011) die Bedeutung des Stresserlebens und deren Auswirkung auf den subjektiv erlebten Gesundheitszustand, unter Einbeziehung von sozialen und wirtschaftlichen Faktoren sowie in geografischer Verteilung erfassen. Der PSQ in kompletten und der verkürzten Version kann somit als ein in Deutschland validiertes Instrument zur subjektiven Messung und Bewertung des Stresserlebens gelten.

Des Weiteren wurde in einer Befragung vor Beginn des CSD und im Nachhinein nach möglichen bzw. erlebten Stressoren gefragt, die sich aus der spezifischen Aufgabenstellung der Zugpilot*innen und den Randbedingungen wie große Personendichten, Lärm, Temperatur oder Wegstrecke ergaben. Dabei wurde die Fragestellung situationsbedingt variiert „Wenn Sie an Ihren Einsatz als Zugpilot:in auf dem CSD denken, was ist da ihre größte Sorge?“ zu „Was hat Sie beim CSD als Zugpilot:in am meisten angestrengt?“. Die subjektive Einschätzung erfolgte in einer 5-stufigen Likert-Skala von „sehr groß“ bis „gar nicht“ zuzüglich der Möglichkeit, die Fragen mit Ankreuzen von „Keine Meinung“ nicht zu beantworten.

Vor dem CSD ist ebenfalls in zwei einzelnen Items nach der Erfahrung im Umgang mit größeren Menschengruppen und nach einer Selbsteinschätzung zum Grad der Vorbereitung gefragt worden. Im Nachhinein wurden die Zugpilot*innen zusätzlich nach Situationen

subjektiver Überforderung mittels einer Einschätzung der Häufigkeit mit einer 6-stufigen Likert-Skala gefragt.

Ebenso wurden die Streckenverläufe im Koordinierungskreis dokumentiert, so dass aufgrund der eingegangenen Funkdurchsagen der Zugpilot*innen die jeweilige Position der Wagen im Nachhinein ermittelt werden konnte. Damit sollte überprüft werden, ob die Zugpilot*innen eine nachweisliche Wirksamkeit zur Sicherung eines gleichmäßigen Verkehrsflusses haben.

Vorbereitung, Stresserleben und Stressoren

Um eine Einschätzung über das subjektive Stresserleben vorzunehmen, haben die Zugpilot*innen möglichst unmittelbar vor dem Beginn des Berliner CSD einen Online-Fragebogen ausgefüllt. Dieser war 48 Stunden vorher online. Die Mehrheit (sieben von neun) der eingesetzten Studierenden hatten zuvor keine Erfahrung in einer dynamischen Besucherführung. Die Personen, die bereits vergleichbare Erfahrungen sammeln konnten, nennen dabei folgende Aufgaben: Projektleitung in der Veranstaltungstechnik, Veranstaltungsleitung bei kleineren Veranstaltungen und die Organisation von Teams bei Demonstrationen. Somit eher ein überschaubarer Rahmen mit einer wesentlich geringeren Anzahl von Teilnehmenden. Es wurde auch gefragt, wie gut vorbereitet sich die Befragten auf den ihnen bevorstehenden Einsatz gefühlt haben. Laut den Antworten haben sich alle Zugpilot*innen „sehr gut“ bis „gut“ (Mittelwert 1,67 auf einer 5-stufigen Likert Skala von 1 = sehr gut bis 5 = nicht gut) auf den Einsatz vorbereitet gefühlt. Aus dem Freitext geht hervor, dass die Befragten den Inhalt der Vorbereitung als sehr lehrreich empfunden haben, dieser aber auch hätte noch ausführlicher sein können, sowie mögliche Extremsituationen detaillierter hätten bearbeitet werden können.

Die Ergebnisse der Befragung der Zugpilot*innen zeigen zum Teil deutliche Abweichungen von Mittelwerten, die Kocalevent et al. (2011) feststellen konnten. Diese hohen Abweichungen ($\geq 0,40$) bei den Items 7, 12, 17 und 20 sowie mittlere Abweichungen ($< 0,40$) bei den Items 3, 4, 14, 16 und 18 (siehe hierzu farbliche Kennzeichnung in der Tabelle 1) sind in allen vier Subskalen (Anspannung, Anforderung, Sorgen und Freude) feststellbar. Gemäß Perceived Stress Questionnaire legt die Bewertung mit der einleitenden Erläuterung den subjektiven Bewertungszeitraum fest: „Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Feststellungen. Bitte lesen Sie jede durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie häufig die Feststellung auf Ihr Leben in den letzten 4 Wochen zutrifft.“ (Fliege et al. 2009) Ist die Frage korrekt auf den Zeitraum der vergangenen vier Wochen bezogen worden, so lassen sich insbesondere die anforderungsbezogenen, größeren Abweichungen gegenüber den ermittelten Stresserleben in der Allgemeinbevölkerung (Kocalevent et al. 2011, S. 833) bei Item 20 „Sie fühlen sich unter Termindruck.“ durch den Zeitpunkt des Berliner CSD am Vorlesungsende nach einer längeren Klausuren- und Abgabephase bei den Studierenden erklären. Auch die Abweichungen bei dem anspannungsbezogenen Item 17 „Sie fühlen sich mental erschöpft.“ ist möglicherweise hierdurch erklärbar. So könnte auch die Abweichung bei Item 14 „Sie haben Spaß.“ und Item 18 „Sie haben Probleme, sich zu entspannen.“ als eine Folge des subjektiv empfundenen Zeitmangels und Termindrucks zum Ende des Semesters verstanden werden. Wohingegen die größere Abweichung bei Item 12 „Sie fühlen sich sicher und geschützt.“ durch den vergleichsweise sicheren sozialen Status als Studierende bzw. das Lebensalter erklärt werden kann.

Frage	Item-Nummer	Skala	Mittelwert	Vergleichswert (Kocalevent et al. 2011)	Abweichung (Kocalevent et al. 2011)
Sie fühlen sich ausgeruht.	1	Anspannung	2,56	2,83	0,27
Sie haben das Gefühl, dass zu viele Forderungen an Sie gestellt werden.	2	Anforderungen	1,78	1,67	-0,11
Sie haben zuviel zu tun.	3	Anforderungen	2,44	2,11	-0,33
Sie haben das Gefühl, Dinge zu tun, die Sie wirklich mögen.	4	Freude	2,89	2,53	-0,36
Sie fürchten, Ihre Ziele nicht erreichen zu können.	5	Sorgen	2,00	1,72	-0,28
Sie fühlen sich ruhig.	6	Anspannung	3,00	2,83	-0,17
Sie fühlen sich frustriert.	7	Sorgen	2,11	1,67	-0,44
Sie sind voller Energie.	8	Freude	2,67	2,72	0,05
Sie fühlen sich angespannt	9	Anspannung	2,11	2,06	-0,05
Ihre Probleme scheinen sich aufzutürmen.	10	Sorgen	2,00	1,72	-0,28
Sie fühlen sich gehetzt.	11	Anforderungen	1,78	1,66	-0,12
Sie fühlen sich sicher und geschützt.	12	Freude	3,33	2,87	-0,46
Sie haben viele Sorgen.	13	Sorgen	2,11	1,85	-0,26
Sie haben Spaß.	14	Freude	3,22	2,86	-0,36
Sie haben Angst vor der Zukunft.	15	Sorgen	1,89	1,96	0,07
Sie sind leichten Herzens.	16	Freude	2,22	2,59	0,37
Sie fühlen sich mental erschöpft.	17	Anspannung	2,22	1,75	-0,47
Sie haben Probleme, sich zu entspannen.	18	Anspannung	2,11	1,74	-0,37
Sie haben genug Zeit für sich.	19	Anforderungen	2,78	2,76	-0,02
Sie fühlen sich unter Termindruck.	20	Anforderungen	2,67	1,83	-0,84

Tabelle 1: Ergebnisse der Online-Befragung zum subjektiven Stresserleben und Vergleich mit im Bundesdurchschnitt gemittelten Werten von 2.552 Haushalten

Nach Fliege et al. (2009) lassen sich die Skalenwerte der Subskalen folgendermaßen berechnen:

$$\text{Sorgen} = (((\text{psq15} + \text{psq18} + \text{psq22} + \text{psq09} + \text{psq12}) / 5) - 1) / 3) * 100$$

$$\text{Anspannung} = (((\text{psq14} + (5 - \text{psq01}) + \text{psq26} + \text{psq27} + (5 - \text{psq10})) / 5) - 1) / 3) * 100$$

$$\text{Freude} = (((\text{psq07} + \text{psq21} + \text{psq25} + \text{psq13} + \text{psq17}) / 5) - 1) / 3) * 100$$

$$\text{Anforderungen} = (((\text{psq04} + (5 - \text{ps29}) + \text{psq30} + \text{psq16} + \text{psq02}) / 5) - 1) / 3) * 100$$

Der Gesamtscore errechnet sich somit durch folgende Formel:

$$(((\text{psq15} + \text{psq18} + \text{psq22} + \text{psq09} + \text{psq12} + \text{psq14} + (5 - \text{psq01}) + \text{psq26} + \text{psq27} + (5 - \text{psq10}) + (5 - \text{psq07}) + (5 - \text{psq21}) + (5 - \text{psq25}) + (5 - \text{psq13}) + (5 - \text{psq17}) + \text{psq04} + (5 - \text{ps29}) + \text{psq30} + \text{psq16} + \text{psq02}) / 20) - 1) / 3) * 100$$

Fliege et al. (2009) verwendet die Nummerierung gemäß Perceived Stress Questionnaire mit 30 Fragen. Die Nummerierung aus dem Perceived Stress Questionnaire mit 20 Fragen ist anderslautend und musste entsprechend berücksichtigt werden.

Daraus ergeben sich für die befragten Zugpilot*innen folgende Skalenwerte:

$$\text{psq_worries: } 34,07$$

$$\text{psq_tension: } 39,26$$

$$\text{psq_joy: } 62,22$$

$$\text{psq_demands: } 39,26$$

Der Gesamtscore beträgt 37,59 und weicht damit vom ermittelten Gesamtscore der Personen der unter 30-jährigen leicht ab (27,0 männlich < 30 Lebensjahre und 31,0 weiblich < 30 Lebensjahre). Kocalevent et al. (2011) spricht jedoch von einem erhöhten Stresslevel erst in einem Bereich zwischen 45,0 und 59,0, so dass hier wohl die situativen Rahmenbedingungen mit einer Befragung im Rahmen einer neuen Aufgabe und zum Ende der Vorlesungszeit die wesentlichen Einflussfaktoren darstellen.

Entlang aller Items konnte eine wesentliche Änderung der Bewertung zur Besorgnis Grundgebender (ex ante) und als Belastungen betrachteter (ex post) Einflussfaktoren festgestellt werden, mit einer Verbesserung über 2 Skalenwerte im Durchschnitt und maximal sogar einer Veränderung über nahezu die gesamte Skala (3,65) zwischen gar nicht = 0 und sehr groß = 5, wie in der Tabelle 2 ersichtlich.

Was hat Sie beim CSD als Zugpilot:in am meisten angestrengt? / Vorher: Wenn Sie an Ihren Einsatz als Zugpilot:in auf dem CSD denken, was ist da ihre größte Sorge?							nachher		Vergleich		vorher	
	sehr groß	groß	vorhanden	kaum	gar nicht	Keine Meinung	M	SD			M	SD
Hitze	0	0	0	1	7	0	1,13	0,35	1,99	-0,57	3,11	0,93
Streckenlänge	1	2	2	2	1	0	2,00	1,31	1,78	0,34	3,78	0,97
Lärm	0	0	4	2	2	0	1,25	0,89	2,31	-0,13	3,56	1,01
Menschenmasse	0	1	4	2	1	0	1,63	0,92	1,60	-0,06	3,22	0,97
Publikum	0	1	4	2	1	0	1,63	0,92	1,93	-0,21	3,56	1,13
Enge	0	1	2	4	1	0	1,38	0,92	1,85	-0,29	3,22	1,20
Durst	0	0	3	2	3	0	1,00	0,93	2,38	-0,48	3,38	1,41
Notfall	0	1	0	3	4	0	0,75	1,16	1,92	0,30	2,67	0,87
Einsatztechnik	0	1	1	1	5	0	0,75	1,16	2,58	0,28	3,33	0,89
Kommunikation mit Wagenleitung	0	2	3	0	3	0	1,50	1,31	1,83	-0,01	3,33	1,32
Überforderung	0	0	0	5	3	0	0,63	0,52	2,82	-0,36	3,44	0,88
Kommunikation mit Security	0	0	1	4	3	0	0,75	0,71	3,03	-0,39	3,78	1,09
Kommunikation mit Teilnehmer:innen	0	0	0	3	5	0	0,38	0,52	2,53	-0,78	2,90	1,30
Kommunikation mit Koordinierungsstelle	0	0	1	4	3	0	0,75	0,71	3,65	0,21	4,40	0,50

Tabelle 2: Subjektive Bewertung der Besorgnisse begründeten Einflüsse (vorher) und der bewerteten Belastungen (nachher) im Vergleich

Im Nachhinein wird lediglich die Streckenlänge als eine vorhandene Anstrengung bewertet, wohingegen insbesondere der Lärm, die Kommunikation mit der Security und mit der Koordinierungsstelle, aber auch das Publikum, und somit alle Faktoren, die durchschnittlich mit einem Wert $\geq 3,50$ eingeschätzt wurden, kaum bis gar nicht als belastend empfunden wurden. Tendenziell sinkt in der Betrachtung im Nachhinein auch die Standardabweichung, so dass gleichartige individuelle Erfahrungen während der Tätigkeit als Zugpilot*in vermutet werden können. Nur bei der Einschätzung der Streckenlänge und beim Lärm steigt im Vergleich zwischen Vorabbefragung und Befragung im Nachhinein die Standardabweichung und bleibt bei dem Faktor Kommunikation mit Teilnehmer*innen gleich hoch. Hier spielen individuelle Erlebnisse des Umzuges und die Position entlang des Zuges eine entscheidende Rolle.

Trotz dieser Betrachtung fühlten sich die Zugpilot*innen im Nachhinein weniger gut vorbereitet als bei der Vorabbefragung. Der Median liegt im mittleren Bereich (3). Aus dem Freitext geht hervor, dass die Erfassung der Daten noch ausführlicher hätte erklärt werden sollen und dass auch die mit dem Einsatz verbundene Aufregung eine Rolle gespielt hat. Die mittlere Bewertung in der 5-stufigen Likert-Skala von 1 = sehr gut bis 5 = gar nicht beträgt 2,43.

Die Zugpilot*innen wurden im Nachhinein gefragt, inwieweit diese während der Arbeit in Situationen gekommen sind, die bei ihnen ein Gefühl der Überforderung ausgelöst haben. Die Fragen wurden von N = 8 Personen beantwortet.

Insbesondere fühlten sich die Zugpilot*innen sehr unterstützt (Frage 3). Auch die Kommunikation wurde als positiv bewertet (Frage 6) sowie der Spaß an der Arbeit (Frage 8). Sie fühlten sich bei ihrer Arbeit ernstgenommen (Frage 5 und Frage 10). Mit den Antworten zu den Fragen „Gab es Situationen beim CSD, an denen“ ... Sie sich ernst genommen fühlten? (Mittelwert 3,13); ... Sie unmittelbar helfen konnten? (Mittelwert 3,25); ... Sie viel Spaß hatten? (Mittelwert 3,75); ... Sie sich unterstützt durch andere fühlten? (Mittelwert 4,0), wie in der Tabelle 3 ersichtlich, überwiegen die positiven Erlebnisse in Bezug auf die Anforderungen durch die Tätigkeit.

Beantworten Sie die folgenden Fragen rückblickend ehrlich. Es gibt keine falschen Antworten. Gab es Situationen beim CSD, an denen

	gar nicht	einmal	selten	manchmal	häufig	meistens	M	SD
... die Kommunikation zusammen gebrochen ist?	5	1	1	0	1	0	0,88	1,46
... Sie nicht mehr weiter wußten?	4	1	2	0	1	0	1,75	1,49
... Sie sich persönlich in einer bedrohlichen Lage fühlten?	4	1	2	0	1	0	1,13	1,46
... Sie mehr Unterstützung von außen gewünscht hätten?	3	1	3	0	1	0	1,38	1,41
... Sie völlig erschöpft waren?	2	2	1	2	1	0	1,75	1,49
... Sie sich nicht ernst genommen fühlten?	2	3	0	1	2	0	1,75	1,67
... Sie es als viel zu eng empfunden haben?	2	2	0	3	1	0	1,88	1,55
... Sie sich ernst genommen fühlten.	0	1	0	4	4	0	3,13	0,99
... Sie unmittelbar helfen konnten?	0	0	1	4	3	0	3,25	0,71
... Sie viel Spaß hatten?	0	0	1	2	3	2	3,75	1,04
... Sie sich unterstützt durch andere fühlten.	0	1	0	0	4	3	4,00	1,31

Tabelle 3: Subjektive Bewertung zum Maß der Überforderung

Zugweg und Zuglänge

Der Zugweg des CSD Berlin beträgt vom Startpunkt Spittelmarkt bis zum Großen Stern 6,1 km sowie weitere ca. 2,2 km vom Großen Stern zum Brandenburger Tor. Da aber der Umzug mit Wagen nur bis zum Großen Stern erfolgte und die Wagen nach Einfahrt in den Großen Stern am Spreeweg abgebaut wurden, wird auch nur diese Strecke (siehe Abbildung 1) berücksichtigt.

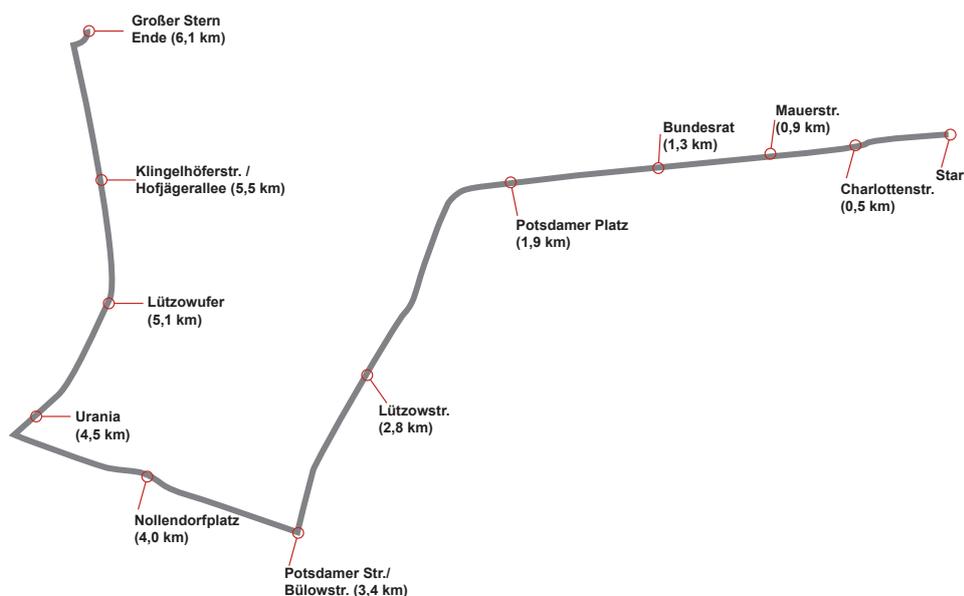


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Zugwegs des Berliner CSD

Der Start von Wagen 1 erfolgt um 12.17 Uhr. Die nachfolgenden Wagengruppen folgten kontinuierlich mit einigen Verzögerungen. Erst knapp 20 Minuten später um 12.38 Uhr startet der Wagen 11 und damit der erste Wagen der nachfolgenden Gruppe, obwohl beim letzten Wagen von Gruppe 1 bereits um 12.03 Uhr, über eine halbe Stunde zuvor, die Vorbereitungen abgeschlossen waren. Die folgenden Gruppen starten nahtlos. Um 12.50 Uhr fährt Wagen 31 an und um 13.01 Uhr bereits Wagen 40. Um 13.55 startet der erste Wagen der Gruppe 6 (Wagen 50). Nach knapp 1 Stunde 40 Minuten sind somit Zweidrittel des Zuges in Bewegung. Ein Drittel befindet sich noch im Aufstellbereich und ist einsatzbereit. Schon um 13.34 Uhr meldet der letzte Wagen, dass alle Einsatzvorbereitungen abgeschlossen sind. Zu diesem Zeitpunkt hat die Zugspitze bereits den Potsdamer Platz hinter sich gelassen und befindet sich ungefähr auf Höhe der Philharmonie, mehr als 2 Kilometer vom Startpunkt entfernt.



13:34 Startvorbereitung letzte Gruppe (Wagen 68 - 75) abgeschlossen (Weitere markierte Positionen mit Standort im selben Zeitraum \pm 10 Minuten)

Abbildung 2: Darstellung der Zuglänge um 13.34 Uhr. Zu diesem Zeitpunkt ist die letzte Wagengruppe einsatzbereit.

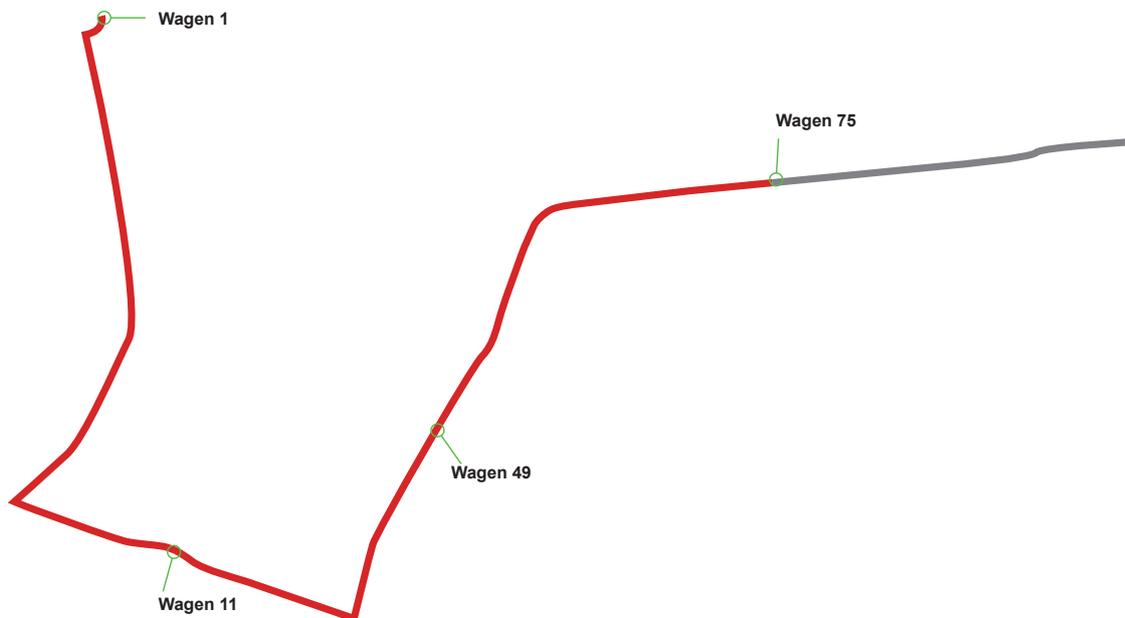
Um 14.49 Uhr erreicht Wagen 1 (1,58 km/h zwischen Start und Nollendorfplatz) den Nollendorfplatz. Zu diesem Zeitpunkt ist der letzte Wagen startbereit. Die Zuglänge reicht vom Spittelmarkt bis zum Nollendorfplatz und beträgt damit etwa 4,0 km. Für die Strecke von der Philharmonie bis zum Nollendorfplatz hat Wagen 1 1 Stunde und 15 Minuten (1,52 km/h) benötigt.



14.49 Ankunft Wagen 1 am Nollendorfplatz (Weitere markierte Positionen mit Standort im selben Zeitraum \pm 10 Minuten)

Abbildung 3: Darstellung der Zuglänge um 14.49 Uhr. Zu diesem Zeitpunkt ist der letzte Wagen auf Startposition.

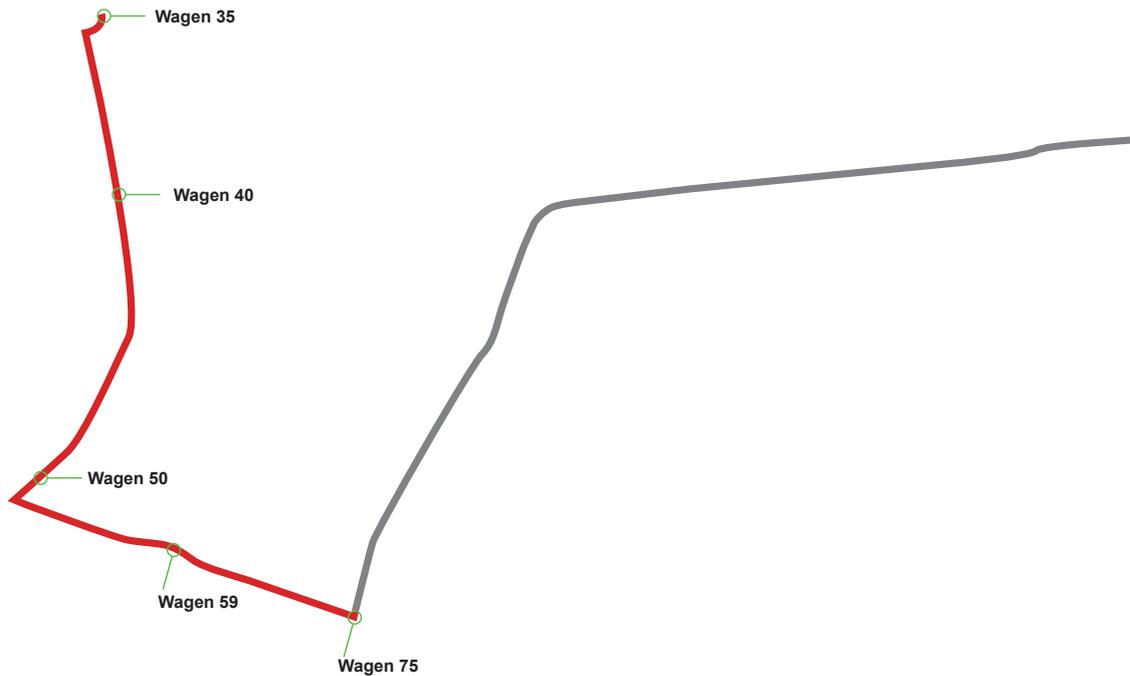
Nur 34 Minuten später hat der erste Wagen den Großen Stern erreicht (3,70 km/h zwischen Nollendorfplatz und Großer Stern) und fährt nachfolgend als einziger Wagen weiter zum Brandenburger Tor zur Abschlusskundgebung. Für alle anderen Wagen endet der Festzug hier. Der letzte Wagen 75 befindet sich auf der Leipziger Straße am Bundesrat (1,71 km/h zwischen Start und Leipziger Straße). Die Zuglänge beträgt etwa 4,8 km.



15:23 Ankunft Wagen 1 am Großen Stern (Weitere markierte Positionen mit Standort im selben Zeitraum \pm 10 Minuten)

Abbildung 4: Darstellung der Zuglänge um 15.23 Uhr, der Ankunft des ersten Wagens am Großen Stern

Auffällig ist zu diesem Zeitpunkt die gedehnte Zuglänge zwischen Wagen und Wagen 11, der sich weiterhin am Nollendorfplatz befindet, ein Ort mit besonders hohem Besucheraufkommen. Es entstehen Lücken mit mehreren Hundert Metern Länge zwischen den Wagen der ersten Wagengruppe mit zehn Wagen auf ca. 2,1 km und eine hohe Verdichtung zwischen Nollendorfplatz und Potsdamer Straße Ecke Lützowstraße mit 38 Wagen auf ca. 1,2 km Zugweg. Die bislang relativ gleichmäßige Verteilung mit einer Zuglänge aller Wagen von ca. 4,8 km um 14.49 Uhr ist nicht mehr vorhanden.



18:08 Wagen 75 biegt in die Bülowstr. eine (Weitere markierte Positionen mit Standort im selben Zeitraum \pm 10 Minuten)

Abbildung 5: Darstellung der Zuglänge um 18.08 Uhr. Der letzte Wagen biegt in die Bülowstraße ein.

Um 18.08 Uhr biegt der letzte Wagen in die Bülowstraße ein (0,84 km/h zwischen Leipziger Straße und Bülowstraße), während Wagen 50 sich an der Urania befindet. Damit befinden sich auf einer Strecke von 1,1 km zu diesem Zeitpunkt ein Drittel aller Wagen. Wagen 35 hat zu diesem Zeitpunkt das Ende des Zugweges erreicht, 2 Stunden 45 Minuten nach Einfahrt von Wagen 1. Die Zuglänge beträgt etwa 2,7 km.



18:29 Ankunft Wagen 40 am Großen Stern (Weitere markierte Positionen mit Standort im selben Zeitraum \pm 10 Minuten)

Abbildung 6: Darstellung der Zuglänge um 18.29 Uhr. Der letzte Wagen erreicht Nollendorfplatz.

Um 18.29 Uhr erreicht der letzte Wagen den Nollendorfplatz. Zu diesem Zeitpunkt fährt Wagen 40 in das Ende des Zugweges am Großen Stern ein. Die Zuglänge beträgt etwa 2,1 km. Der letzte Wagen kommt um 19.40 Uhr am Großen Stern an und benötigt damit für den Zugweg ab Nollendorfplatz bis zum Zugwegende 1 Stunde 11 Minuten (1,77 km/h). Womit nach 7 Stunden 23 Minuten der Festzug endet.

Die Geschwindigkeit kann nur in einzelnen Phasen eingeschätzt werden. Die Zugspitze bewegt sich im letzten Drittel des Zugweges mit einer Geschwindigkeit von ca. 4 km/h, die Zugmitte mit etwa 2 km/h und das letzte Drittel mit einer Geschwindigkeit von etwa 2 km/h. Hier sind bei weiteren Forschungen die Bewegungsgeschwindigkeiten kontinuierlich und wagenspezifisch zu erfassen, um Handlungsempfehlungen erarbeiten zu können. Polichronidis (2021, S. 18) hat seine umfangreichen Untersuchungen auf Basis einer Datenerhebung mittels Messungen dreier unterschiedlicher Typen von Empfangsgeräten (mobile Handfunkgeräte, GNSS-Datenlogger, Smartphone-Applikation MotionTrackerUDE) durchführen können. Diese sollte bei weiteren Untersuchungen ebenfalls eingesetzt werden.

Auf Basis der wenigen Daten und den referierten Beobachtungen der Zugpilot*innen kann in der Tendenz jedoch bestätigt werden, dass ein Festzug unterschiedliche kinematische Phasen aufweisen kann, die sich in drei Geschwindigkeitsbereich unterteilen lassen:

- stockende Phase,
- gemächliche Phase und
- zügige Phase.

Die stockende Phase meint eine sehr geringe Geschwindigkeit, die weniger als die Hälfte der Gehgeschwindigkeit beinhaltet und bis zu einem Stillstand reicht, wie im Bereich zwischen Bülowstraße und Nollendorfplatz und vom Start bis zum Potsdamer Platz. „Die gemächliche Phase wird über die mittlere Geschwindigkeit der Zugspitze definiert. Solange keine zu großen Lücken zwischen den nachfolgenden Teilnehmern entstehen und diese sich dadurch im Einflussbereich der Zugspitze befinden, können die Teilnehmer nur eine Geschwindigkeit annehmen, die gleich groß oder kleiner ist, als die der Zugspitze. Es sei denn, sie haben

getrödelt und es muss die Lücke wieder geschlossen werden“. (Polichronidis 2021, S. 44) Die zügige Phase umfasst einen Geschwindigkeitsbereich, der oberhalb der mittleren Geschwindigkeit der Zugspitze liegt. Dafür wäre das letzte Drittel des Zugweges zwischen An der Urania und dem Großen Stern kennzeichnend.

Fazit

Zugpilot*innen mit der Aufgabe, Wagengruppen bei Festzügen zu steuern, indem sie auf eine gleichmäßige Geschwindigkeit achten, Stillstand und Lückenbildung zwischen den Wagen vermeiden, sind hilfreich. So konnte eine gleichmäßige Einsatzbereitschaft und Startaufstellung im Aufstellbereich gesichert werden und über etwa Zwei Drittel des Zugweges ein Umzug mit wenigen Lücken erreicht werden. In Bereichen des Zugweges mit besonders hohem Besucheraufkommen kann jedoch ein geschlossener Umzug nicht mehr durch Zugpilot*innen allein gesichert werden und es besteht die Gefahr des Stillstandes, um Personengefährdungen zu verhindern und einer Lückenbildung vorzubeugen. Am Nollendorfplatz konnte erst durch Einsatz von Sicherheitskräften Absperrmaßnahmen und Einsatz von Polizeikräften die Sicherheit des Verkehrsflusses für den Umzug gewährleistet werden. Die Geschwindigkeit der Zugspitze hat in diesem Fall nur noch einen geringen Einfluss auf die Zuglänge und die Geschwindigkeit der Wagen über die gesamte Zuglänge. Mit einer ausführlichen Unterweisung, der Begehung der geplanten Zugweges sowie der Einführung in die Kommunikationstechnik sind Zugpilot*innen, auch wenn sie zuvor keine Erfahrung im Umgang mit großen Menschenmengen hatten, zunächst gut vorbereitet. Eine weitergehende Vorbereitung im Sinne eines Lehrgangs wäre jedoch wünschenswert. Hier sind weitere Untersuchungen zu den Lehrinhalten und dem Vermittlungsumfang notwendig. Die positiven Erfahrungen überwiegen im Nachhinein und mögliche Stressoren werden auch bei einem leicht erhöhten Stresslevel tendenziell in ihrer negativen Auswirkung überschätzt.

Für die Besonderheiten eines Umzugs als Versammlung sind wegen einiger Besonderheiten weitere Untersuchungen notwendig. Insbesondere an Engstellen muss frühzeitig und vorausplanend der Einsatz von Sicherheitskräften sowie eines datenschutzkonformen Monitorings vorgesehen werden, um gefährlich erhöhte Personendichten und Gefährdungen durch die Wagen zu verhindern. Zur Analyse der Geschwindigkeit der Wagen ist eine technische Lösung vorzuziehen, um kontinuierlich und systematisch Bewegungsdaten.

Berliner CSD (2024). Aufgabenbeschreibung Zugpilot*innen. Berlin

Fliege, H., Rose, M., Arck, P., Levenstein, S. & Klapp, B. F. (2009). PSQ. Perceived Stress Questionnaire. In Leibniz-Institut für Psychologie (ZPID) (Hrsg.), Open Test Archive. Trier: ZPID. <http://doi.org/10.23668/psycharchives.12937>

Fliege, H., Rose, M., Arck, P., Levenstein, S. & Klapp, B. F. (2001). Validierung des „Perceived Stress Questionnaire“ (PSQ) an einer deutschen Stichprobe. *Diagnostica*. Jahrgang 47, Heft 3 Juli 2001

Kocalevent, R.-D., A. Hinz, A., Brähler, E. & B. F. Klapp, B. F. (2011). Regionale und individuelle Faktoren von Stresserleben in Deutschland: Ergebnisse einer repräsentativen Befragung mit dem Perceived Stress Questionnaire (PSQ) *Gesundheitswesen* 2011; 73(12): 829-834

Levenstein, S., Prantera, C., Varvo, V., M L Scribano, M. L. Berto, E. E. Luzi, C. & Andreoli, A. (1993). Development of the Perceived Stress Questionnaire: A new tool for psychosomatic research. *Journal of Psychosomatic Research*, 37, 19-32.

Polichronidis, P. (2021). Analyse der Verkehrsdynamik von Festzugsverkehr. Online unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:464-20210625-152401-1>. <https://doi.org/10.17185/dupublico/74511>

Sakschewski, T. & Paul, S. (2020). Typisierung von Veranstaltungen. In Sakschewski, T., Ebner, M., Klode, K. & Paul, S. (Hrsg.). Sicherheitskonzepte für Veranstaltungen Grundlagen für Behörden, Betreiber und Veranstalter. 3. Aufl. Berlin: Beuth Verlag. S. 8-70

Straßenverkehrsbehörde (2024). Auslegungshilfe für die Unteren Straßenverkehrsbehörden im Zusammenhang mit Brauchtumsveranstaltungen im Saarland. Saarbrücken: Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz. Online unter: https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/mobilitaet/service/downloads/brauchtumsveranstaltungen/dl_auslegungshilfe_brauchtumsveranstaltungen.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Weidmann, U. (1993). Transporttechnik der Fußgänger. Transporttechnische Auswertung des Fußgängerverkehrs. ETH: Zürich