



**BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL**



Ergebnisbericht

zum Forschungsvorhaben

„Untersuchung der Mobilität und des Unfallgeschehens von Kindern in Krefeld mit dem Fokus Freizeitverkehre“

gefördert durch die Förderrichtlinie der Vernetzten Mobilität und
des Mobilitätsmanagements (FöRi-MM)

Wuppertal, Mai 2025

Ergebnisbericht

„Untersuchung der Mobilität und des Unfallgeschehens von Kindern in Krefeld mit dem Fokus Freizeitverkehre“

Autorinnen und Autoren:

Prof. Dr. Jürgen Gerlach

M.Sc. Nicolas Tix

Bergische Universität Wuppertal – Lehr- und Forschungsgebiet für Straßenverkehrsplanung und -technik

Dipl.-Ing. Tanja Leven

Jens Leven

Dipl.-Ing. Miriam Schwedler

Büro für Forschung, Entwicklung und Evaluation, Wuppertal

Projektleitung:

Prof. Dr. Jürgen Gerlach

Bergische Universität Wuppertal – Lehr- und Forschungsgebiet für Straßenverkehrsplanung und -technik

Kooperation:

Hans Hamestuk

Michael Hülsmann

Dennis Beutelt

Stadt Krefeld – Fachbereich Stadt- und Verkehrsplanung

Batuhan Akgül, M. Sc. Marius Balke, Alexander Dziekan, Ole Geburek, M. Sc. Mike Gerlach, B. Sc. Manuel Heinrichs, B. Sc. Joana Lurz, M. Sc. Isabelle Ork, B. Sc. Fee Schiffer, Konstantin Straka, Jan Uglorz

Bergische Universität Wuppertal – Lehr- und Forschungsgebiet für Straßenverkehrsplanung und -technik

Kurzfassung

Sowohl bundesweit als auch in Krefeld stagniert seit den letzten 10-15 Jahren das Unfallgeschehen bei im Straßenverkehr verunglückten Kindern. Eine Vielzahl aller Unfälle wird durch ein Fehlverhalten der Kinder insb. beim Überschreiten der Fahrbahn verursacht. Jedoch kann die Unfallursache auch in infrastrukturellen Defiziten oder Planungsfehlern begründet sein.

Ziel dieser Studie war, neue Handlungsfelder für die Krefelder Verkehrssicherheitsarbeit zu ermitteln, um die Zahl der Unfälle mit Kindern nachhaltig zu senken. Ein Fokus der Studie lag speziell in der Freizeitmobilität und dem Freizeitunfallgeschehen von Kindern und auch in der weiteren Erforschung des Unfalldunkelfeldes, d. h. in der Suche nach Ursachen, die zu kritischen Situationen führen können, sich aber in der Unfallstatistik nicht unmittelbar widerspiegeln. Die Studie in Krefeld ist modellhaft und wird auch für andere Städte Schlussfolgerungen erlauben.

Auf Basis einer Unfallanalyse und umfangreicher empirischer Erhebungen wurden Empfehlungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit für Kinder und dementsprechend auch für den Fuß- und Radverkehr erarbeitet. Dazu wurden Kinderunfälle (6-14 Jahre) der letzten 11 Jahre detailliert untersucht, Befragungen an Schulen und Verhaltensbeobachtungen an ausgewählten Stellen im Straßenraum durchgeführt. Insgesamt wurden über 5.600 Schulkinder befragt – mit einem Rücklauf von rund 2.100 Fragebögen – und es wurden an 31 Orten Verhaltensbeobachtungen durchgeführt, bei denen über 1.200 Querungen von Kindern erfasst wurden.

Im Ergebnis werden konkrete Empfehlungen in folgenden Bereichen ausgesprochen:

- Grundsätze einer neuen Präventionsstrategie,
- Vorschlag eines vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraums,
- Empfehlungen auf Basis ermittelter Unfallursachen,
- Planungsstandards auf Schulweghaupttrouten und für den vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum und
- organisatorische und strukturelle Maßnahmen (im Verwaltungshandeln).

Die können insbesondere die Stadt Krefeld zukünftig bei der nachhaltigen Prävention von Kinderunfällen unterstützen, sind aber auch übertragbar auf andere Räume.

Zudem liefert die Studie zahlreiche wissenschaftliche Erkenntnisse über (räumliche) Zusammenhänge zwischen Schul- und Freizeitwegen, Schulweghaupttrouten und Haupttrouten im Freizeitverkehr, Kinderunfällen und Schul- und Freizeitwegenetzen und Kinderunfällen und von Eltern benannten (subjektiven) Problemstellen. Auch das Querungsverhalten von Kindern konnte sehr detailliert untersucht werden und die dadurch gewonnenen Werte unterstützen zukünftig die Bewertung und Einrichtung von sicheren Querungsanlagen für Kinder – das wesentliche Präventionsfeld in der Verkehrssicherheitsarbeit.

Inhaltsverzeichnis

KURZFASSUNG.....	I
INHALTSVERZEICHNIS.....	II
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	VI
TABELLENVERZEICHNIS.....	XI
1 EINLEITUNG	1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2 Projektaufbau	4
1.3 Erwartete Projektergebnisse und Forschungsfragen	5
2 AUSGEWÄHLTE ERKENNTNISSE AUS DER LITERATURANALYSE	6
3 UNFALLUNTERSUCHUNG.....	10
3.1 Datengrundlage	10
3.2 Kinderunfälle in Krefeld.....	11
3.3 Freizeit- und Schulwegunfälle in Krefeld	18
3.4 Georeferenzierte Unfallanalyse	22
3.5 Kinderunfälle in den Stadtbezirken.....	27
3.6 Zusammenfassung Unfalluntersuchung	29
4 BEFRAGUNGEN AN DEN SCHULEN	31
4.1 Inhalte und Durchführung	31
4.2 Beteiligung an der Befragung.....	32
4.3 Soziodemographische und sonstige Merkmale der Befragten	33
4.4 Modal Split	40
4.5 Begleitmobilität	45

4.6	Gründe für die Autonutzung.....	52
4.7	Freizeitziele in Krefeld	54
4.8	Unfälle im Straßenverkehr auf dem Schulweg oder in der Freizeit.....	55
4.9	Schulwege georeferenziert	60
4.10	Freizeitwege georeferenziert.....	63
4.11	(Subjektive) Problemstellen auf Schul- und Freizeitwegen in Krefeld.....	68
4.12	Zusammenfassung der Befragung an den Schulen.....	71
5	VERHALTENSBEOBSACHTUNGEN	73
5.1	Methodik/Untersuchungsdesign und untersuchte/erfasste Aspekte	73
5.2	Untersuchungsorte.....	81
5.3	Querungsvorgänge	83
5.4	Interaktionsanalyse.....	89
5.5	Bestimmung und Überprüfung von Parametern des Querungsverhaltens	91
5.6	Zusammenfassung der Verhaltensbeobachtungen.....	92
6	ZUSAMMENFASSUNG	94
7	EMPFEHLUNGEN	100
	LITERATURVERZEICHNIS.....	XI
	ANHANG.....	XIII

Abkürzungsverzeichnis

AB	Abbiege-Unfall
AV	Abhängige Variable
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24h)
EK	Einbiegen/Kreuzen-Unfall
EVE	Empfehlungen für Verkehrserhebungen
F	Fahrunfall
FB	Fahrbahn
Fg	Zu Fuß Gehende
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Fzg	Fahrzeug(e)
GIS	Geoinformationssystem
GS	Grundschule
J	Jahre
Kfz	Kraftfahrzeug
KT	Konflikttyp
LV	Längsverkehr
M Uko	Merkblatt zur örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen
MUTCD	Manual in Uniform Traffic Control Devices
MV	Mischverkehr
MW	Mittelwert
Pkw	Personenkraftwagen
OSM	OpenStreetMap
q	Kfz-Verkehrsstärke/h
QSV	Qualitätsstufe A-F für die Wartezeiten für den Fuß- und Radverkehr nach HBS
Rf	Radfahrende
RMS	Richtlinien für die Markierung von Straßen
RV	Ruhender Verkehr
RW	Radweg
SO	Sonstiger Unfall
SR	Seitenraum
StVO	Straßenverkehrsordnung

SV	Schwerverkehr
T	Tempo
t_{erf}	Querungszeit (Orientierungszeit + Gehzeit + Sicherheitspuffer)
TV	Tagesverkehr
UD	Unfalldichte
U(P)	Unfall mit Personenschaden
UR	Unfallrate
ÜS	Überschreiten-Unfall
UT	Unfalltyp
UV	Unabhängige Variable
v_{85}	Geschwindigkeit, die 85% der Kfz-Fahrenden nicht überschreiten
v_{zul}	zulässige Höchstgeschwindigkeit
WS	Weiterführende Schule

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Arbeitsgruppen der Krefelder Initiative "Krefelder Fairkehr". Quelle: (Stadt Krefeld [Hrsg.], 2022).....	1
Abbildung 2: Entwicklung der Unfallzahlen in Krefeld. Quelle: (Stadt Krefeld [Hrsg.], 2023)	1
Abbildung 3: Bei Straßenverkehrsunfällen verunglückte Kinder unter 15 Jahren. Quelle: (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023)	2
Abbildung 4: Fehlverhalten der Fußgänger im Alter von 6 bis unter 15 Jahren im Straßenverkehr 2021. Quelle: (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023, S. 12).....	2
Abbildung 5: Verunglückte Kinder im Alter von 6 bis unter 15 Jahren bei Straßenverkehrsunfällen 2021 nach Uhrzeit. Quelle: (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023, S. 11)	3
Abbildung 6: Freizeitaktivitäten und deren Nutzungshäufigkeit bei Kindern (6-13 Jahre) aus den Jahren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 & 2020, Quelle: (mpfs, 2007), (mpfs, 2009), (mpfs, 2011), (mpfs, 2013), (mpfs, 2015), (mpfs, 2017), (mpfs, 2019), (mpfs, 2021)).....	8
Abbildung 7: Entwicklung der Bevölkerungszahl von Kindern < 15 J. in Krefeld und Bundesweit	10
Abbildung 8: Entwicklung der Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (unter 15 Jahre; Bezugsjahre 2013-2023) für Krefeld (Gesamtzeitraum: n=916 Unfälle und n=338.807 Kinder) und bundesweit (Gesamtzeitraum: n=297.805 Unfälle und n=124.062.291 Kinder)	11
Abbildung 9: Anzahl Unfälle mit Beteiligung eines Kindes (n=761) und Anzahl beteiligter Kinder an Unfällen (n=836) in Krefeld	12
Abbildung 10: Tageszeitlicher Verlauf von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (6-14 Jahre) in Krefeld (In Rot die drei Tagesspitzen dargestellt; n=761)	12
Abbildung 11: Jahreszeitlicher Verlauf von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (6-14 Jahre) in Krefeld (n=761)	13
Abbildung 12: Entwicklung der Bevölkerungsstruktur und der Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (6-14 Jahre) nach Altersgruppen (6-9 J.; 10-14 J.) und Geschlecht (männlich/weiblich) für 2013-2023 (n=836 verunfallte Kinder)	13
Abbildung 13: Verteilung auf die Verkehrsteilnahme (aktiv) nach Altersgruppen der an Unfällen beteiligten Kinder (6-14 J.) (n=674).....	14
Abbildung 14: Unfälle der Jahre 2013-2021 mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach Hauptverursachende (n=522).....	15
Abbildung 15: Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach Verkehrsbeteiligung des Unfallgegners (n=636)	15
Abbildung 16: Unfalltyp der Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) (n=636)	16
Abbildung 17: Anteile der Unfalltypen von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes für die Altersgruppen 6-9 J. (n=177) und 10-14 J. (n=459)	16
Abbildung 18: Wegezweck der Unfälle (2013-2023) klassifiziert nach Freizeitwegunfall, Schulwegunfall und Unfall mit unklarer Zuordnung (n=761)	19
Abbildung 19: Wegezweck (Freizeitwegunfall, Schulwegunfall und unbekannt) der Unfälle (2013-2023) klassifiziert nach aktiver und passiver Verkehrsteilnahme des beteiligten Kindes (n=761)	20
Abbildung 20: Tageszeitlicher Verlauf von Kinderunfällen (6-14 Jahre) klassifiziert nach Freizeit- und Schulwegunfall (n=761).....	20
Abbildung 21: Jahreszeitlicher Verlauf von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (6-14 Jahre) in Krefeld klassifiziert nach Unfällen auf Schul- und Freizeitwegen (n=761)	21

Abbildung 22: Unfalltypen der Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) am Unfall klassifiziert nach Freizeit, Schulweg und unbekanntem Wegezweck (n=636)	21
Abbildung 23: Unfälle (2013-2021) mit Beteiligung von Kindern (6-14 J.) nach Unfalltyp, Sondermerkmal und Unfallschwere (n=623)	22
Abbildung 24: Knotenpunktart von Kinderunfällen (2013-2021; n=163) des Unfalltyps 4 (Überschreiten-Unfall) in Krefeld	23
Abbildung 25: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Schulumfeld (500 m Radius) im gesamten Krefelder Stadtgebiet	24
Abbildung 26: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Schulumfeld (300 m Radius) im gesamten Krefelder Stadtgebiet	25
Abbildung 27: Unfälle (2013-2023) je Stadtbezirk klassifiziert nach aktiver und passiver Verkehrsteilnahme des Kindes (n=761)	27
Abbildung 28: Anteile der Verkehrsteilnahme an Unfällen (2013-2023) mit aktiver Verkehrsteilnahme des Kindes (n=636)	28
Abbildung 29: Anteile der Altersklassen 6-9 J. und 10-14 J. an Unfällen (2013-2023) an denen Kinder aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahmen (n=636)	28
Abbildung 30: Unfalltypen der Unfälle (2013-2023) in den Stadtbezirken mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) am Unfall (n=636)	29
Abbildung 31: Absolute Beteiligung nach Klassenstufen (n=2.079).....	33
Abbildung 32: Geburtsjahr und errechnetes Alter der an der Befragung beteiligten Kinder klassifiziert nach Geschlecht (n=2.125 Fragebögen).....	34
Abbildung 33: Geschlechterspezifische Anteile je Klassenstufen (n=2125).....	35
Abbildung 34: Anzahl Kinder im Haushalt (n=2.125)	36
Abbildung 35: Verfügbarkeit eines/mehrerer Kfz im Haushalt (n=2.125)	37
Abbildung 36: Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln nach Schulform (n=2.125).....	38
Abbildung 37: Anteil der Nennungen des zur Verfügung stehenden Verkehrsmittels je Stadtbezirk (n=2.125)	38
Abbildung 38: Einübung von Schul- und Freizeitwegen nach Stadtbezirken (n=2.125)	39
Abbildung 39: Einübung von Schul- und Freizeitwegen nach Schulform (n=2.125)	39
Abbildung 40: Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeiten, alle 4 Stadtbezirke (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)	40
Abbildung 41: Verkehrsmittelnutzung zur Schule, Sommer, je Stadtbezirke (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.).....	41
Abbildung 42: Verkehrsmittelnutzung zur Schule, Winter, je Stadtbezirke (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.).....	41
Abbildung 43: Verkehrsmittelnutzung Freizeitwege, Sommer, je Stadtbezirke (Je Kind bis zu 3 Freizeitwege möglich; * Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)	42
Abbildung 44: Verkehrsmittelnutzung Freizeitwege, Winter, je Stadtbezirke (Je Kind bis zu 3 Freizeitwege möglich; * Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)	42
Abbildung 45: Krefeld im bundesweiten Vergleich: Verkehrsmittelnutzung bei Schulwegen nach Jahreszeit der Klassenstufen 1 – 4 (Quelle bundesweite Statistik: bueffee)	43
Abbildung 46: Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit alle 4 Stadtteile in der Grundschule (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.).....	44
Abbildung 47: Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit alle 4 Stadtteile in der weiterführenden Schule (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)	45
Abbildung 48: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg (n=2.125 Fragebögen)....	46

Abbildung 49: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg an Grundschulen (n=1.638 Fragebögen)	46
Abbildung 50: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg an weiterführenden Schulen (n=487 Fragebögen)	47
Abbildung 51: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Freizeitwegen (n=2.125 Fragebögen)	48
Abbildung 52: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Freizeitwegen an Grundschulen (n=1.492 Fragebögen)	48
Abbildung 53: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Freizeitwegen an weiterführenden Schulen (n=633 Fragebögen).....	49
Abbildung 54: Begleitmobilität im Sommer auf Schul-/Freizeitwegen (n=2.125 Fragebögen)	50
Abbildung 55: Begleitmobilität im Winter auf Schul-/Freizeitwegen (n=2.125 Fragebögen).....	50
Abbildung 56: Begleitmobilität nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen (Sommer/Winter kumuliert; n=2.125 Fragebögen)	51
Abbildung 57: Begleitmobilität von Jungen nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen (Sommer/Winter kumuliert; n=985 Fragebögen).....	51
Abbildung 58: Begleitmobilität von Mädchen nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen (Sommer/Winter kumuliert; n=1.124 Fragebögen)	52
Abbildung 59: Begründungen, Kinder mit dem Auto zur Schule/zum Freizeitziel zu bringen (n=2.125 Fragebögen)	52
Abbildung 60: Begründungen, Kinder mit dem Auto zur Schule zu bringen (n=2.125 Fragebögen)	53
Abbildung 61: Begründungen, Kinder mit dem Auto zum Freizeitziel zu bringen (n=2.125 Fragebögen)	54
Abbildung 62: Zehn häufigste Freizeitziele im Sommer und deren Anzahl Besuche in der Woche (n=2.125 Fragebögen; max. 3 Nennungen je Fragebogen).....	55
Abbildung 63: Zehn häufigste Freizeitziele im Winter und deren Anzahl Besuche in der Woche (n=2.125 Fragebögen; max. 3 Nennungen je Fragebogen)	55
Abbildung 64: Im Straßenverkehr verunglückte Kinder im Vergleich der verschiedenen Statistiken (GS, je Tausend dieser Altersgruppe)	56
Abbildung 65: Genutztes Verkehrsmittel bei dem Unfall (nach Wegezweck) (n=61).....	56
Abbildung 66: Verkehrsmittelnutzung "Unfallkind" zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)	57
Abbildung 67: Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners (n=61)	57
Abbildung 68: Genutztes Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners (nach Wegezweck) (n=61)	58
Abbildung 69: Begleitmobilität bei Unfällen (n=61).....	58
Abbildung 70: Jahreszeit zum Unfallzeitpunkt (n=61).....	59
Abbildung 71: Lichtverhältnisse/Straßenzustand zum Unfallzeitpunkt (n=61)	59
Abbildung 72: Meldung des Unfalls (n=61).....	60
Abbildung 73: Durchschnittliche Länge der georeferenzierten Schulwege klassifiziert nach Verkehrsmittel und Stadtbezirk (n=1.795; ohne Motorrad/Moped/Mofa).....	61
Abbildung 74: Überlagerung OSM-Wegenetz mit Schulwegnetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege).....	62
Abbildung 75: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Schulweghauptnetz (Fuß-, Rad- und Tretrollerwege mit 6 Kindern oder mehr)	63
Abbildung 76: Länge der georeferenzierten Schul- und Freizeitwege	64

Abbildung 77: Durchschnittliche Länge der georeferenzierten Freizeitwege klassifiziert nach Verkehrsmittel und Stadtbezirk (n=1.893).....	65
Abbildung 78: Überlagerung OSM-Wegenetz mit Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege)	66
Abbildung 79: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Freizeitweghauptnetz (Fuß-, Rad- und Tretrollerwege mit 8 Wegen oder mehr)	67
Abbildung 80: Mittels Befragung genannte Freizeitziele und visualisierte Freizeitzielehäufungsstellen	68
Abbildung 81: Zusammengefasste Problemnennungen (n=1.595; Mehrfachnennungen möglich; * = Rücksichtlose Fahrweise, Elterntaxi rangieren, ...)	69
Abbildung 82: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und daraus visualisierte Problemhäufungsstellen	70
Abbildung 83: Beispiel kinderunfallauffälliger Bereich	75
Abbildung 84: Beispiel Problemstellen und Wege aus der Befragung mit Problembeschreibungen... ..	76
Abbildung 85: Potenzielle Untersuchungsorte (n=106)	77
Abbildung 86: Qualitätsstufen in Abhängigkeit der Verkehrsstärke und der benötigten Querungszeit	80
Abbildung 87: Schematische Darstellung der Verhaltensbeobachtung mit Videokameras	80
Abbildung 88: Lage der Untersuchungsorte (n=36)	81
Abbildung 89: Querungsvorgänge von Kindern an den Untersuchungsstellen in 15-min-Zeiträumen (n=2.036)	83
Abbildung 90: Begleitmobilität von Kindern an den Untersuchungsorten (Darstellung: begleitet ausgefüllt, unbegleitet gestrichelt)	84
Abbildung 91: Anteile Begleitmobilität nach Altersklasse und Geschlecht (n=1.263 Querungen).....	87
Abbildung 92: Begleitmobilität nach Altersklasse und Verkehrsmittel (n=1.265 Querungen)	87
Abbildung 93: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Nord.....	XXI
Abbildung 94: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Hüls	XXII
Abbildung 95: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Fischeln	XXII
Abbildung 96: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Ost (T. Nord)	XXIII
Abbildung 97: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Ost (T. Süd)	XXIII
Abbildung 98: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Nord.....	XXIV
Abbildung 99: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Hüls	XXV
Abbildung 100: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Fischeln	XXV
Abbildung 101: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Ost (T. Nord)	XXVI
Abbildung 102: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Ost (T. Süd).....	XXVI

Abbildung 103: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Nord.....	XXVII
Abbildung 104: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Hüls.....	XXVIII
Abbildung 105: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Fischeln.....	XXVIII
Abbildung 106: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Ost (Abschnitt Nord)	XXIX
Abbildung 107: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Ost (Abschnitt Süd).....	XXX
Abbildung 108: Boxplot der Gehgeschwindigkeit in m/s an Querungsstellen von Kindern 6-14 Jahre (n=141)	LXIII
Abbildung 109: Boxplot der Gehgeschwindigkeit in m/s an Querungsstellen von Kindern 6-9 Jahre (n=44)	LXIII
Abbildung 110: Boxplot der Gehgeschwindigkeit in m/s an Querungsstellen von Kindern 10-14 Jahre (n=97)	LXIV
Abbildung 111: Boxplot der Orientierungszeit in s an Querungsstellen von Kindern 6-14 Jahre (n=79)	LXIV
Abbildung 112: Boxplot der Orientierungszeit in s an Querungsstellen von Kindern 6-9 Jahre (n=34)	LXV
Abbildung 113: Boxplot der Orientierungszeit in s an Querungsstellen von Kindern 10-14 Jahre (n=45)	LXV
Abbildung 114: Boxplot der Sicherheits- und Komfortzeit in Sekunden an Querungsstellen bei zul. 30 km/h von Kindern 6-14 Jahre (n=52).....	LXVI
Abbildung 115: Boxplot der Sicherheits- und Komfortzeit in Sekunden an Querungsstellen bei zul. 50 km/h von Kindern 6-14 Jahre (n=17).....	LXVI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zu Verkehrsunfällen mit Kinderbeteiligung der Jahre 2013-2018 in Krefeld. Quelle: (Stadt Krefeld [Hrsg.], 2022).....	5
Tabelle 2: Durchschnittlich verunfallte Kinder (je Tausend) für die Jahre 2013-2023.....	14
Tabelle 3: Die zehn häufigsten 3-stelligen-Unfalltypen von Unfällen (2013-2023), bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm (n=636).....	18
Tabelle 4: Unfälle mit beteiligten Kindern der Altersklassen 6-14, 6-9 und 10-14 Jahre im Schulumfeld	26
Tabelle 5: Zul. Höchstgeschwindigkeit am Unfallort bei Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.).....	26
Tabelle 6: Übersicht zur Brutto-Stichprobe nach Schulform	31
Tabelle 7: Übersicht der Rückläufer nach Schulen (Prozentualer Rücklauf bezogen auf die Schülerzahlen je Schule)	32
Tabelle 8: Übersicht der Rückläufer nach Schulform (Prozentualer Rücklauf bezogen auf die Schülerzahlen je Schulform).....	33
Tabelle 9: Übersicht der Rückläufer nach Stadtbezirk (Prozentualer Rücklauf bezogen auf die Schülerzahlen je Stadtbezirk)	33
Tabelle 10: Genannte Sportarten (mehr als 10 Nennungen) und deren Anzahl (n=1.494)	36
Tabelle 11: Anzahl und Länge der georeferenzierten Schulwege	60
Tabelle 12: Anzahl und Länge der georeferenzierten Freizeitwege.....	64
Tabelle 13: Infrastrukturmerkmale der Untersuchungsorte (* Zahl hochgerechnet)	82
Tabelle 14: Anzahl Querungen (Gesamt, Fuß, Rad, Tretroller) und die jeweilige Begleitmobilität an den Untersuchungsorten.....	85
Tabelle 15: Anzahl Nicht-Querungen (Gesamt, Fuß, Rad, Tretroller) und die jeweilige Begleitmobilität an den Untersuchungsorten.....	86
Tabelle 16: Anzahl (Nicht-)Querungen und die Begleitmobilität an den Untersuchungsorten je Stadtbezirk.....	88
Tabelle 17: Die fünf häufigsten 3-stelligen-Interaktionstypen bei Querung der Fahrbahn durch das Kind (n=807)	90
Tabelle 18: Die fünf häufigsten 3-stelligen-Interaktionstypen im Längsverkehr (Nicht-Querungen) durch das Kind (n=651)	90
Tabelle 19: Zusammenfassung der Analysen je Stadtbezirk	99

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

In den 1990er Jahren nahm die Stadt Krefeld trotz erheblicher Anstrengungen einen hinteren Platz in der Landesstatistik NRW für Unfälle mit Kinderbeteiligung ein. Daraufhin gründeten die Stadt Krefeld, die Polizei Krefeld und die Verkehrswacht im Jahr 1999 die Initiative "Krefelder Fairkehr", mit denen im Folgenden dargestellten Arbeitsgruppen. (Stadt Krefeld [Hrsg.], 2022)

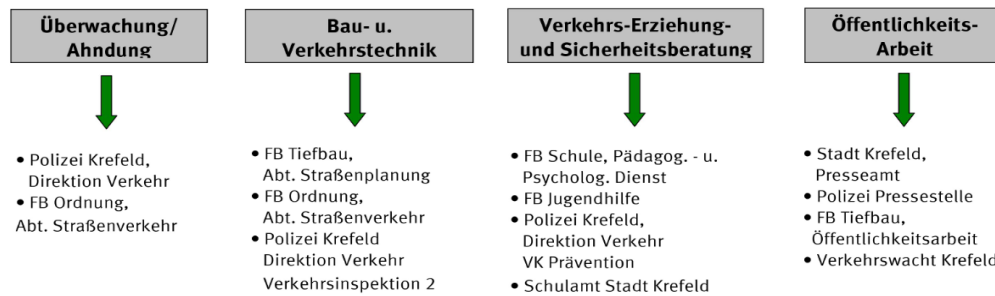


Abbildung 1: Arbeitsgruppen der Krefelder Initiative "Krefelder Fairkehr". Quelle: (Stadt Krefeld [Hrsg.], 2022)

Ausgangspunkt waren eine Untersuchung und ein Handlungskonzept der Ruhr-Universität Bochum, basierend auf einer Analyse von rund 800 Unfällen mit Kindern und mit der Entwicklung eines daraus resultierenden Handlungskonzepts. Die Anzahl der Kinderunfälle in Krefeld konnte von 169 Unfällen im Jahr 1999 erfolgreich auf den Tiefstwert von 73 Unfällen im Jahr 2018 gesenkt werden (vgl. Abbildung 2). Erheblich gesenkt wurden dabei insbesondere die Unfälle auf Schulwegen.

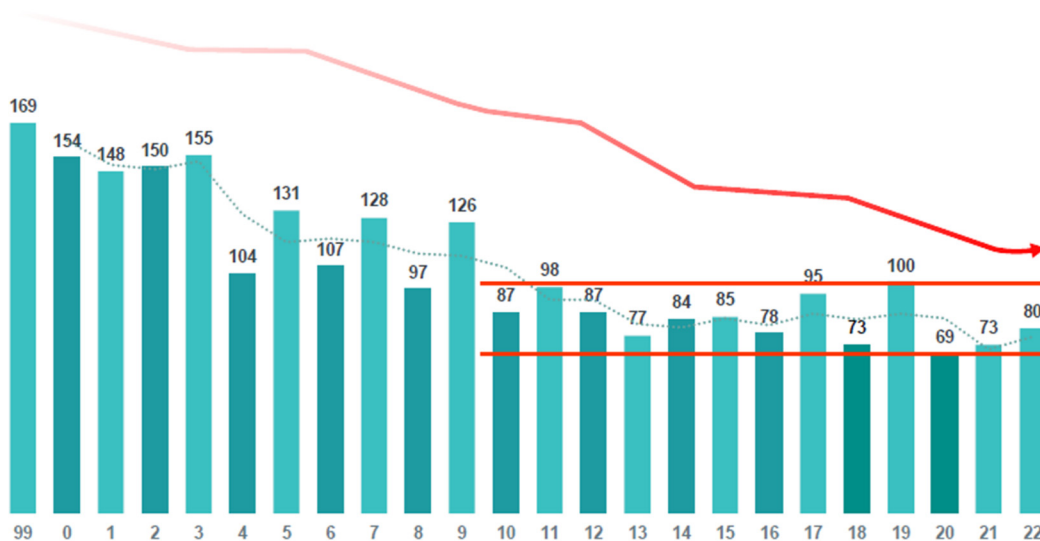
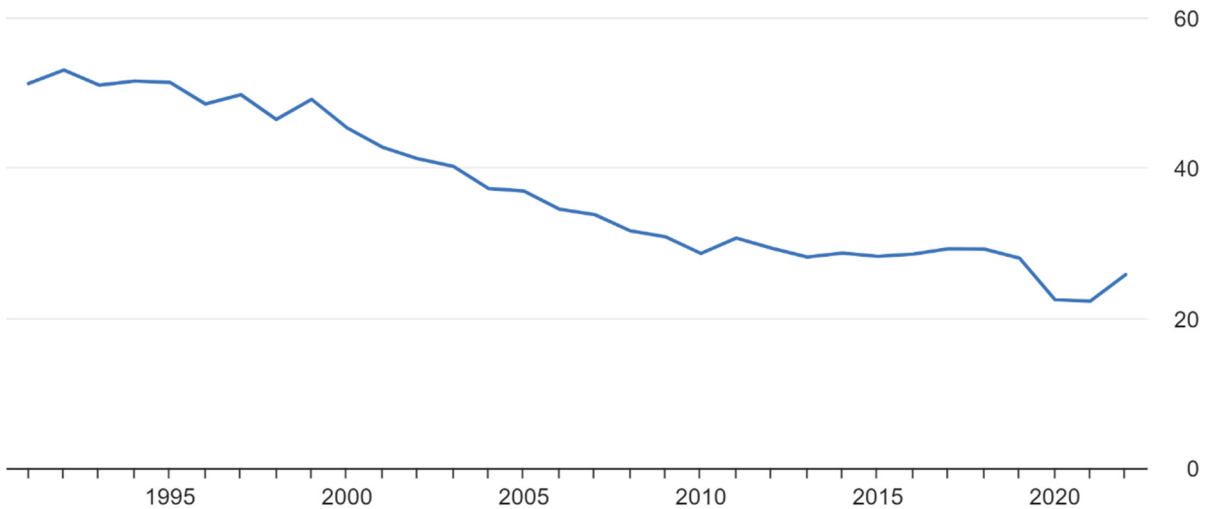


Abbildung 2: Entwicklung der Unfallzahlen in Krefeld. Quelle: (Stadt Krefeld [Hrsg.], 2023)

Während in den ersten zehn Jahren noch ein deutlicher Abwärtstrend zu verzeichnen war, bewegt sich das Unfallgeschehen in Krefeld seit 2009 nunmehr in einem schmalen Korridor zwischen 73 und 98 Unfällen jährlich. Mit den aktuellen Maßnahmen und Aktionen scheint ein Durchbrechen dieser Seitwärtsbewegung nicht möglich zu sein. Der bundesweite Trend der Kinderunfälle zeigt ein vergleichbares Bild (vgl. Abbildung 3).

Bei Straßenverkehrsunfällen verunglückte Kinder unter 15 Jahren

in Tausend



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024

Abbildung 3: Bei Straßenverkehrsunfällen verunglückte Kinder unter 15 Jahren. Quelle: (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023)

Bei einer Betrachtung der bundesweiten Unfälle zeigt sich, dass viele Kinderunfälle – gemäß Einstufung der unfallaufnehmenden Polizeikräfte – durch Fehlverhalten der Kinder verursacht werden. Bei gehenden Kindern beträgt der Anteil des Fehlverhaltens 51 % (2.329 von 6.044 Unfällen) (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023, S. 12) (vgl. Abbildung 4). Diese Angaben zu den Ursachen geben zwar erste Hinweise auf unfallauslösende Faktoren, die „Schuldzuweisung“ in diesem Zusammenhang auf das Kind ist jedoch nicht immer eindeutig bzw. grundsätzlich zu hinterfragen. Fehler beim Überschreiten der Fahrbahn (vgl. Abbildung 4) können z. B. auf eine fehlende oder ungeeignete Überquerungshilfe hinweisen, ein plötzliches Hervortreten hinter Sichthindernissen kann ebenfalls ein Indiz für eine fehlende Überquerungshilfe oder auch eine mangelhafte Planung von Parkständen sein. Somit kann die Unfallursache auch in infrastrukturellen Defiziten oder Planungsfehlern begründet sein und prinzipiell nicht in einem Fehlverhalten des Kindes. Dies gilt es im Rahmen von Analysen und der Ableitung von Maßnahmenempfehlungen grundsätzlich zu berücksichtigen.

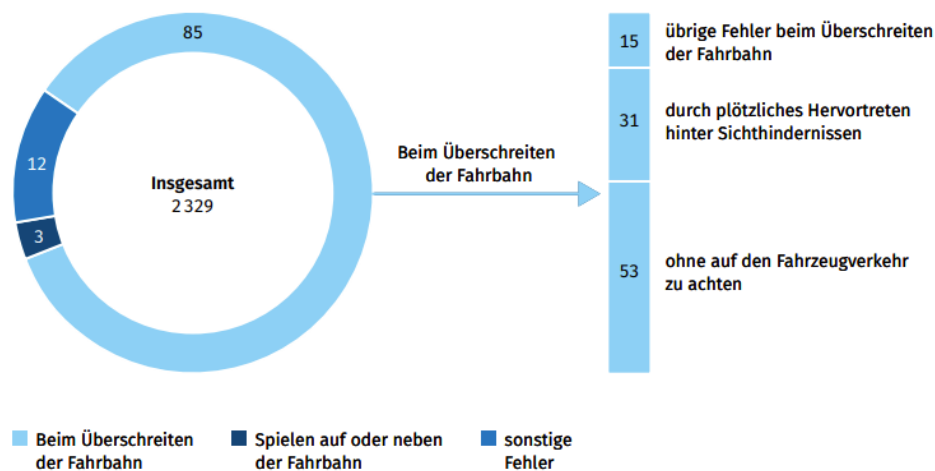


Abbildung 4: Fehlverhalten der Fußgänger im Alter von 6 bis unter 15 Jahren im Straßenverkehr 2021. Quelle: (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023, S. 12)

Die meisten Kinder zwischen 6 bis unter 15 Jahren verunglücken auf dem Fahrrad (vgl. Abbildung 5). Der hohe Anteil an Radverkehrsunfällen wird auch in der Fachliteratur "Hinweise zur Integration der Belange von Kindern in die Verkehrsplanung" der FGSV dokumentiert (Kapitel 4.3.2 Planungen für den Radverkehr): *"Kinder sind nachmittags mit dem Rad unterwegs, unabhängig vom Alter und Geschlecht. Die meisten Unfälle mit Kinderbeteiligung geschehen am Nachmittag, wenn sie allein oder mit anderen Kindern unterwegs sind. Die Vernetzung der Spielräume durch sichere und attraktive Radverkehrsverbindungen ist eine wichtige Maßnahme."* Dabei wird auch festgestellt (Kapitel 2.3 Alltagsmobilität): *"In Summe haben Freizeitwege einen höheren Anteil als Schulwege!"* Und in Kapitel 2.2 „Bedeutung des öffentlichen Raums als Entwicklungsraum“ wird festgestellt: *„Geht der Aktionsraum über den Nahbereich der Wohnung hinaus, wie dies bei älteren Kindern der Fall ist, liegen hierzu kaum Untersuchungen vor.“* (FGSV, 2010)

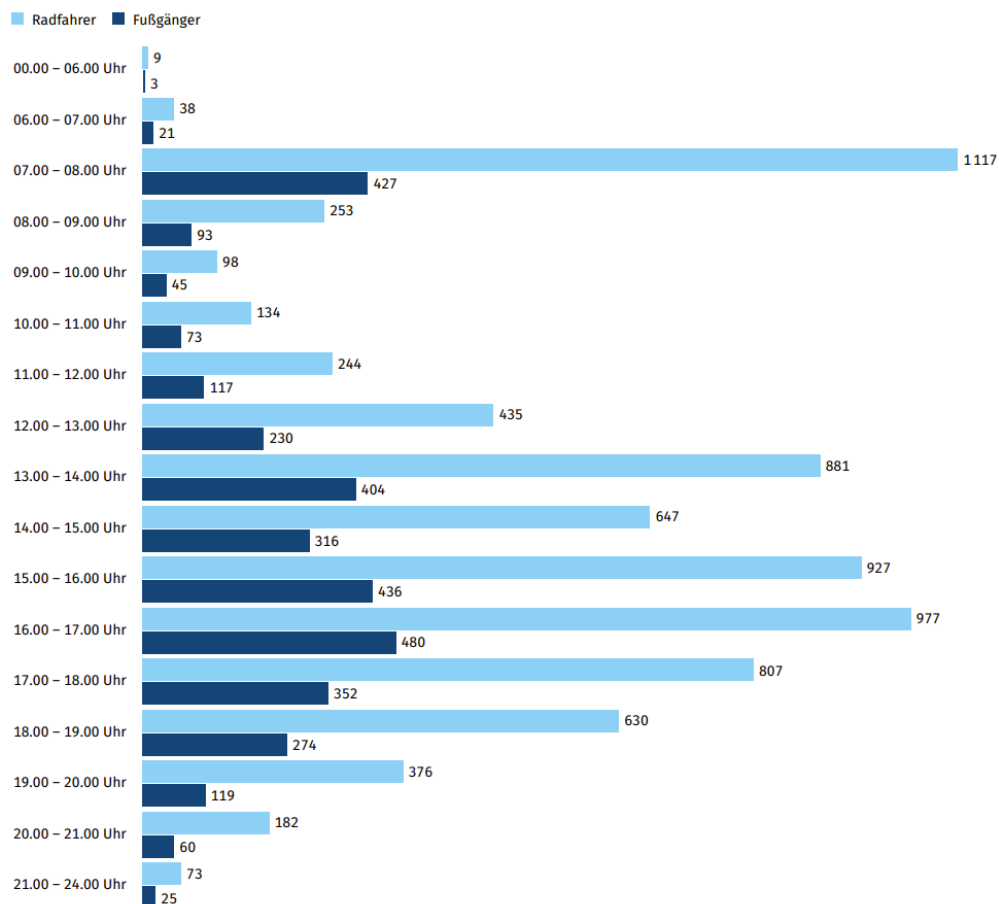


Abbildung 5: Verunglückte Kinder im Alter von 6 bis unter 15 Jahren bei Straßenverkehrsunfällen 2021 nach Uhrzeit. Quelle: (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023, S. 11)

Ziel dieser Mobilitäts- und Sicherheitsstudie ist die Erforschung der vorgenannten Aspekte, um weitere Handlungsansätze für den "Krefelder Fairkehr" zu definieren. Durch die Analyse der Freizeitmobilität von Kindern in Krefeld sollten neue Erkenntnisse zu den Wegezwecken, der Verkehrsmittelwahl und maßgeblichen Zielen von Kindern in der Freizeit erlangt werden. In diesem Kontext sollten zudem Handlungsfelder ermittelt werden, wie die Verkehrssicherheit verbessert und der Seitwärtstrend im Unfallgeschehen durchbrochen werden kann. Um eine ganzheitliche Betrachtung zu gewährleisten, wurde das Unfallgeschehen auf dem Schulweg mit berücksichtigt.

Der Untersuchungsraum Krefeld wird hier prototypisch betrachtet.

Auf eine Übertragbarkeit der Erkenntnisse und angewendeten Methoden wurde dabei explizit geachtet. In Abschnitt 1.2 Projektaufbau werden die notwendigen Arbeitsschritte skizziert.

1.2 Projektaufbau

Die methodische Vorgehensweise gliedert sich in folgende vier Arbeitspakete auf:

- **AP 1** Grundlagenermittlung
 - AP 1.1 Literaturanalyse
 - AP 1.2 Ermittlung der verfügbaren Datengrundlage in Krefeld
- **AP 2** Analyse der Unfälle
- **AP 3** Empirische Erhebungen
 - AP 3.1 Schulkinder-/Eltern-Befragungen
 - AP 3.2 Verhaltensbeobachtungen
- **AP 4** Zusammenfassung der Erkenntnisse, Ableitung von Handlungsfeldern und Übertragbarkeit

Zur Bearbeitung der o. g. Zielsetzung und Aufgabenstellung erfolgte im Rahmen des ersten Arbeitspakets (**AP 1** Grundlagenermittlung) die Recherche und Zusammenstellung notwendiger Literatur- und Strukturdaten. Diese Daten werden im weiteren Verlauf insbesondere im Rahmen der Konzeption der Erhebungen, der Entwicklung möglicher Maßnahmenansätze und der Bewertung und Einordnung von Maßnahmen und den Projektergebnissen benötigt. Grundlegende Erkenntnisse aus der Literaturanalyse werden zusammengefasst in Kapitel 1.3 beschrieben.

Im Rahmen des **AP 2** Analyse der Unfälle erfolgt die Detailanalyse der Kinderunfälle (6-14 Jahre) insb. für das Krefelder Stadtgebiet für die Jahre 2013 bis 2023 (11 Jahre). Die Erkenntnisse aus der Unfallanalyse bilden insbesondere die Grundlage für die Vor-Ort-Erhebungen (AP 3.2) und werden bei der Bewertung und Ableitung von Handlungsfeldern berücksichtigt. Grundlegende Erkenntnisse aus der Analyse der Unfälle sind in Kapitel 3 dargestellt.

Das **3. AP** beinhaltet empirische Erhebungen in Form von Schulkinder-/Elternbefragungen an Schulen und Verhaltensbeobachtungen vor Ort an ausgewählten Untersuchungsstellen. Die Methodik und Ergebnisse dieser Erhebungen sind in Kapitel 4 für die Befragungen an Schulen und in Kapitel 5 für die Verhaltensbeobachtungen beschrieben.

Die Zusammenfassung der Erkenntnisse und die abgeleiteten, übertragbaren Handlungsfelder des **AP 4** sind in Kapitel 6 und 7 aufgeführt.

Für die Durchführung der nachfolgend beschriebenen Mobilitäts- und Sicherheitsstudie werden aus forschungsökonomischen Gründen vier Krefelder Stadtbezirke für die nähere Untersuchung ausgewählt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Erkenntnisse eine Aussagekraft für das gesamtstädtische Gebiet haben und dementsprechend übertragbar und die Analysen auch auf andere Stadtbezirke anwendbar sind. Die Mobilitäts- und Sicherheitsstudie wurde in den zwei Stadtbezirken mit den meisten Unfällen je 1.000 Kindern und in den zwei Stadtbezirken mit den wenigsten Unfällen je 1.000 Kindern

durchgeführt. Für die Auswahl wurde die Summe der Kinderunfälle der Jahre 2013 bis 2018 herangezogen. In Kombination mit den entsprechenden Bevölkerungszahlen ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle (vgl. Tabelle 1) dargestellten Werte (in Rot die höchste Quote je 1.000 Kinder, in Grün die niedrigste Quote je 1.000 Kinder):

Stadtbezirk	Anzahl Unfälle	Anzahl Einwohnende	Anzahl Kinder	Unfälle/1.000 Kinder
Nord	65	18.907	2.636	24,7
Ost	87	36.811	4.607	18,9
Süd	40	17.050	2.503	16,0
Mitte	98	43.577	6.175	15,9
Uerdingen	34	17.974	2.148	15,8
West	75	36.673	5.090	14,7
Oppum/Linn	36	20.862	2.874	12,5
Fischeln	35	25.999	3.481	10,1
Hüls	20	16.528	2.117	9,4

Tabelle 1: Übersicht zu Verkehrsunfällen mit Kinderbeteiligung der Jahre 2013-2018 in Krefeld. Quelle: (Stadt Krefeld [Hrsg.], 2022)

Aus Tabelle 1 ergeben sich für die weitere Betrachtung die Stadtbezirke Krefeld Ost und Krefeld Nord mit einer höheren Unfallbelastung bezogen auf die Bevölkerungszahl und die Stadtbezirke Fischeln und Hüls mit einer im Vergleich geringeren Unfallbelastung. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung von Krefeld (233.957 Einwohnende, Stand 2018) repräsentieren diese 4 Stadtbezirke 42 % der Bevölkerung von Krefeld. Diese Betrachtung unterschiedlicher Stadtbezirke soll auch einen Vergleich vor dem Hintergrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen ermöglichen und die Übertragung auf die weiteren Stadtbezirke Krefelds sicherstellen. Hinsichtlich der betrachteten Altersgruppe ist der Schwerpunkt der Studie im Bereich der Kinder von 6 bis unter 15 Jahren. Diese Zielgruppe ist zunehmend auch selbstständig mobil und weist ein höheres Risiko zu verunfallen auf.

1.3 Erwartete Projektergebnisse und Forschungsfragen

In der vorliegenden Studie wird erwartet, dass durch das Vorhaben neue Erkenntnisse zur Schul- und insbesondere zur Freizeitmobilität von Kindern von 6 bis einschließlich 14 Jahren in Kombination mit Erkenntnissen zum (Beinahe-) Unfallgeschehen (Hell- und Dunkelfeld) in Krefeld gewonnen werden. Im Kontext dieser Erkenntnisse sollen konkrete Handlungsfelder für die zukünftige Verkehrssicherheitsarbeit der Stadt Krefeld identifiziert werden, um das Kinderunfallgeschehen weiter zu senken. Das Vorhaben liefert durch die Erhebung und Analyse zahlreicher Informationen eine ganze Reihe von grundlegenden neuen Erkenntnissen zum Mobilitätsverhalten und Kinderunfallgeschehen. Insbesondere die Freizeitmobilität von Kindern ist in Deutschland bisher kaum erforscht. Damit verbunden ist die selbstständige Nutzung bzw. das Verhalten von Kindern in bestimmten Verkehrssituationen und an bestimmten Verkehrsinfrastrukturen. Aber auch der Methodenmix aus Befragung, Beobachtung, digitalen und analogen Ansätzen im Feld der Freizeit- und Schulwegmobilität und Verkehrssicherheit von Kindern ist in Nordrhein-Westfalen in der vorliegenden Tiefe ohne Beispiel.

Die Ergebnisse besitzen eine hohe Übertragbarkeit (Mobilitätsverhalten, Handlungsfelder und eingesetzte Methoden). Die bundesweit einheitliche bautechnische Ausgestaltung der Verkehrsinfrastrukturen und das damit verknüpfte Verhalten der Kinder stellt sicher, dass die Ergebnisse auch über die

Stadt- und Landesgrenzen hinaus genutzt werden können. Dabei erfolgt ein Vergleich mit bundesweiten Erkenntnissen, um auf diesem Weg generelle Aussagen zum Mobilitätsverhalten von Kindern im Schul- und Freizeitverkehr und den damit verknüpften Handlungsfeldern hinsichtlich einer höheren Verkehrssicherheit (Stichwort Vision Zero) zu ermöglichen.

2 Ausgewählte Erkenntnisse aus der Literaturanalyse

Kinderunfälle im Straßenverkehr sind prinzipiell multifaktoriell bedingt. Dabei sind nach (Schlag, Roesner, Zwipp, & Richter, 2006) vor allem die persönliche physische und psychische Entwicklung des Kindes, die sozialen und persönlichen Familien- und Wohnverhältnisse sowie das Wohnumfeld und die vorhandene Infrastruktur, also die Übungs- und Lernmöglichkeiten und das Verhalten anderer, erwachsener Verkehrsteilnehmenden, wichtige Faktoren.

Nach (Schmidt & Funk, 2021) sind für eine sichere Verkehrsteilnahme von Kindern folgende Aspekte zu motorischen, sensorischen, kognitiven und sozialen Fähigkeiten relevant:

- Die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern ist insbesondere durch das Alter beeinflusst.
- Bei Querungsvorgängen verlassen sich Kinder eher auf die Wahrnehmung der Distanz zweier Fahrzeuge als auf die Geschwindigkeit. Zudem können Erwachsene im Vergleich zu Kindern die Richtung, aus der ein Fahrzeug kommt, und die Ankunft an der eigenen Position besser schätzen. Dementsprechend reagieren Kinder auf visuelle und auditive Reize deutlich langsamer als Erwachsene.
- Je jünger ein Kind ist, desto niedriger ist die Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeitsleistung. Bei Kindern bis zu 13 Jahren besteht die Schwierigkeit Perspektivwechsel zu vollziehen. Auch ist die Gefahrenwahrnehmung schlechter als bei Erwachsenen. Demzufolge sollten Kinder, die sich im toten Winkeln befinden, besonders berücksichtigt werden.
- In Gruppen verhalten sich Kinder im Straßenverkehr riskanter. Dagegen wirkt sich die elterliche Supervision positiv auf das Verhalten der Kinder im Straßenverkehr aus. Jedoch überschätzt die elterliche Begleitung die Fähigkeiten der Kinder und das Potential der Verkehrserziehung wird nicht vollumfänglich ausgeschöpft.
- Jungen verhalten sich eher riskanter und empfinden präventives Verhalten als weniger wichtig als bei Mädchen. In der Regel kennen Mädchen die Verkehrsregeln besser als Jungen und halten sich auch eher an diese.

Die Querung des Straßenraums stellt für Kinder eine komplexe Situation dar. Folgende Erkenntnisse existieren gemäß (Schmidt & Funk, 2021) hierzu:

- Je älter ein Kind ist, desto höher ist das Verständnis für den Prozess der Straßenquerung. Zudem können sie „sichere“ Querungsstellen besser identifizieren.
- Bei der Auswahl einer Zeitlücke von Kindern erscheint sich kein Alterstrend abzuzeichnen.
- Den Einleitungsvorgang einer Querung leiten ältere Kinder früher ein als jüngere Kinder.
- Der Sicherheitsabstand zum herannahenden Fahrzeug wird mit zunehmenden Alter bei Kindern größer und ist mit 14 Jahren etwa wie bei Erwachsenen.

Zudem steigt nach (Unfallforschung der Versicherer [Hrsg.], 2020) das Entscheidungsverhalten mit zunehmendem Alter der Kinder, wenn sich das Fahrzeug von links nähert. Bei einer Fahrzeugannäherung von rechts ist die Entscheidungszeit bei Kindern höher als von links. Die Querungsbereitschaft von Kindern ist bei einer zul. Geschwindigkeit von 30 km/h am größten, ist jedoch auch mit mehr Risiko- und Fehlentscheidungen verbunden. Auch der Fahrzeugtyp ist bei der Risiko- und Fehlentscheidung von Kindern entscheidend.

Freizeitgestaltung

Die Freizeitgestaltung von Kindern ist vielfältig und hat sich im Verlauf der Zeit insbesondere durch technische Entwicklungen gewandelt. Die sportlichen Freizeitaktivitäten „Fahrrad fahren“, „Fußball spielen“ und „Inlineskaten“ sind nach (Schlag, Roesner, Zwipp, & Richter, 2006) bei den Altersgruppen 6- bis 9- und 10- bis 14-jähriger Kinder besonders beliebt.

In Abbildung 6 sind die Freizeitaktivitäten und deren Merkmalsausprägung bei Kindern (6-13 Jahre) aus den Jahren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 & 2020 dargestellt. Besonders auffällig sind die großen Streuungen zwischen den Jahren bei den Freizeitaktivitäten „Freunde treffen“, „Draußen spielen“ und „Musik“. Bei der Kategorie „Freunde treffen“ lässt sich bei der Nennung „(fast) jeden Tag“ im Zeitraum von 2006 bis 2020 ein Abwärtstrend ablesen. Gründe hierfür können z. B. eine verstärkte Mediennutzung und die damit verbundene Möglichkeit, „sich online zu treffen“, sein. Bei der Kategorie „Draußen spielen“ sind zwischen den Jahren des betrachteten Zeitraums Verschiebungen bei den Prozentpunkten der Nennungen „jeden/fast jeden Tag“ und „ein-/mehrmals die Woche“ zu verzeichnen. Jedoch lässt sich hier kein Trend feststellen. Zudem liegt die Summe beider Nennungsmöglichkeiten zwischen 88 % und 94 %. Dabei liegt die niedrigste Summe für „Draußen spielen“ im Jahr 2020 was z. T. Auswirkungen der Corona-Pandemie sein können. Bei der Kategorie „Musik“ lässt sich ebenfalls kein Trend ablesen.

Freizeitaktivitäten und deren Merkmalsausprägung bei Kindern (6-13 Jahre) aus den Jahren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 & 2020 (Auszug)

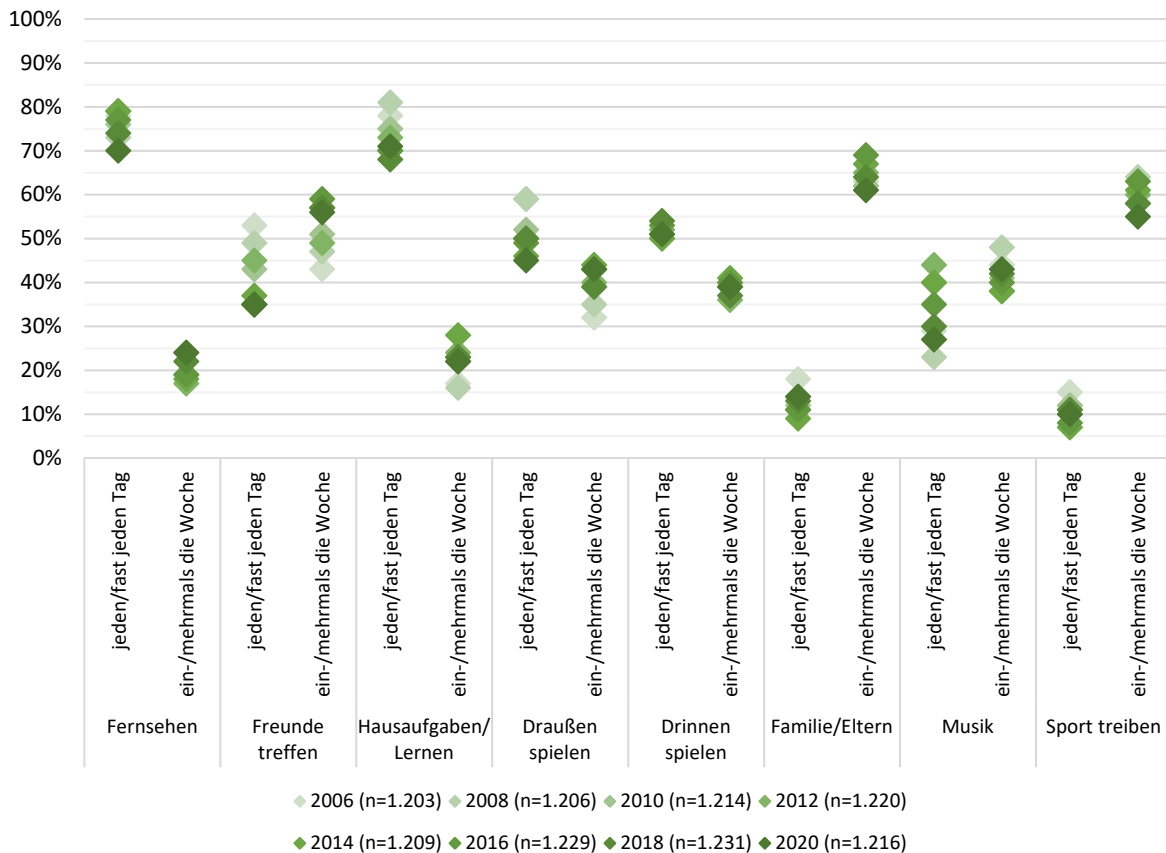


Abbildung 6: Freizeitaktivitäten und deren Nutzungshäufigkeit bei Kindern (6-13 Jahre) aus den Jahren 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 & 2020, Quelle: ((mpfs, 2007), (mpfs, 2009), (mpfs, 2011), (mpfs, 2013), (mpfs, 2015), (mpfs, 2017), (mpfs, 2019), (mpfs, 2021))

Im Rahmen des Projektes wurden durch die umfassenden Analysen folgende **Forschungsfragen** bearbeitet:

- Wie sind Kinder auf Schul- und Freizeitwegen mobil?
- In welchem Alter sind Kinder bei welchen Wegezwecken selbstständig oder begleitet mobil?
- Welche Charakteristik weisen der Modal Split und das zugehörige Unfallgeschehen aus?
- Wie unterscheidet sich das Mobilitäts- und Unfallgeschehen in der Freizeit und auf Schulwegen?
- Durch welche räumliche Verteilung ist das Unfallgeschehen von Kindern mit Bezug zu Bildungseinrichtungen und Freizeitzielen geprägt?
- Welche Zusammenhänge bestehen zwischen Schul- und Kinderwegerouten und Unfallgeschehen?
- Welche Altersgruppe hat auf welchen Wegen welche typischen Probleme im Straßenverkehr?
- In welcher Größenordnung ist das Dunkelfeld bei Kinderunfällen im Straßenverkehr zu erwarten?

- Wie bewegen sich Kinder im realen Straßenraum? Welche Orientierungszeiten und Gehgeschwindigkeiten sind in welchen Gruppen zu beobachten?
- Welche Querungsstellen und Querungssituationen werden genutzt. Welche Qualitätsstufen weisen die Querungsstellen auf?

3 Unfalluntersuchung

3.1 Datengrundlage

Im Rahmen dieses Kapitels werden Verkehrsunfälle von Kindern analysiert. Als Datengrundlage liegt ein Unfalldatensatz mit beteiligten Kindern unter 15 Jahren der Polizeidienststelle Krefeld für die Jahre 2013-2023 vor. Diese Beteiligentabelle der Kinderunfälle umfasst Unfallmerkmale wie z. B. Unfalldatum, Unfalluhrzeit, 3-stelliger-Unfalltyp, Unfallschwere, Unfallort (Adresse, Geokoordinaten), Unfallursache. Zudem ist bei Kinderunfällen aus den Jahren 2013-2021 das Merkmal „Schulwegunfall“ hinterlegt. Der Fokus der Unfallanalyse lag auf Unfällen mit Personenschaden. Für Analysen wurde aus der Beteiligentabelle der Kinderunfälle eine Unfalltabelle erstellt.

Die Bevölkerungszahl der unter 6-Jährigen und der 6-9-Jährigen ist in dem Zeitraum 2013-2023 sowohl in Krefeld als auch bundesweit angestiegen (vgl. Abbildung 7). Die Bevölkerungszahl der Gruppe der 10-14-Jährigen stagniert hier im selben Zeitraum. In den letzten 3 Jahren (2021, 2022, 2023) ist die Bevölkerungszahl der Gruppe der unter 6-Jährigen sowohl in Krefeld als auch bundesweit leicht gesunken. Dagegen ist bei den 6-9- und den 10-14-Jährigen in den letzten 3 Jahren die Bevölkerungszahl leicht angestiegen. Der Trendverlauf dieser drei Altersgruppen über die letzten 11 Jahre lässt sich sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen beobachten.

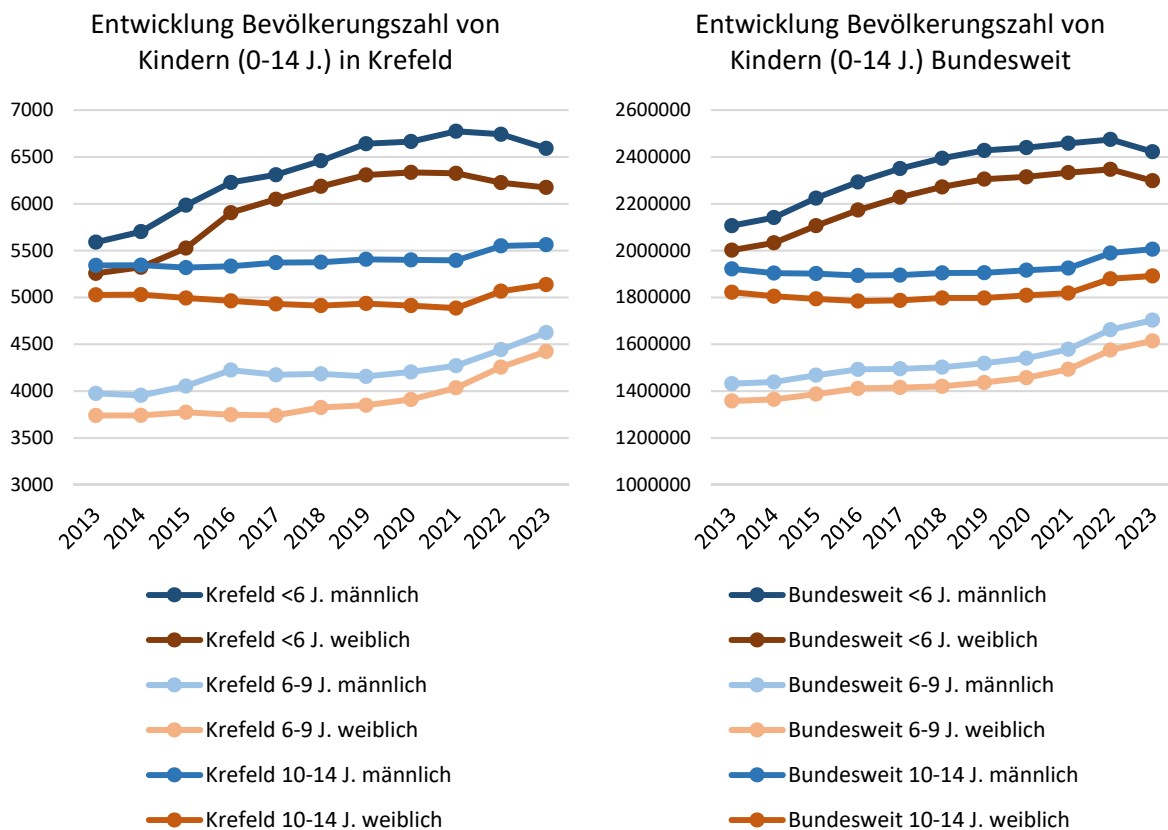


Abbildung 7: Entwicklung der Bevölkerungszahl von Kindern < 15 J. in Krefeld und Bundesweit

Krefeld gehört gemäß der RegioStaR-7-Typisierung zu der Gruppe Regiopole und Großstadt (RegioStaR 7-Typ Nr. 72). Innerhalb Deutschlands können insgesamt 66 Städte dem RegioStaR-7 Typ 72 zugeordnet werden. Krefeld ist gemäß Kinderunfallatlas im Ranking der Verunglücktenbelastung (Verunglücktenzahlen in Relation zu den Einwohnerzahlen) bei Kinderunfällen (unter 15 Jahre) im Vergleich zu den anderen Typ-72-Städten mit 290,7 je 100.000 Kinder auf Platz 43 von 66 bezogen auf Kinderunfälle der

Jahre 2015-2019. Betrachtet man lediglich verunglückte Kinder mit dem Fahrrad, so liegt Krefeld hier mit einer Verunglücktenbelastungszahl von 109,5 je 100.000 Kinder im Vergleich nur auf Platz 50 von 66. Bei den verunglückten Kindern zu Fuß liegt Krefeld mit einer Verunglücktenbelastungszahl von 93,6 je 100.000 Kinder immerhin noch auf Platz 47 von 66. (Suing, 2022)

Die folgende Abbildung 8 zeigt die Entwicklung der Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (unter 15 Jahre; Bezugsjahre 2013-2023) für Krefeld (Gesamtzeitraum: n=916 Unfälle und n=338.807 Kinder) und bundesweit (Gesamtzeitraum: n=297.805 Unfälle und n=124.062.291 Kinder). In Krefeld sind im Vergleich zu den bundesweiten Unfallzahlen größere Schwankungen über die Jahre vorhanden. Grundsätzlich ist der Verlauf jedoch ähnlich, wobei sich in Krefeld ein geringfügig höheres Unfallniveau als bundesweit verzeichnen lässt. So ergaben sich im Untersuchungszeitraum (2013-2023) in Krefeld durchschnittlich jedes Jahr je Tausend 2,7 verunfallte Kinder, dagegen waren es bundesweit durchschnittlich jedes Jahr je Tausend 2,4 verunfallte Kinder.

Entwicklung der Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (unter 15 Jahre; Bezugsjahre 2013-2023) für Krefeld (Gesamtzeitraum: n=916 Unfälle und n=338.807 Kinder) und bundesweit (Gesamtzeitraum: n=297.805 Unfälle und n=124.062.291 Kinder)

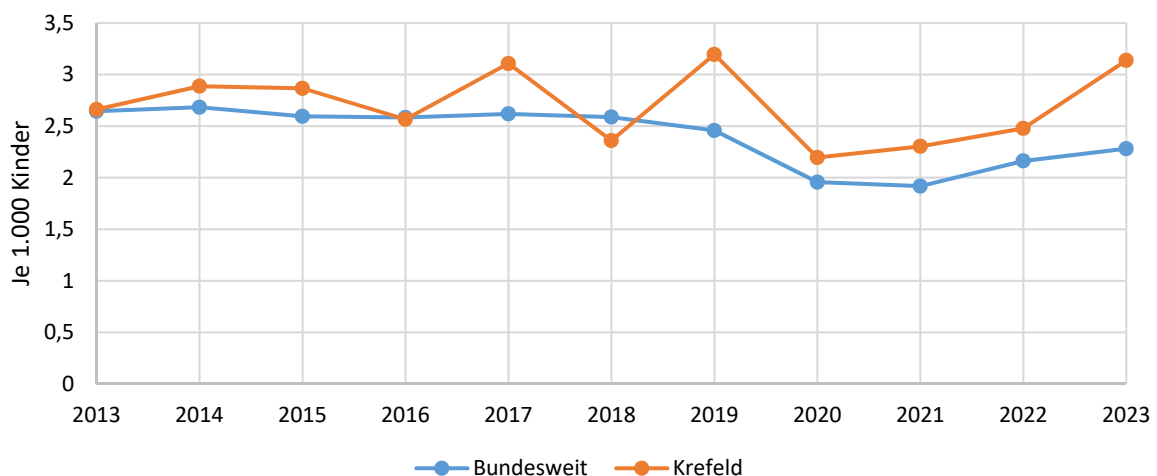


Abbildung 8: Entwicklung der Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (unter 15 Jahre; Bezugsjahre 2013-2023) für Krefeld (Gesamtzeitraum: n=916 Unfälle und n=338.807 Kinder) und bundesweit (Gesamtzeitraum: n=297.805 Unfälle und n=124.062.291 Kinder)

3.2 Kinderunfälle in Krefeld

3.2.1 Unfallgeschehen im zeitlichen Verlauf

In den Jahren 2013-2023 waren in Krefeld 836 Kinder (6-14 J.) an 761 Unfällen beteiligt. Wie bereits in Kapitel 1.1 gezeigt, stagniert über die letzten Jahre das Kinderunfallaufkommen (vgl. Abbildung 9). Dabei ereignete sich von 2013 bis 2023 jedes Jahr zwischen 66 und 77 Unfälle, bei denen jeweils mindestens ein Kind (6-14 J.) beteiligt war.

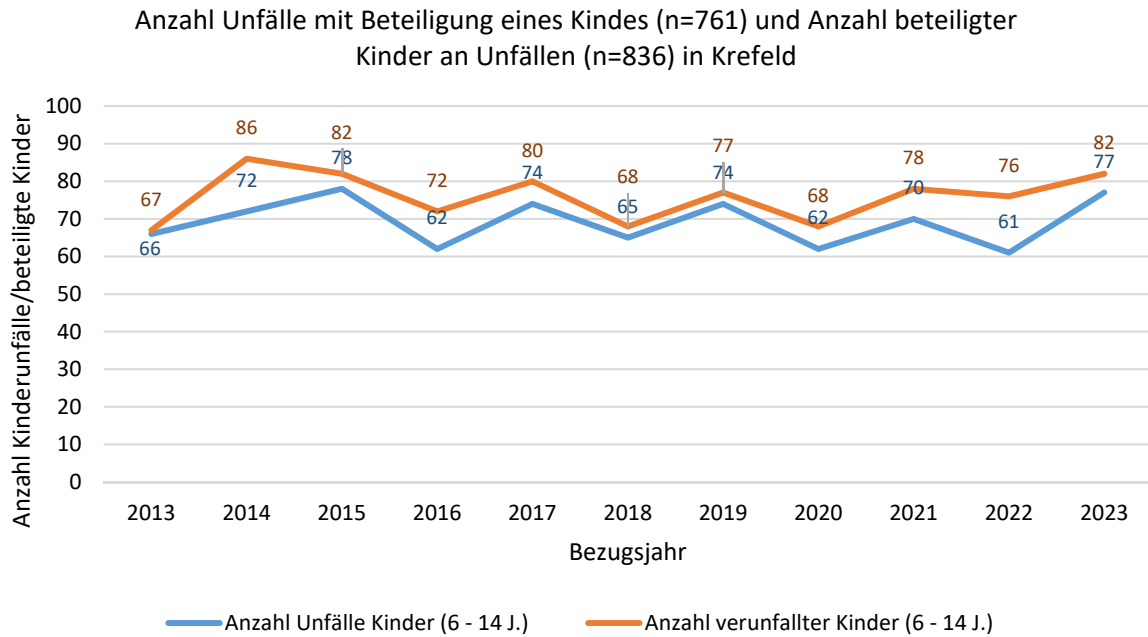


Abbildung 9: Anzahl Unfälle mit Beteiligung eines Kindes (n=761) und Anzahl beteiligter Kinder an Unfällen (n=836) in Krefeld
 Auch bei der Betrachtung des tageszeitlichen Verlaufs von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (vgl. Abbildung 10) zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den bundesweiten Daten, die in Kapitel 1.1 dargestellt sind. So ereignen sich die meisten Unfälle (n=112) zwischen 7 und 8 Uhr vor Schulbeginn. Zwei weitere Tagesspitzen liegen zwischen 13 und 14 Uhr und 16 und 17 Uhr.

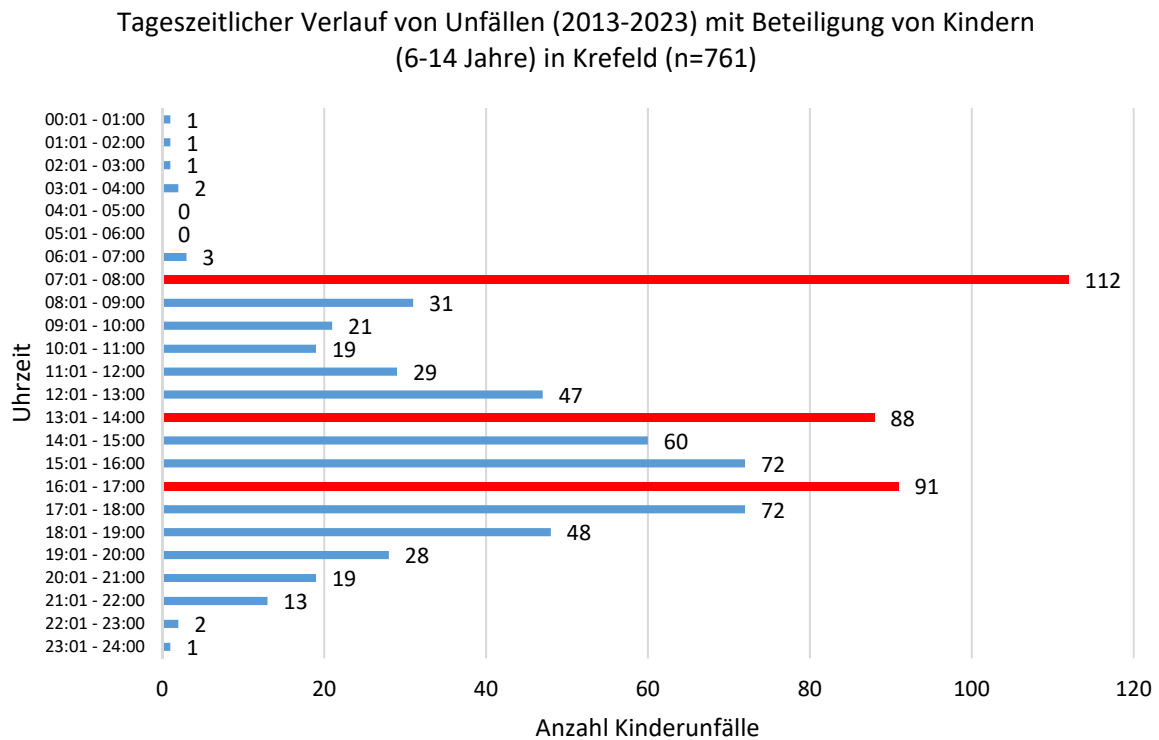


Abbildung 10: Tageszeitlicher Verlauf von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (6-14 Jahre) in Krefeld (In Rot die drei Tagesspitzen dargestellt; n=761)

Im jahreszeitlichen Verlauf ereigneten sich die meisten Unfälle (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern im Sommer, insbesondere im Juni und September (vgl. Abbildung 11). Die wenigsten Unfälle fanden im Winter, insbesondere im Januar und Februar statt.

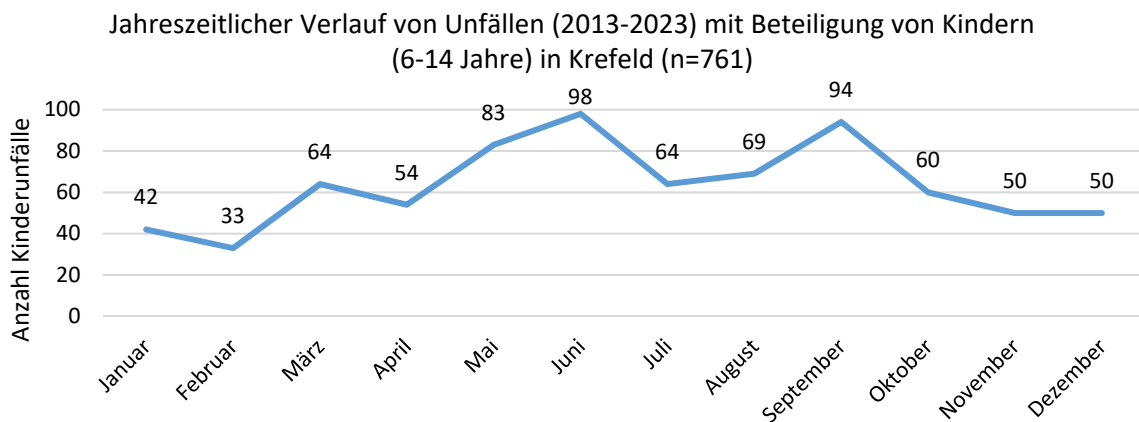


Abbildung 11: Jahreszeitlicher Verlauf von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (6-14 Jahre) in Krefeld (n=761)

3.2.2 Unfallgeschehen nach Alter und Geschlecht

Von den 836 verunfallten Kindern waren 516 männlich (6-9 J.: 167; 10-14 J.: 349) und 320 weiblich (6-9 J.: 94; 10-14 J.: 226). In Abbildung 12 ist die Entwicklung der Bevölkerungsstruktur und die Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (6-14 Jahre) nach Altersgruppen (6-9 J.; 10-14 J.) und Geschlecht (männlich/weiblich) für 2013-2023 (n=836 verunfallte Kinder) dargestellt. Hier zeigt sich das Bild, dass im untersuchten Zeitraum Jungen zwischen 10 und 14 Jahren im Vergleich zu den anderen Alters-/Geschlechtergruppen mit 4,1 (2013) bis 7,5 (2014) Unfallbeteiligten je 1.000 Kindern besonders häufig verunfallen. Dagegen verunfallen Mädchen zwischen 6 und 9 Jahren im untersuchten Zeitraum mit 0,7 (2013) bis 4,0 (2014) Unfallbeteiligten je 1.000 Kinder im Vergleich seltener.

Entwicklung der Bevölkerungsstruktur und die Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (6-14 Jahre) nach Altersgruppen (6-9 J.; 10-14 J.) und Geschlecht (männlich/weiblich) für 2013-2023 (n=836 verunfallte Kinder)

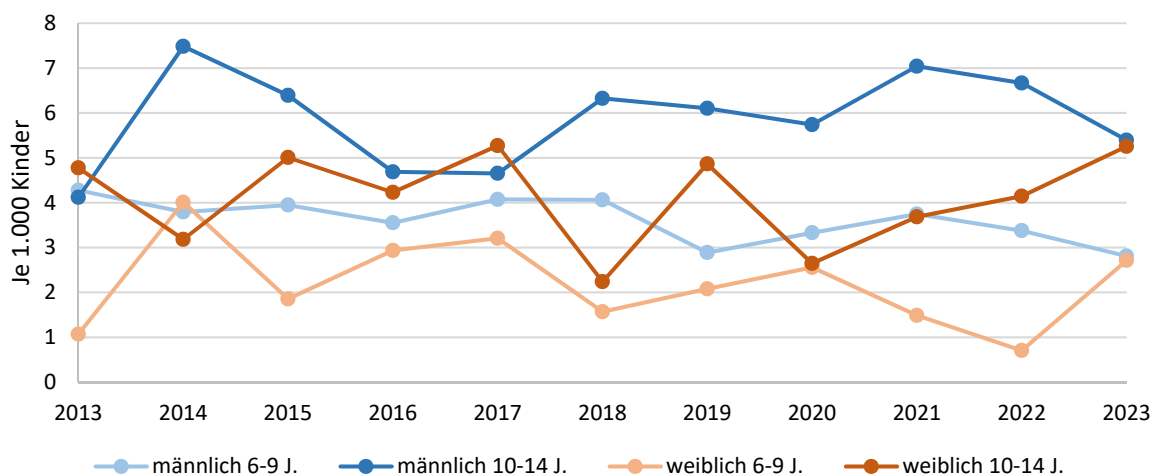


Abbildung 12: Entwicklung der Bevölkerungsstruktur und der Zahl der im Straßenverkehr verunfallten Kinder (6-14 Jahre) nach Altersgruppen (6-9 J.; 10-14 J.) und Geschlecht (männlich/weiblich) für 2013-2023 (n=836 verunfallte Kinder)

In Tabelle 2 sind die durchschnittlich verunfallten Kinder (je Tausend) für die Jahre 2013-2023 dargestellt. Mit durchschnittlich 5,9 Unfallbeteiligten je 1.000 Kinder ist die Verunfalltenrate bei den 10-14-jährigen Jungen deutlich höher als bei den 6-9-jährigen Mädchen (2,2 Unfallbeteiligte je 1.000 Kinder).

	männlich		weiblich	
	6-9 J.	10-14 J.	6-9 J.	10-14 J.
Durchschnittlich verunfallte Kinder (ja Tausend) für 2013-2023	3,6	5,9	2,2	4,1

Tabelle 2: Durchschnittlich verunfallte Kinder (je Tausend) für die Jahre 2013-2023

3.2.3 Unfallgeschehen nach Verkehrsteilnahme und Ursachenlage

Zur besseren Identifikation der Unfälle im Zusammenhang mit der Verkehrsteilnahme werden die verunfallten Kinder in zwei Gruppen gefiltert. Dabei wird unterschieden zwischen Kindern die „aktiv“ am Verkehrsgeschehen teilnahmen (z. B. zu Fuß, Fahrrad) und Kindern, die „passiv“, also als mitfahrende Person (z. B. im Bus, im Pkw), am Verkehrsgeschehen teilnahmen. Der Fokus der weiteren Analyse liegt bei Unfällen mit aktiver Beteiligung des Kindes.

In den Jahren 2013-2023 haben in Krefeld von den 836 Kindern (6-14 J.), die an Unfällen beteiligt waren, insgesamt 674 Kinder aktiv am Verkehrsgeschehen teilgenommen. Von den 761 Unfällen mit Beteiligung von Kindern, haben bei 636 Unfällen Kinder aktiv und bei 125 Unfällen Kinder passiv am Verkehrsgeschehen teilgenommen. Demzufolge ereigneten sich 84 % der Kinderunfälle mit aktiver Beteiligung des Kindes am Verkehrsgeschehen.

In der nachfolgenden Abbildung (vgl. Abbildung 13) ist die Verteilung auf die Verkehrsteilnahme (aktiv) [Einstufung anhand der Unfalldaten] nach Altersgruppen der an Unfällen beteiligten Kinder (6-14 J.) dargestellt. Mit 58 % ist ein Großteil der an Unfällen beteiligten Kinder auf dem Fahrrad unterwegs gewesen. Es zeigt sich, dass in der Altersklasse 6-9 Jahre mehr Kinder zu Fuß als auf dem Fahrrad verunfallen. In der Altersklasse 10-14 Jahre sind dagegen Kinder häufiger auf dem Fahrrad als zu Fuß an Unfällen beteiligt.

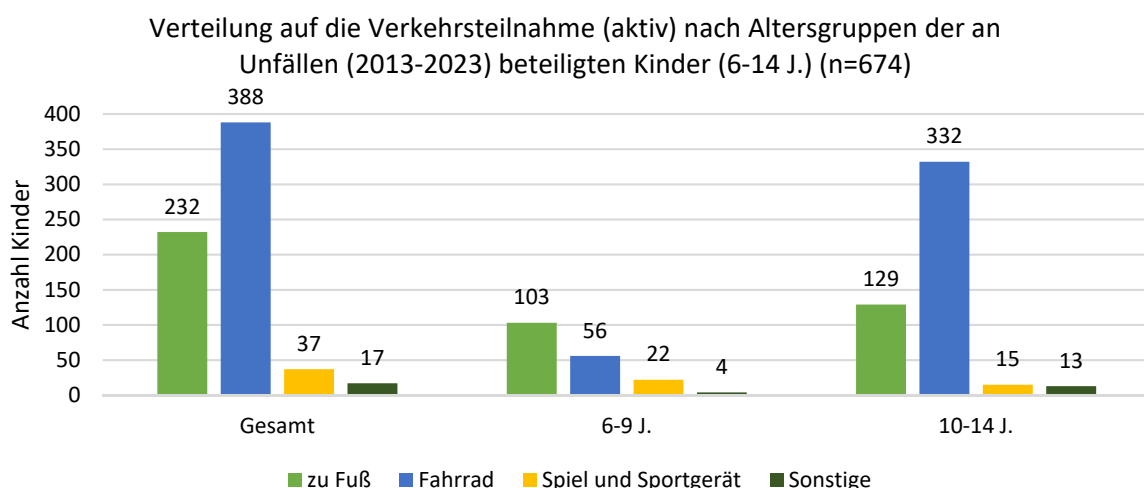


Abbildung 13: Verteilung auf die Verkehrsteilnahme (aktiv) nach Altersgruppen der an Unfällen beteiligten Kinder (6-14 J.) (n=674)

Eine Betrachtung der Unfälle der Jahre 2013-2021 mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach Hauptverursachende (n=522) zeigt, dass in 58 % der Unfälle das Kind von der Polizei als

die hauptverursachende Person eingestuft wurde (vgl. Abbildung 14). Auch wenn das Kind als hauptverursachende Person angegeben ist, kann der Grund ebenso eine mangelhafte Infrastruktur (z. B. durch schlechte Sichtbeziehungen) sein.

Unfälle der Jahre 2013-2021 mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach hauptverursachende Person (n=522)

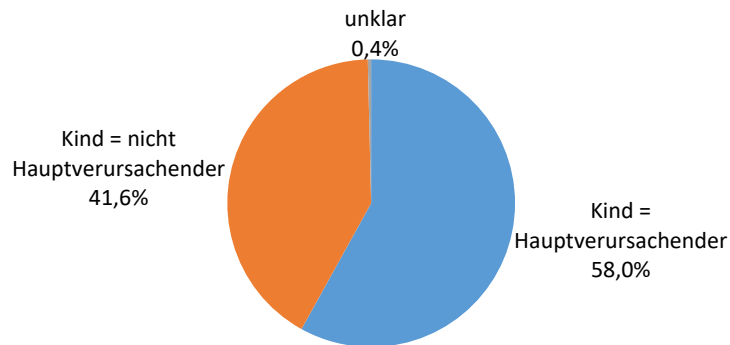


Abbildung 14: Unfälle der Jahre 2013-2021 mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach Hauptverursachende (n=522)

Bei Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach Verkehrsbeteiligung vom Unfallgegner (n=636) zeigt sich, dass mit einem großen Anteil von 71,9 % der Unfallgegner des Kindes der Pkw ist (vgl. Abbildung 15). Daraufhin folgt mit 14,0 % das Fahrrad und zu 7,1 % handelt es sich um einen Alleinunfall.

Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach Verkehrsbeteiligung vom Unfallgegner (n=636)

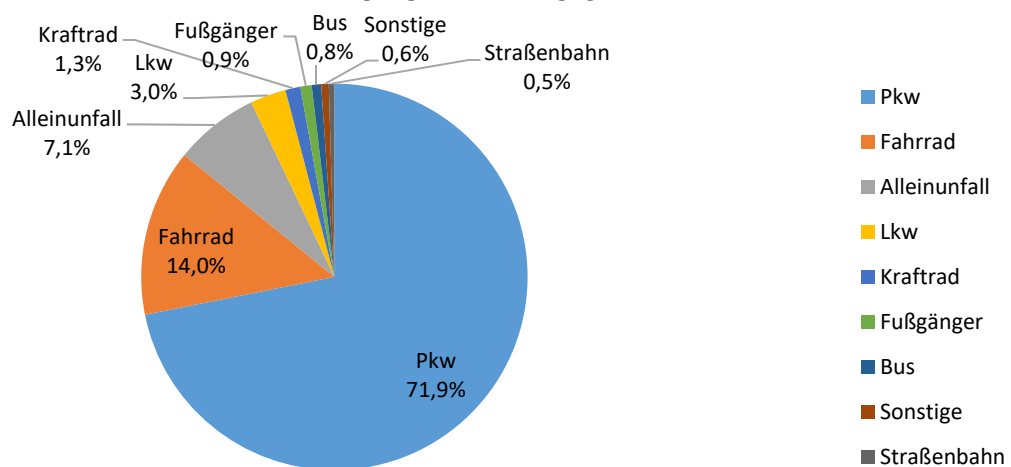


Abbildung 15: Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) klassifiziert nach Verkehrsbeteiligung des Unfallgegners (n=636)

3.2.4 Verteilung nach Unfalltypen

In Abbildung 16 ist der Unfalltyp der Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) (n=636) dargestellt. Die meisten Unfälle sind vom Typ 4 „Überschreiten Unfall“ und Typ 3 „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“. Eher selten ist der Unfalltyp 5 „Unfall durch ruhenden Verkehr“ vertreten. Jedoch kann der ruhende Verkehr ein Sichthindernis für Kinder darstellen, wie z. B. beim Überschreiten-Unfall

mit dem 3-stelligen-Unfalltyp 423 (siehe auch hierzu die folgende Tabelle 3). Damit stellt das Themenfeld Querung mit einem Anteil von über 57 % (Summe Unfalltyp 2, 3 und 4) das wesentliche Präventionsfeld bei Kinderunfällen dar.

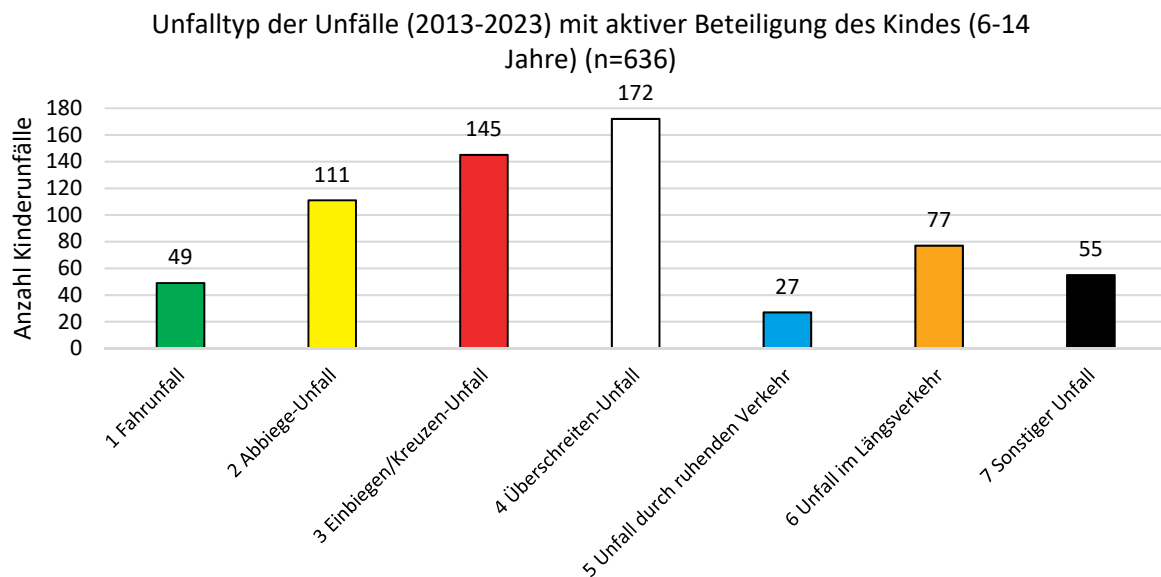


Abbildung 16: Unfalltyp der Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) (n=636)

In Abbildung 17 sind die Anteile der Unfalltypen von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes für die Altersgruppen 6-9 Jahre (n=177) und 10-14 Jahre (n=459) dargestellt. Dabei ist besonders der Anteil des Unfalltyps 4 „Überschreiten-Unfall“ bei den 6-9-Jährigen (47 %) deutlich höher als bei den 10-14-Jährigen (19 %). Die verunfallten Kinder zwischen 6 und 9 Jahren sind häufiger zu Fuß als mit dem Fahrrad unterwegs, wohingegen die Kinder zwischen 10 und 14 Jahren häufiger mit dem Fahrrad als zu Fuß unterwegs sind (vgl. Kapitel 3.2.3).

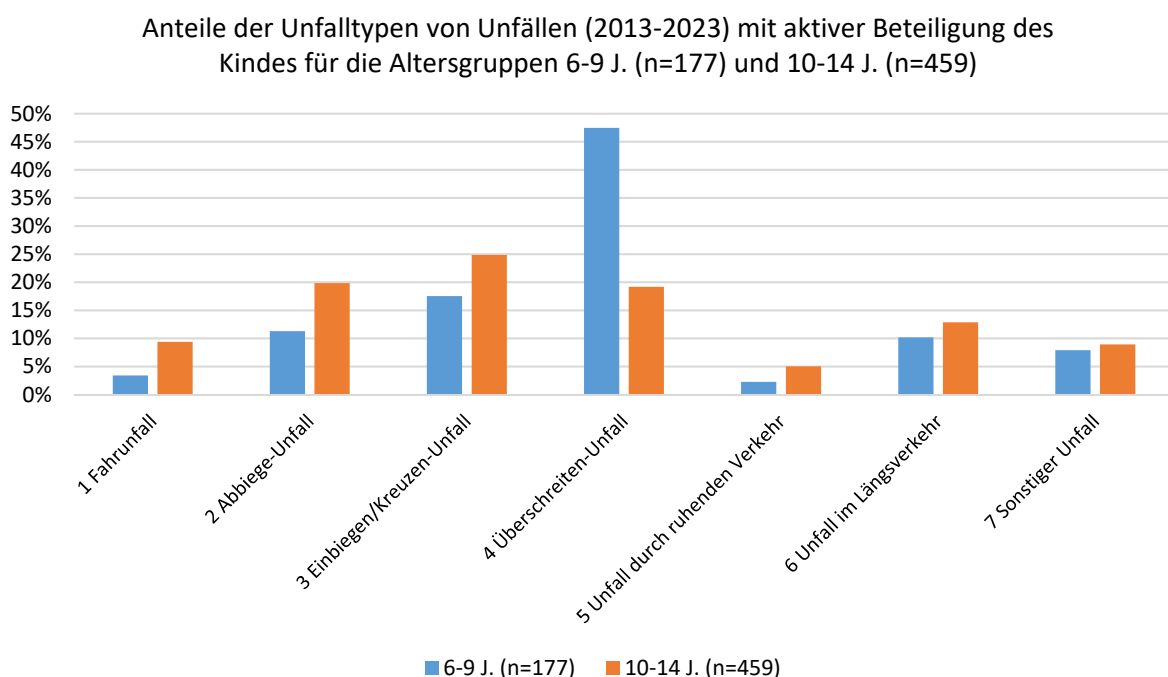


Abbildung 17: Anteile der Unfalltypen von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes für die Altersgruppen 6-9 J. (n=177) und 10-14 J. (n=459)

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die zehn häufigsten 3-stelligen-Unfalltypen der Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) dargestellt (n=636). Der häufigste Unfalltyp (Nr. 423) ist ein Überschreiten-Unfall auf der Strecke mit Sichtbehinderung durch den ruhenden Verkehr. Es folgen neben dem Sonstigen Unfall Nr. 799 der 3-stellige-Unfalltyp 321, ein Einbiegen/Kreuzen-Unfall von rechts. Außerdem treten die Unfalltypen 141, 371, 342, 421, 341, 243 und 681 besonders häufig auf.

3-stelliger-Unfalltyp		Anzahl	Anteil (n=636)
423		34	5,35%
799		32	5,03%
321		29	4,56%
141		28	4,40%
371		27	4,25%
342		27	4,25%
421		24	3,77%
341		20	3,14%
243		19	2,99%
681		17	2,67%

Tabelle 3: Die zehn häufigsten 3-stelligen-Unfalltypen von Unfällen (2013-2023), bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm (n=636) (R = Radverkehr, F = Fußverkehr, W = wartepflichtig)

3.3 Freizeit- und Schulwegunfälle in Krefeld

Zur Überprüfung der Unfallhäufigkeit im Zusammenhang mit dem Wegezweck wurden die Unfälle (2013-2023) dem Wegezweck Freizeitwegunfall und Schulwegunfall zugewiesen. Im Rahmen der polizeilichen Erfassung der Unfälle wurden 152 der 623 Unfälle (24 %), die 2013-2021 stattfanden, als

Schulwegunfälle eingestuft. Weitere Klassifizierungen seitens der Unfalldaten lagen nicht vor. Demnach werden Freizeitwegunfälle als Kinderunfälle definiert, die samstags, sonntags, in den Ferien, an einem Feiertag, an einem Brückentag oder nach 17 Uhr stattfinden und von der Polizei nicht als Schulwegunfall klassifiziert wurden. Kinderunfälle werden als Schulwegunfälle definiert, wenn sie von der Polizei als Schulwegunfall klassifiziert sind, vor 13 Uhr (Mo-Fr) stattfinden oder nicht als Freizeitwegunfall eingestuft sind. Durch diese Einteilung können von den 761 Unfällen insgesamt 313 als Freizeitwegunfall und 268 als Schulwegunfall klassifiziert werden (vgl. Abbildung 18). Bei den restlichen 180 Unfällen (24 %) ist demnach unklar, ob es sich um einen Freizeit- oder Schulwegunfall handelt.

Auf Grundlage der manuellen Einstufung von Schulwegunfällen lässt sich auch feststellen, dass von den 268 Unfällen, die als Schulwegunfall identifiziert wurden, nur 152 von der Polizei als solche klassifiziert wurden. Das entspricht einem Anteil von ca. 57 %. Demnach wäre für eine stringente Zuordnung von Schulwegunfällen und Freizeitwegunfällen bundesweit eine einheitliche Vorgehensweise bei der Unfalldatenaufnahme oder eine konkrete Verabredung einer Zuordnung sinnvoll. Bei einer Betrachtung von Schulweg- oder Freizeitwegunfällen von Kindern kommt es derzeit demnach stets zu einer Betrachtung einer geringeren Anzahl an Unfalldaten als sich tatsächlich ereignet haben.

Wege Zweck der Unfälle (2013-2023) klassifiziert nach Freizeitwegunfall, Schulwegunfall und unbekannt (n=761)

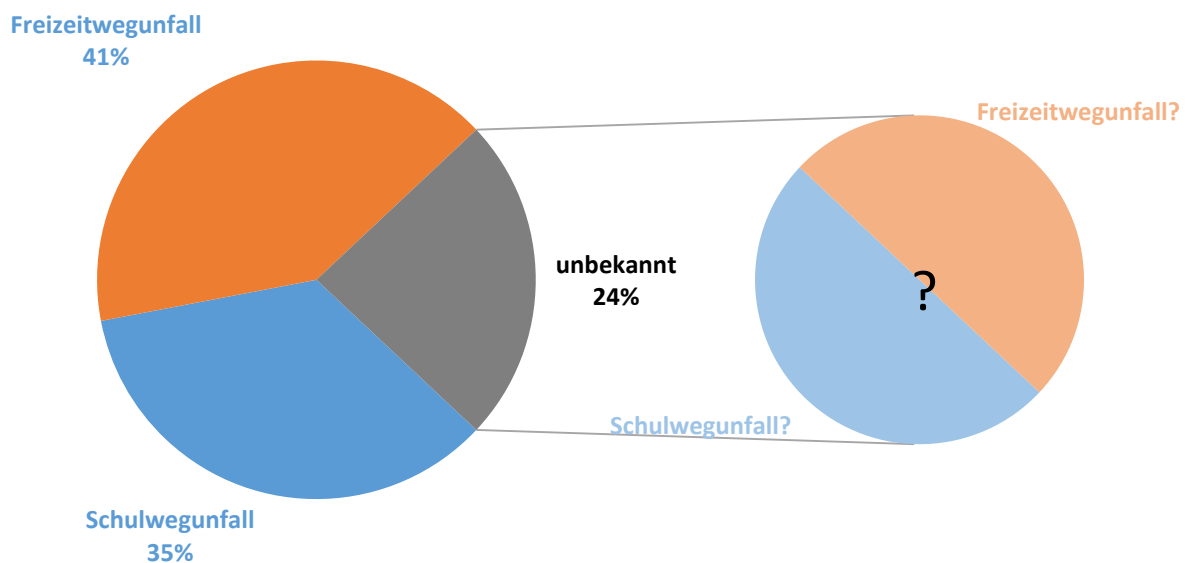


Abbildung 18: Wege Zweck der Unfälle (2013-2023) klassifiziert nach Freizeitwegunfall, Schulwegunfall und Unfall mit unklarer Zuordnung (n=761)

Bei der Analyse des Wege Zwecks (Freizeitwegunfall, Schulwegunfall und Unfall mit unklarer Zuordnung) der Unfälle (2013-2023) klassifiziert nach aktiver und passiver Verkehrsteilnahme des beteiligten Kindes (n=761) ergibt sich die in Abbildung 19 dargestellte Aufteilung. Demnach ist der Anteil passiver Verkehrsteilnahme des am Unfall beteiligten Kindes bei einem Freizeitwegunfall höher als bei einem Schulwegunfall.

Wege Zweck (Freizeitwegunfall, Schulwegunfall und unbekannt) der Unfälle (2013-2023) klassifiziert nach aktiver und passiver Verkehrsteilnahme des beteiligten Kindes (n=761)

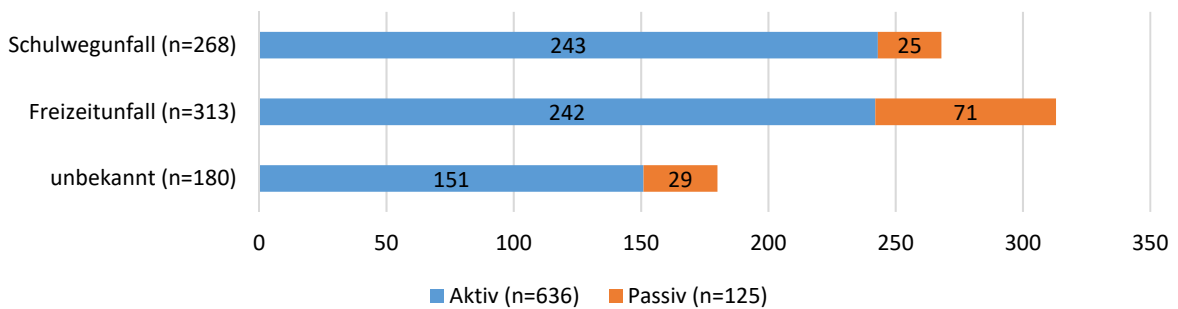


Abbildung 19: Wege Zweck (Freizeitwegunfall, Schulwegunfall und unbekannt) der Unfälle (2013-2023) klassifiziert nach aktiver und passiver Verkehrsteilnahme des beteiligten Kindes (n=761)

In dem nachfolgenden Diagramm (vgl. Abbildung 20) ist der tageszeitliche Verlauf der Kinderunfälle (2013-2023) klassifiziert nach Freizeit- und Schulwegunfall dargestellt. Die meisten Unfälle, die von 7-8 Uhr stattfanden, sind Schulwegunfälle. Bei den zwei weiteren Tagesspitzen, die bei 13-14 Uhr und bei 16-17 Uhr liegen, ist jedoch der größte Anteil der Wege Zwecke unbekannt. Die meisten Schulwegunfälle liegen zwischen 7 und 8 Uhr, dagegen sind die meisten Freizeitwegunfälle zwischen 17 und 18 Uhr zu verzeichnen.

Tageszeitlicher Verlauf von Kinderunfällen (6-14 Jahre) klassifiziert nach Unfällen auf Schul- und Freizeitwegen (n=761)

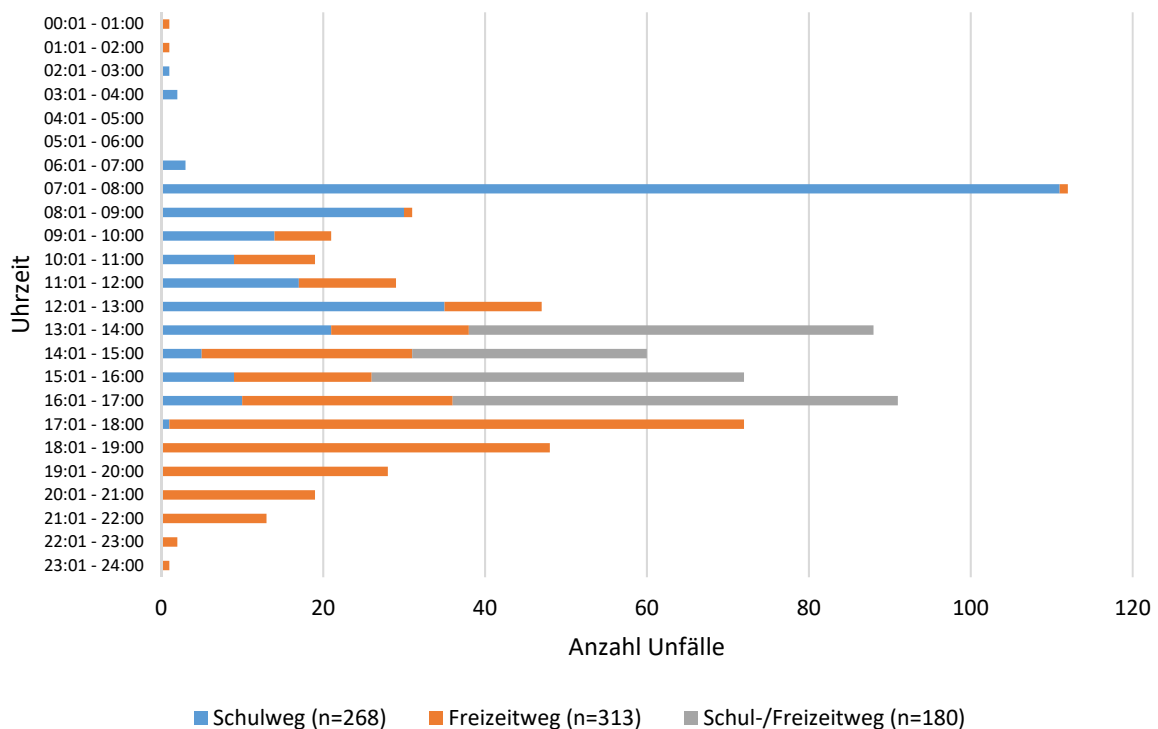


Abbildung 20: Tageszeitlicher Verlauf von Kinderunfällen (6-14 Jahre) klassifiziert nach Freizeit- und Schulwegunfall (n=761)

Das Diagramm in Abbildung 21 zeigt den jahreszeitlichen Verlauf von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (6-14 Jahre) in Krefeld klassifiziert nach Unfällen auf Schul- und Freizeitwegen

(n=761). Im jahreszeitlichen Verlauf ereigneten sich die meisten Unfälle (2013-2023) auf Schulwegen mit Beteiligung von Kindern im Juni und September, auf Freizeitwegen im Juli und August.

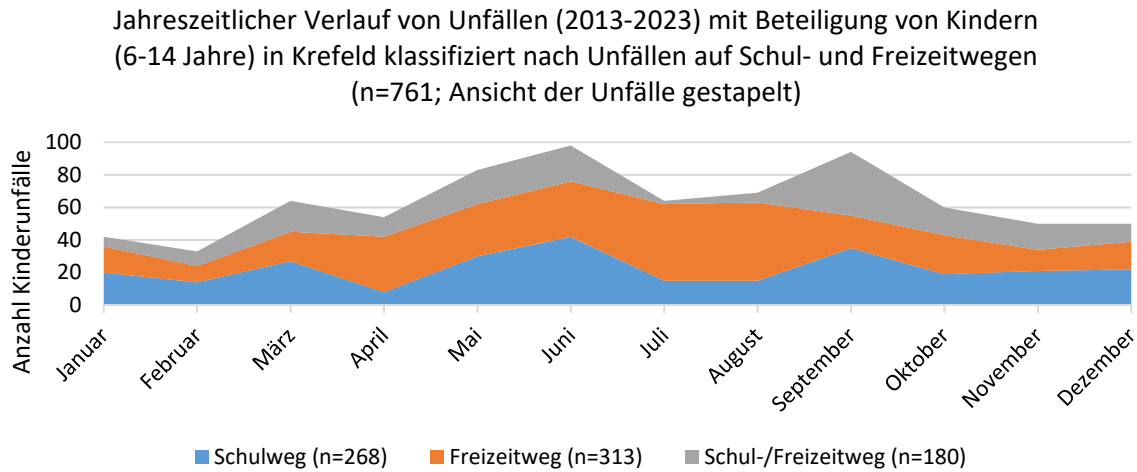


Abbildung 21: Jahreszeitlicher Verlauf von Unfällen (2013-2023) mit Beteiligung von Kindern (6-14 Jahre) in Krefeld klassifiziert nach Unfällen auf Schul- und Freizeitwegen (n=761)

In Abbildung 22 sind die verschiedenen Unfalltypen der Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) am Unfall klassifiziert nach Freizeitweg (n=242), Schulweg (n=243) und unbekannt (n=151) dargestellt. Zudem sind bei den Unfalltypen die Anteile der drei Gruppen (Freizeit, Schulweg und unbekannt) an deren Gesamtanzahl dargestellt. Bei Freizeitwegen ist der Anteil des Unfalltyps 4 „Überschreiten-Unfall“ (30 % der Freizeitwegunfälle) geringfügig höher als bei Schulwegen (25 % der Schulwegunfälle). Dagegen ist der Anteil beim Unfalltyp 3 „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“ bei Freizeitwegen (20 % der Freizeitwegunfälle) leicht niedriger als bei Schulwegen (26 % der Schulwegunfälle). Insgesamt ist jedoch die Struktur der Unfalltypen bei Freizeit- und Schulwegunfällen sowie bei nicht zuordnbaren Wegezweck-Unfällen etwa vergleichbar.

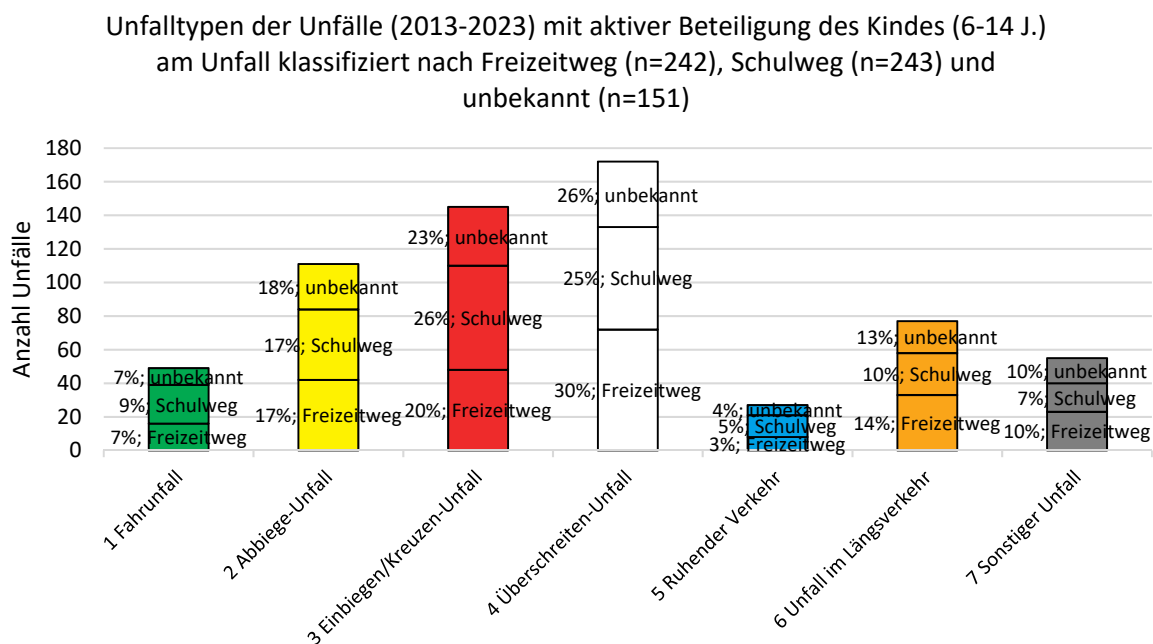


Abbildung 22: Unfalltypen der Unfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) am Unfall klassifiziert nach Freizeit, Schulweg und unbekanntem Wegezweck (n=636)

3.4 Georeferenzierte Unfallanalyse

3.4.1 Verteilung nach Unfalltypen, Sondermerkmal und Unfallschwere

In diesem Unterkapitel werden die Kinderunfälle georeferenziert analysiert. Für eine räumliche Untersuchung der Kinderunfälle wurden diese in ein Geoinformationssystem (GIS) geladen. Dazu sind in der nachfolgenden Karte (vgl. Abbildung 23) alle Unfälle (2013-2021) mit Beteiligung von Kindern (6-14 J.) nach Unfalltyp, Sondermerkmal und Unfallschwere (n=623) dargestellt.

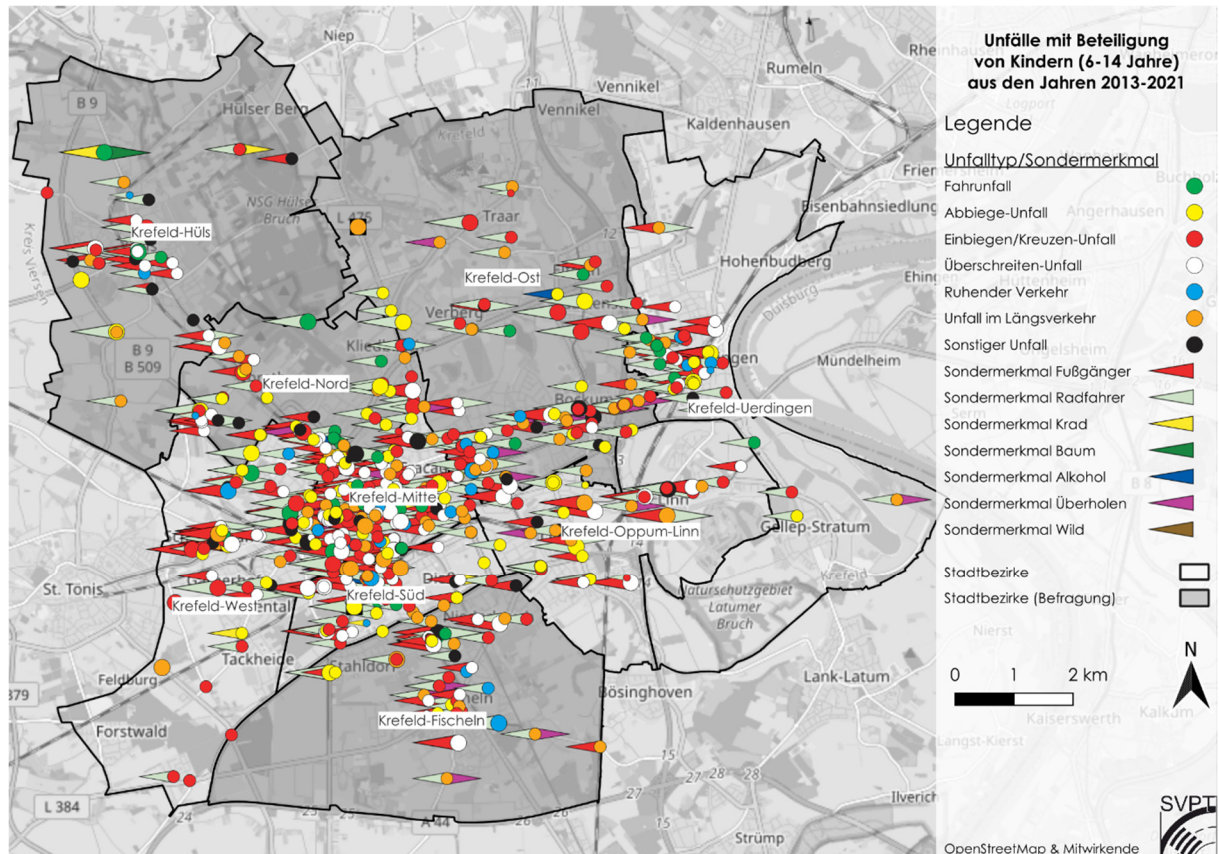


Abbildung 23: Unfälle (2013-2021) mit Beteiligung von Kindern (6-14 J.) nach Unfalltyp, Sondermerkmal und Unfallschwere (n=623)

3.4.2 Analyse der Überschreiten-Unfälle (Unfalltyp 4)

In einem weiteren Schritt wurden die Unfallorte der Unfälle vom Unfalltyp 4 (Überschreiten-Unfall) untersucht (2013-2021; n=163, vgl. Abbildung 24). Dies erfolgte über eine Luftbildanalyse. Demnach ereigneten sich 60 % der Überschreiten-Unfälle an Knotenpunkten und 40 % auf der Strecke. Etwa die Hälfte der Unfälle ereignete sich an signalisierten Knotenpunkten, die andere Hälfte an unsignalisierten. Überschreiten-Unfälle, die auf der Strecke lokalisiert wurden, waren zu 85 % ohne und zu 15 % mit einer Überquerungsanlage bzw. -hilfe (z. B. FGÜ, Mittelinsel, ...) ausgestattet. Bei Knotenpunkten ohne LSA zeigt sich ein ähnliches Bild: hier sind 87 % ohne Überquerungsanlage bzw. -hilfe ausgestattet. Demzufolge ereigneten sich 36 % an LSA-Knoten oder Knotenpunkten mit Überquerungsanlage und 64 % an Knotenpunkten ohne Überquerungsanlage.

Zusätzlich wurde die zul. Geschwindigkeit am Unfallort über Unfalldaten, OSM-Daten und Luftbilder/StreetView-Aufnahmen ermittelt. Die zul. Geschwindigkeit an den Unfallorten der Typ-4-Unfälle ist in 53 % der Fälle 50 km/h und in 42 % der Fälle 30 km/h (5 % Sonstige/k. A.). Bei Überschreiten-

Unfällen auf der Strecke lag die zul. Geschwindigkeit zu 35 % bei 50 km/h und zu 58 % bei 30 km/h (7 % Sonstige/k. A.). Bei Überschreiten-Unfällen an Knotenpunkten lag die zul. Geschwindigkeit zu 64 % bei 50 km/h und zu 32 % bei 30 km/h (4 % Sonstige/k. A.).

Knotenpunktart von Kinderunfällen (2013-2021; n=163) des Unfalltyps 4 (Überschreiten-Unfall) in Krefeld

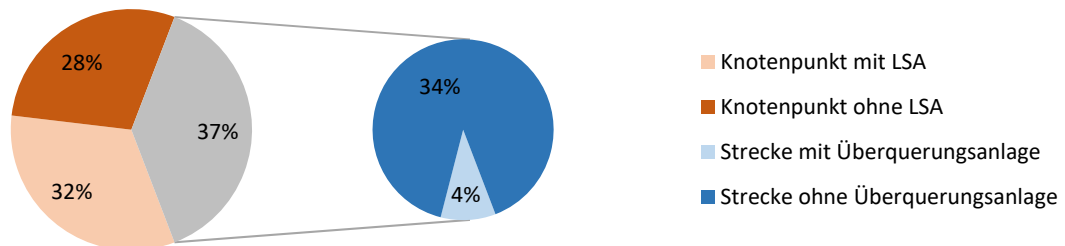


Abbildung 24: Knotenpunktart von Kinderunfällen (2013-2021; n=163) des Unfalltyps 4 (Überschreiten-Unfall) in Krefeld

3.4.3 Schul- und Freizeitwegunfälle im Schulumfeld

Zur Untersuchung der Schul- und Freizeitwegunfälle im Schulumfeld wurden um die Krefelder Schulen Kreisflächen angelegt, um die Anzahl der Kinderunfälle innerhalb unterschiedlicher Radien zu überprüfen. Im Folgenden wird dieses Verfahren für drei verschiedene Radien (300m, 400m, 500m) der Kreisflächen durchgeführt. Dabei werden die Kreisflächen der Schulen ggf. an der Stadtgebietsgrenze (Fläche Stadtgebiet: 136,5 km²) abgeschnitten.

Zudem wird das Straßennetz von Krefeld als Datengrundlage herangezogen. Die Ausdehnung des Krefelder Straßennetzes wird über das OpenStreetMap (OSM) Straßennetz gefiltert und ermittelt.¹ Das gefilterte OSM-Straßennetz innerhalb Krefelds hat eine Länge von ca. 800 Km.

Um auch Wege, die nur zu Fuß, mit dem Fahrrad oder Tretroller genutzt werden können mit einzubeziehen, wird zusätzlich ein OSM-Wegenetz gebildet. Das OSM-Wegenetz wird auch über das OSM-Straßennetz ermittelt.² Zudem werden durch eine Plausibilitätskontrolle fehlende Wege, die in der Befragung als Weg gekennzeichnet wurden (vgl. Kapitel 4), im OSM-Wegenetz ergänzt. Das gefilterte OSM-Wegenetz innerhalb Krefelds hat eine Länge von ca. 1.493 Km.

¹ Dies beinhaltet hier Wege mit der Klassifizierung „primary, primary_link, residential, secondary, secondary_link, tertiary, tertiary_link, trunk, trunk_link, unclassified“ des Merkmals „fclass“. Dadurch werden z. B. Wege auf Friedhöfen oder Parkplätzen ausgeschlossen.

² Dies beinhaltet hier Wege mit der Klassifizierung „Cycleway, footway, living_street, path, pedestrian, primary, primary_link, residential, secondary, secondary_link, tertiary, tertiary_link, track_grade1, trunk, trunk_link, unclassified“ des Merkmals „fclass“.

500m Radius um Schulen:

Bei der Wahl eines 500 m Kreisflächenradius um jede Schule (entspricht einer Fläche von 40,4 km² innerhalb Krefelds) liegen 526 der 636 Unfälle (2013-2023), bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm, innerhalb dieser Fläche. Demzufolge liegen in 29,6 % (40,4 km² von 136,5 km²) der Fläche Krefelds 82,7 % (526 von 636) der Kinderunfälle (vgl. Abbildung 25). Dabei sind

- 205 von 243 (84,4 %) Schulwegunfälle,
- 190 von 242 (78,5 %) Freizeitwegunfälle,
- 131 von 151 (86,8 %) Freizeit-/Schulwegunfälle.

In den 500 m Radien liegen ca. 405 Km von 800 Km (50,6 %) OSM-Straßennetz und 710 Km von 1.493 Km (47,6 %) OSM-Wegenetz.

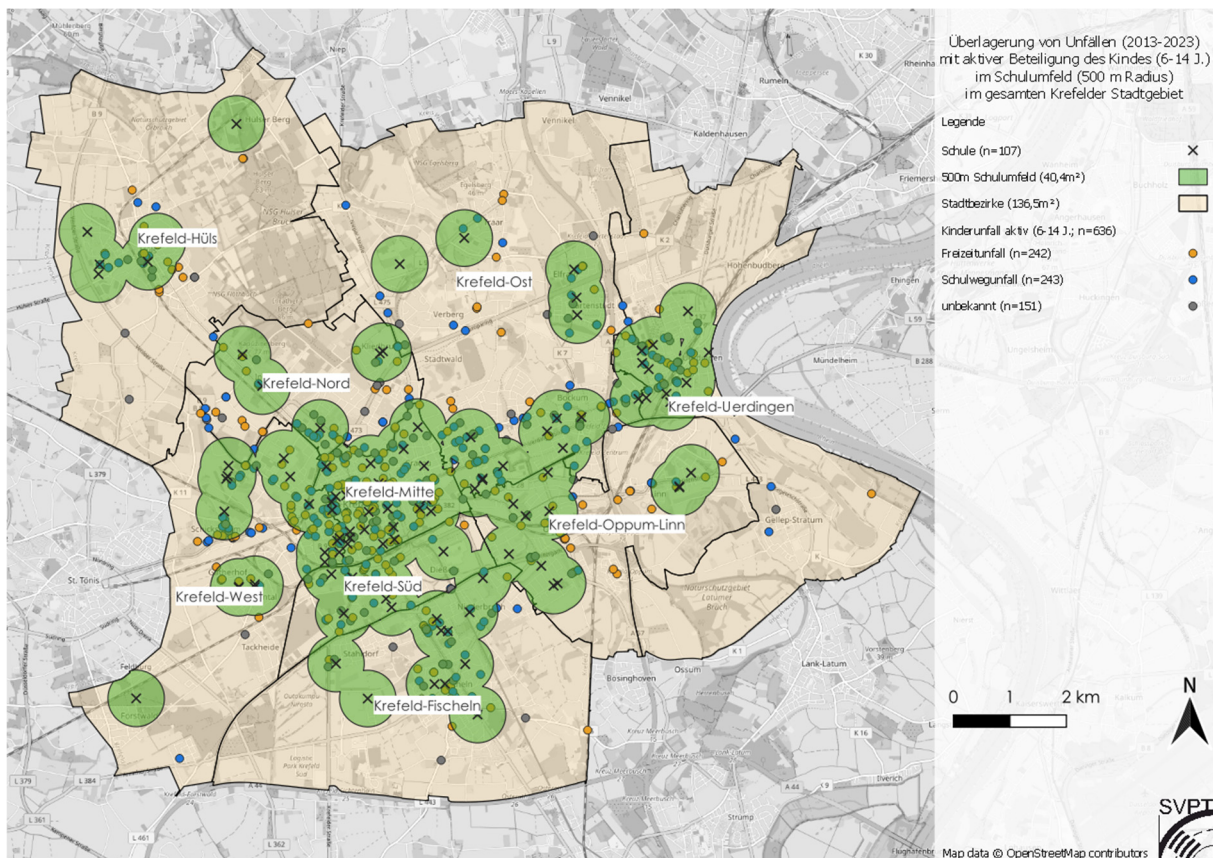


Abbildung 25: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Schulumfeld (500 m Radius) im gesamten Krefelder Stadtgebiet

400m Radius um Schulen:

Bei der Wahl eines 400 m Kreisflächenradius um jede Schule (entspricht einer Fläche von 30,5 km² innerhalb Krefelds) liegen 475 der 636 Unfälle (2013-2023), bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm, innerhalb dieser Fläche. Demzufolge liegen in 22,4 % (30,5 m² von 136,5 m²) der Fläche Krefelds 74,7 % (475 von 636) der Kinderunfälle. Dabei sind

- 187 von 243 (77,0 %) Schulwegunfälle,
- 166 von 242 (68,6 %) Freizeitwegunfälle,
- 122 von 151 (80,8 %) Freizeit-/Schulwegunfälle.

In den 400 m Radien liegen ca. 327 Km von 800 Km (40,9 %) OSM-Straßennetz und 563 Km von 1.493 Km (37,7 %) OSM-Wegenetz.

300m Radius um Schulen:

Bei der Wahl eines 300 m Kreisflächenradius um jede Schule (entspricht einer Fläche von 20,3 km² innerhalb Krefelds) liegen 373 der 636 Unfälle (2013-2023), bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm, innerhalb dieser Fläche. Demzufolge liegen in 14,9 % (20,3 m² von 136,5 m²) der Fläche Krefelds 58,6 % (373 von 636) der Kinderunfälle (vgl. Abbildung 26). Dabei sind

- 148 von 243 (60,9 %) Schulwegunfälle,
- 128 von 242 (52,9 %) Freizeitwegunfälle,
- 97 von 151 (64,2 %) Freizeit-/Schulwegunfälle.

In den 300 m Radien liegen ca. 228 Km von 800 Km (28,5 %) OSM-Straßennetz und 390 Km von 1.493 Km (26,1 %) OSM-Wegenetz.

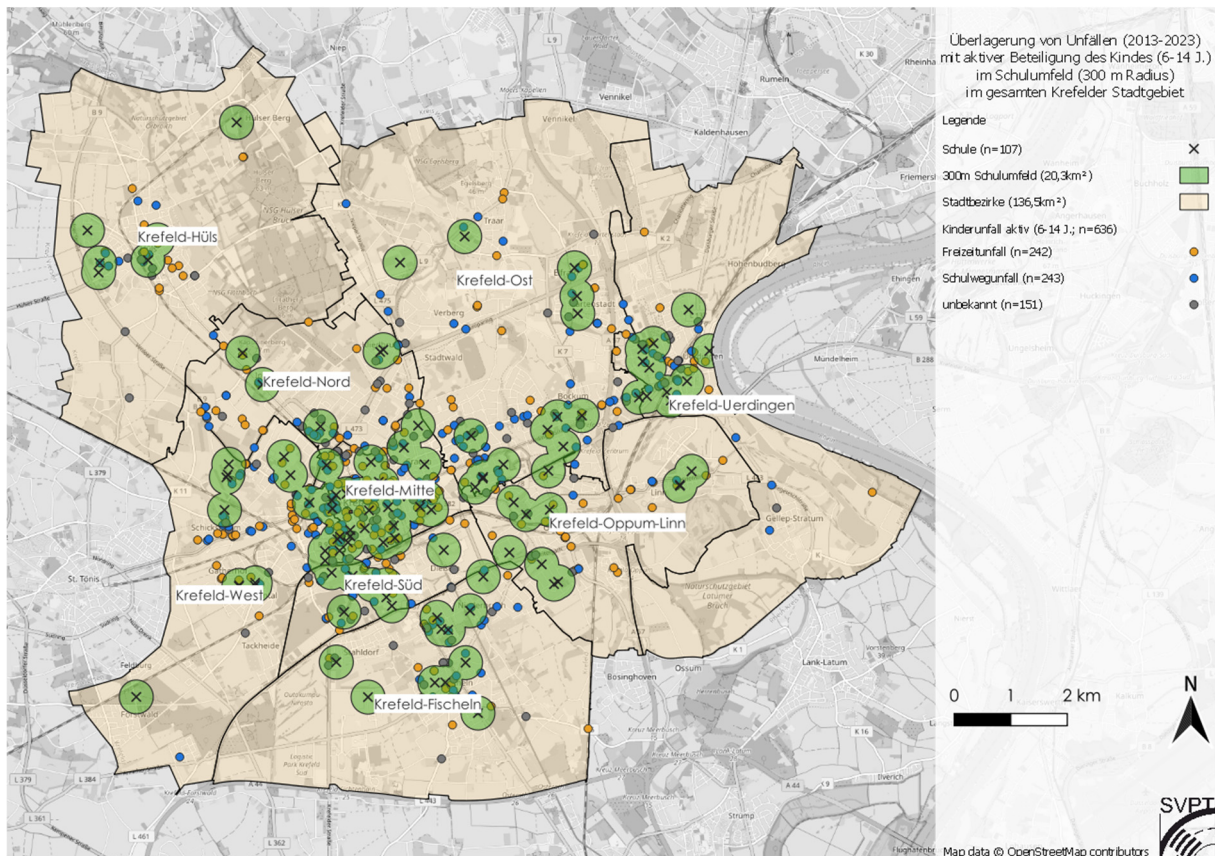


Abbildung 26: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Schulumfeld (300 m Radius) im gesamten Krefelder Stadtgebiet

In der nachfolgenden Tabelle 4 ist die Kinderunfallzahl (2013-2023) im Schulumfeld (300 m, 400 m, 500 m) für die Altersgruppen 6-9 J. und 10-14 J. sowie 6-14 J. dargestellt. Es zeigt sich, dass sich im betreffenden Schulumfeld anteilmäßig mehr Unfälle der Altersgruppe der 6- bis 9-Jährigen als bei den 10- bis 14-Jährigen ereignen. So sind z. B. im 500 m Kreisflächenradius um die Schulen 87,6 % aller Kinderunfälle der 6- bis 9-Jährigen vorzufinden; demgegenüber sind es bei den 10- bis 14-Jährigen nur 80,8 %.

Schulumfeld	Unfälle					
	6-14 J.		6-9 J.		10-14 J.	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
500m	526	82,7	155	87,6	371	80,8
400m	475	74,7	143	80,8	332	72,3
300m	373	58,6	114	64,4	259	56,4
Gesamt Krefeld	636	100,0	177	100,0	459	100,0

Tabelle 4: Unfälle mit beteiligten Kindern der Altersklassen 6-14, 6-9 und 10-14 Jahre im Schulumfeld

3.4.4 Zul. Höchstgeschwindigkeit bei Kinderunfällen

Zur Untersuchung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit am Unfallort des Kinderunfalls wurden zwei Verfahren angewandt. Zum einen wurden die in den Unfalldaten angegebenen Geschwindigkeiten analysiert. Zum anderen wurden die Unfalldaten mit dem OSM-Straßennetz überlagert und die dort hinterlegte zul. Höchstgeschwindigkeit analysiert. In der nachfolgenden Tabelle (vgl. Tabelle 5) sind die Ergebnisse für beide Verfahren dargestellt. In Summe ist die Datenlage etwa gleich (Das Verhältnis von Tempo 30 zu Tempo 50) jedoch existiert bei den Unfalldaten eine größere Datenlücke, bei der die zul. Höchstgeschwindigkeit (am Unfallort) nicht bekannt ist.

Es ereigneten sich etwa gleich viele Unfälle bei zul. Geschwindigkeit von 30 km/h wie bei 50 km/h. Bei einem Vergleich der zul. Höchstgeschwindigkeit mit der Länge des jeweiligen OSM-Straßennetzes in Krefeld zeigt sich, dass etwa 312 km Straßen mit zulässiger Geschwindigkeit von 30 km/h und 173 km Straßennetz in Krefeld mit einer zul. Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h existieren. Demnach liegt das Verhältnis etwa bei zwei Drittel Straßen mit einer zul. Geschwindigkeit von 30 km/h zu einem Drittel Straßen mit einer zul. Geschwindigkeit von 50 km/h. D. h., die Wahrscheinlichkeit eines Kinderunfalles (6-14 Jahre), bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnimmt, ist bei zul. Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h deutlich höher (Faktor: 1,71) als bei zul. Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Jedoch ist zu erwähnen, dass i. d. R. an Tempo 50 Straßen die Verkehrsstärke höher ist, als an Tempo 30 Straßen und damit auch eine potenziell höhere Unfallgefahr einhergehen kann.

Zul. Höchstgeschwindigkeit	Anzahl Kinderunfälle		Straßennetz	Unfälle/km
	Geschwindigkeit aus Unfalldaten	Geschwindigkeit aus OSM-Daten	Länge aus OSM-Daten	
30 km/h Straßen	151 (23,7 %)	244 (38,4 %)	312 Km	0,48 U/km
50 km/h Straßen	141 (22,2 %)	231 (36,3 %)	173 Km	0,82 U/km
Sonstige Straßen (z. B. 70km/h)	23 (3,6 %)	23 (3,6 %)	63 Km	
k. A.	321 (50,5 %)	138 (21,7 %)	252 Km	
Summe	636 (100 %)	636 (100 %)	800 Km	

Tabelle 5: Zul. Höchstgeschwindigkeit am Unfallort bei Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.)

Die Darstellung des Unfallgeschehens nach zulässiger Geschwindigkeit im Straßennetz ist auf Basis dieser Analyseerkenntnisse mit einigen Unsicherheiten behaftet. Dies liegt am Zeitpunkt der Analyse und an der Validität der verfügbaren Informationen zum Straßennetz. In der Tendenz zeigen die Analysen aber eine erhebliche Abweichung bei der Zuordnung der Unfälle nach zulässiger Geschwindigkeit am

Unfallort, so dass davon ausgegangen werden darf, dass im Umfeld des Straßennetzes mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h mit einem erheblichen (bis zu doppeltem) höheren Risiko von Kinderunfällen gerechnet werden muss. Für die Prävention von Kinderunfällen heißt dies, dass neben dem Umfeld von Schulen auch das Straßennetz mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h in den Fokus der Prävention rücken sollte.

3.5 Kinderunfälle in den Stadtbezirken

Die Zuordnung der Unfälle (2013-2023) zu den neun Stadtbezirken Krefelds erfolgte georeferenziert über die Stadtbezirksflächen. In der nachfolgenden Abbildung 27 ist die Anzahl an Unfällen (2013-2023) je Stadtbezirk nach aktiver und passiver Verkehrsteilnahme des Kindes (n=761) klassifiziert. Die meisten Unfälle ereigneten sich im Untersuchungszeitraum in den Stadtbezirken Mitte und Ost, die wenigsten in Hüls und Oppum-Linn.

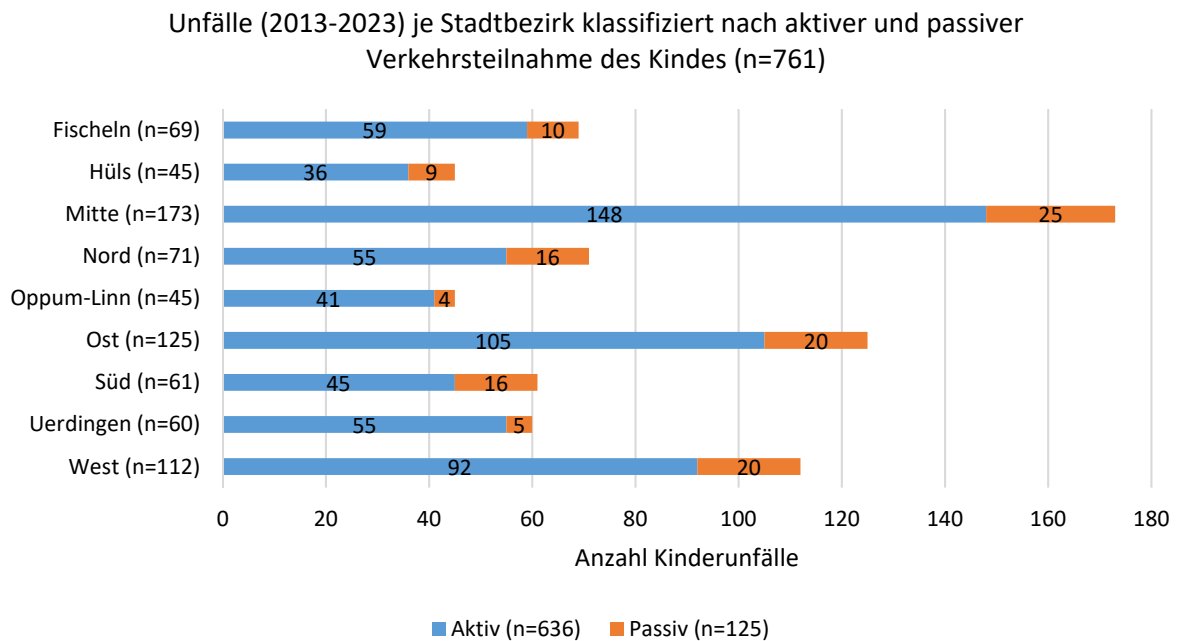


Abbildung 27: Unfälle (2013-2023) je Stadtbezirk klassifiziert nach aktiver und passiver Verkehrsteilnahme des Kindes (n=761)

In Abbildung 28 sind die Anteile der Art der Verkehrsteilnahme an Unfällen (2013-2023) mit aktiver Verkehrsteilnahme des Kindes (n=636) dargestellt. Bei den Anteilen an der jeweiligen Anzahl an Kinderunfällen eines Stadtbezirks sind die Anteile beim Fußverkehr in den Stadtbezirken Uerdingen und Ost am niedrigsten und in Süd und Mitte am höchsten. Beim Radverkehr sind die Anteile in den Stadtbezirken Süd und West am niedrigsten und in Uerdingen und Oppum-Linn am höchsten.

Anteile der Verkehrsteilnahme an Unfällen (2013-2023) mit aktiver Verkehrsteilnahme des Kindes (n=636)

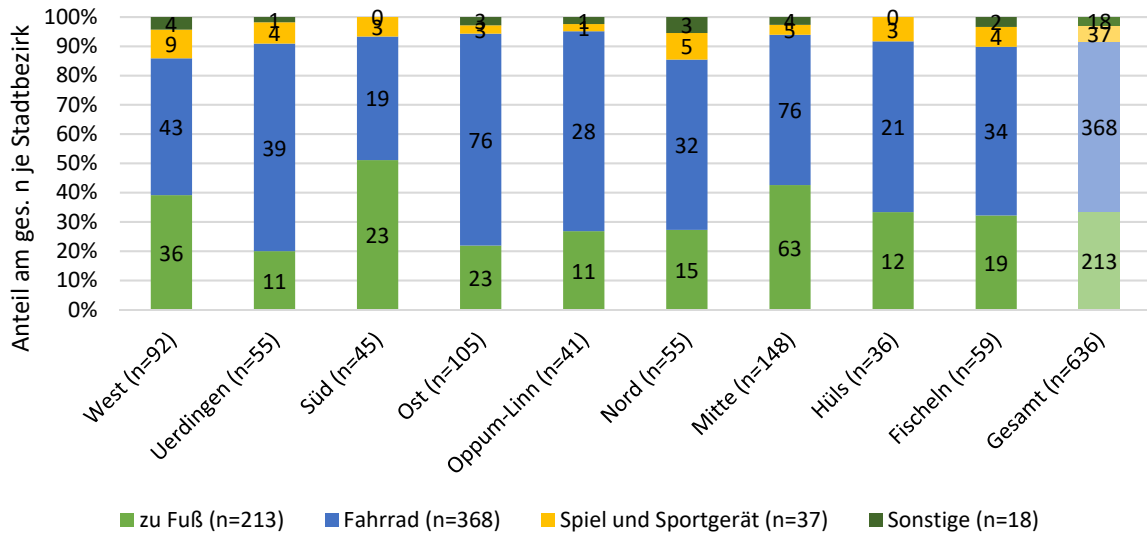


Abbildung 28: Anteile der Verkehrsteilnahme an Unfällen (2013-2023) mit aktiver Verkehrsteilnahme des Kindes (n=636)

Ein Vergleich der Altersklassen 6 bis 9 Jahre und 10 bis 14 Jahre für die Unfälle der Jahre 2013-2023, bei denen Kinder aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahmen (n=636) zeigt, dass in den Stadtbezirken Mitte, Süd und West die Anteile an der Altersklasse 6 bis 9 Jahre höher sind als beim Durchschnitt für gesamt Krefeld. (vgl. Abbildung 29)

Anteile der Altersklassen 6-9 J. und 10-14 J. für Unfälle (2013-2023) mit aktiver Verkehrsteilnahme (n=636)

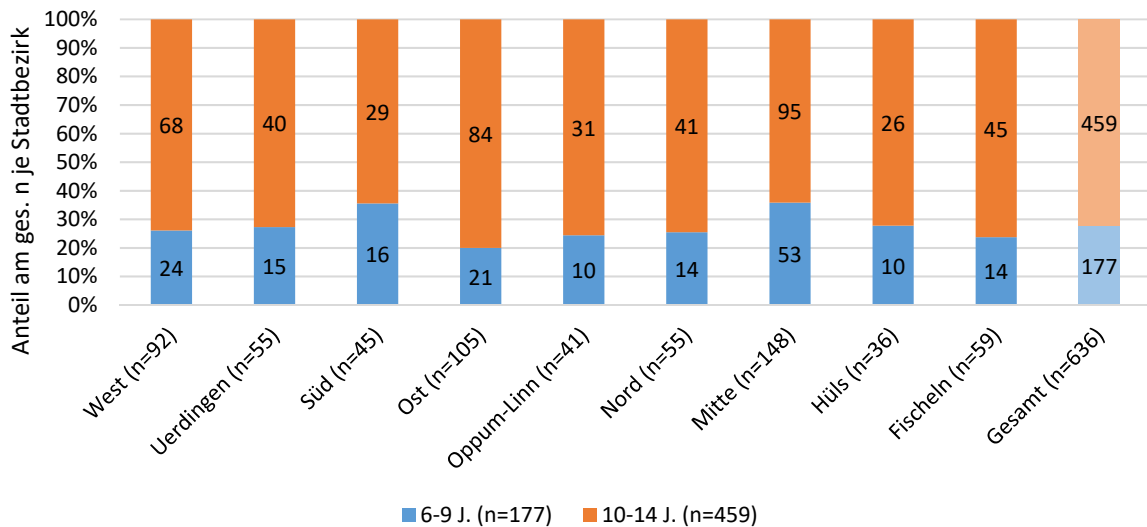


Abbildung 29: Anteile der Altersklassen 6-9 J. und 10-14 J. an Unfällen (2013-2023) an denen Kinder aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahmen (n=636)

Bei Betrachtung der Unfalltypen der Unfälle (2013-2023) in den Stadtbezirken mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) am Unfall (n=636) zeigt sich (vgl. Abbildung 30), dass in den Stadtbezirken West, Süd, Mitte und Hüls der Anteil des Unfalltyp 4 „Überschreiten-Unfall“ gemessen an der Gesamtanzahl Unfälle des Stadtbezirks höher ist als im Durchschnitt von Krefeld. Beim Unfalltyp 3 „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“ ist der Anteil im Stadtbezirk Ost höher als im Durchschnitt Krefelds. In den Stadtbezirken

Uerdingen, Süd, Oppum-Linn und Nord ist der Anteil beim Unfalltyp 2 „Abbiege-Unfall“ höher als im Durchschnitt Krefelds.

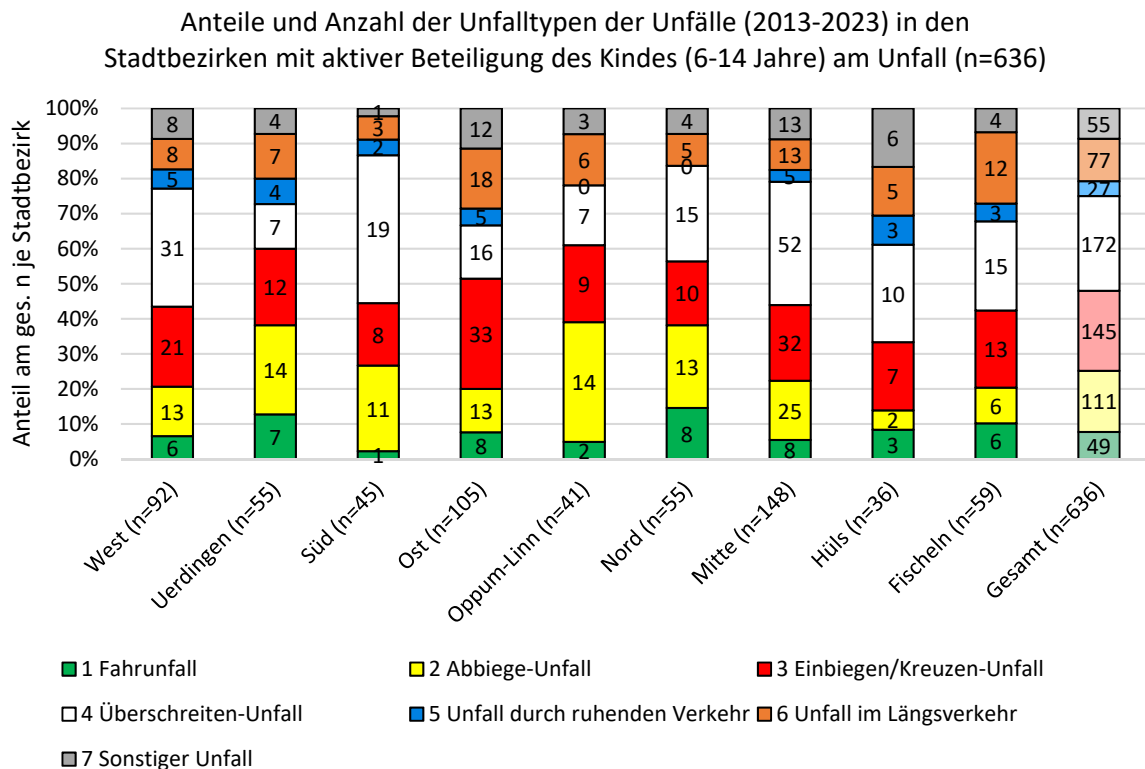


Abbildung 30: Unfalltypen der Unfälle (2013-2023) in den Stadtbezirken mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 Jahre) am Unfall (n=636)

3.6 Zusammenfassung Unfalluntersuchung

Zusammenfassend konnten folgende Punkte bei der Unfallanalyse herausgearbeitet werden:

- Im Untersuchungszeitraum (2013-2023) **verunfallten** in Krefeld durchschnittlich jedes Jahr 2,7 Kinder je Tausend, dagegen waren es bundesweit jedes Jahr 2,4 Kinder je Tausend. Bei den Alters-/Geschlechtergruppen sind Jungen zwischen 10 und 14 Jahren im Vergleich zu den anderen Alters-/Geschlechtergruppen mit durchschnittlich 5,9 Unfallbeteiligten je 1.000 Kinder besonders häufig verunfallt.
- Sowohl in Krefeld als auch bundesweit sind die **Kinderunfallzahlen** in 2020 und 2021 geringfügig gesunken, jedoch 2022 und 2023 etwa wieder auf das Niveau von vor 2020 angestiegen. Somit stagniert das Kinderunfallgeschehen in Krefeld/bundesweit seit etwa 2010 weiterhin.
- In Krefeld ereignen sich die meisten Kinderunfälle (2013-2023) im **Zeitraum** 7-8 Uhr vor Schulbeginn. Zwei weitere Tagesspitzen liegen bei 13-14 Uhr und 16-17 Uhr. Dies deckt sich in etwa mit den bundesweiten Unfallzahlen. Im jahreszeitlichen Verlauf ereignen sich in Krefeld im Untersuchungszeitraum die meisten Kinderunfälle im Juni und September.
- In Krefeld haben im Untersuchungszeitraum 84 % der Kinder **aktiv** und 16 % der Kinder **passiv** am Verkehrsgeschehen teilgenommen (n=761 Kinderunfälle). Von den 636 Unfällen waren 28 % der Kinder in der Altersklasse 6 bis 9 Jahre und 72 % in der Altersklasse 10 bis 14 Jahre. In den Stadtbezirken Mitte, Süd und West sind die Anteile der aktiven Verkehrsteilnahme bei

den 6- bis 9-Jährigen geringfügig höher als im Durchschnitt Krefelds – in den anderen 6 Stadtbezirken (Uerdingen, Ost, Oppum-Linn, Nord, Hüls, Fischeln) sind diese geringfügig niedriger.

- Die häufigste **Verkehrsteilnahme** (aktiv) bei den 6- bis 9-Jährigen ist „zu Fuß“ (56 %-Anteil in der Altersgruppe), bei den 10- bis 14-Jährigen „Fahrrad“ (68 %-Anteil in der Altersgruppe). Der Anteil der Art der Verkehrsteilnahme für „zu Fuß“ ist in den Stadtbezirken Süd und Mitte am höchsten. Beim Radverkehr sind die Anteile in den Stadtbezirken Uerdingen und Oppum-Linn am höchsten. Die drei häufigsten Verkehrsmittel des Unfallgegners sind zu ca. 72 % der Pkw, zu 14 % das Fahrrad und 7 % ein „Alleinunfall“.
- Die drei häufigsten **Unfalltypen** (aktiv) sind mit einem Anteil von 57 % in Summe der Überschreiten-Unfall (Typ 4), der Einbiegen-/Kreuzen-Unfall (Typ 3) und der Abbiege-Unfall (Typ 2). Diese Ausprägung der Unfalltypen zeigt, dass das Themenfeld Queren das wesentliche Präventionsfeld bei Kinderunfällen darstellt. Bei den 6- bis 9-Jährigen ist der Unfalltyp 4 deutlich öfter als bei den 10- bis 14-Jährigen vertreten. Dagegen sind bei den 10- bis 14-Jährigen die übrigen Unfalltypen vermehrt vertreten. Die fünf häufigsten 3-stelligen-Unfalltypen sind mit einem Anteil von 24 % in Summe die Nummern 423, 799, 321, 141 und 371. In den Stadtbezirken West, Süd, Mitte und Hüls ist der Anteil beim Unfalltyp 4 höher, im Stadtbezirk Ost ist der Anteil beim Unfalltyp 3 höher und in den Stadtbezirken Uerdingen, Süd, Oppum-Linn und Nord ist der Anteil beim Unfalltyp 2 höher als der Durchschnitt von Krefeld.
- In den Unfalldaten von Krefeld ist als Besonderheit der Wegezweck Schulweg hinterlegt. Im Rahmen der makroskopischen Unfallanalyse wurde jedoch festgestellt, dass nur 57 % der Schulwegunfälle diese zusätzliche Einordnung aufwiesen. Von den 761 Kinderunfällen (2013-2023) konnten 35 % als **Schulwegunfall** und 41 % als **Freizeitwegunfall** klassifiziert werden. Jedoch war bei 24 % aller Kinderunfälle keine Klassifizierung möglich. Diese Unfälle liegen v. a. im Zeitraum 13-17 Uhr. Im jahreszeitlichen Verlauf ereigneten sich die meisten Kinderunfälle auf Schulwegen im Juni und September, auf Freizeitwegen im Juli und August. Die Struktur der Unfalltypen bei Freizeit- und Schulwegunfällen sowie bei nicht zuordbaren Wegezweck-Unfällen ist etwa vergleichbar. Insgesamt braucht es für eine gute Zuordnung von Schulweg- und Freizeitwegunfällen bundesweit eine einheitliche Vorgehensweise bei der Unfalldatenaufnahme. Bei einer Betrachtung von Schulweg oder Freizeitwegunfällen von Kindern kommt es demnach stets zu einer Betrachtung einer geringeren Anzahl an Unfalldaten.
- Ca. 83 % der Kinderunfälle ereignen sich räumlich im **Schulumfeld** von 500 m. Bei Grundschulkindern (6-9 J.) sind es sogar ca. 88 %. Im 400 m Radius des Schulumfelds liegen immerhin noch ca. 75 % der Kinderunfälle (81 % der Unfälle der Grundschul Kinder).
- Bei ca. 50 % der Kinderunfällen (321 Unfälle) ist im Untersuchungszeitraum die **zul. Höchstgeschwindigkeit** am Unfallort im Unfallbericht nicht angegeben. Ein Abgleich mit dem OSM-Strasßennetz hat ergeben, dass von 57 % dieser Unfälle mit unbekannter zul. Höchstgeschwindigkeit diese ermittelt werden konnte. Diese Datenlücke sollte „geschlossen“ werden. Die Wahrscheinlichkeit eines Kinderunfalles (aktiv) ist bei zul. 50 km/h deutlich höher (Faktor: 1,7) als bei zul. 30 km/h. Jedoch ist zu erwähnen, dass i. d. R. an Tempo 50 Straßen die Verkehrsstärke höher ist, als an Tempo 30 Straßen und damit auch eine potenziell höhere Unfallgefahr einhergehen kann.

4 Befragungen an den Schulen

4.1 Inhalte und Durchführung

Ziel der Befragung war eine Vollerhebung bei allen Grund- und weiterführenden Schulen in den vier Krefelder Stadtbezirken Fischeln, Hüls, Nord und Ost. Die Befragung richtete sich dementsprechend an 14 Grundschulen (GS) mit insgesamt 16 Standorten und an 6 weiterführende Schulen (WS) mit insgesamt 9 Standorten in den vier Stadtbezirken. 2 Schulen hatten dabei sowohl einen Primar- als auch einen Sekundarbereich an einem Standort.

Untersuchungsgegenstand sollten Kinder bis einschließlich 14 Jahren sein. Daher wurden die 1. bis 8. Klassen befragt. Aufgrund der Komplexität der Befragung wurden nicht die Schülerinnen und Schüler selber, sondern ihre Eltern befragt. Leitende Argumente für dieses Vorgehen war ein einheitlicher, vergleichbarer Fragebogen über die Altersgruppen und ein vergleichbarer Feldzugang als schriftliche Papierbefragung.

Der 6-seitige Fragebogen (inkl. Deckblatt) wurde ergänzt durch ein Anschreiben (unterzeichnet vom Oberbürgermeister und der Initiative Krefelder Fairkehr) und eine Karte mit der Darstellung des jeweiligen Stadtbezirks (vgl. **Anhang 1**). Die Fragebögen wurden in Papierform über die Stadt an die Schulen verteilt und über die Kinder an die Eltern weitergegeben.

Die Brutto-Stichprobe der Befragten betrug bei den Grundschulen rund 3.500 Schülerinnen und Schüler (3.538) und bei den weiterführenden Schulen rund 2.100 Schülerinnen und Schüler der 5. bis 8. Klassen (2.107). Bezogen auf die Gesamtzahl der Grundschülerinnen und Grundschüler in Krefeld (8.143 im Jahr 2020) hat die Brutto-Stichprobe der Befragung einen Anteil von rund 43 % an der Gesamtschülerzahl Krefelds in der betreffenden Altersgruppe. Bezogen auf alle Schülerinnen und Schüler an den Krefelder weiterführenden Schulen der Jahrgänge 5 bis 8 (ca. 8.440 in 2020) hat die Brutto-Stichprobe der Befragung einen Anteil von ca. 25 % an der Gesamtschülerzahl Krefelds in der betreffenden Altersgruppe. (vgl. Tabelle 6)

Schulform	Befragte Schüler/innen	Schüler/innen in Krefeld 2020	Brutto Stichprobe
Grundschulen (GS)	3.538	8.143	43 %
Weiterführende Schulen (Klasse 5 - 8) (WS)	2.107	8.440	25 %

Tabelle 6: Übersicht zur Brutto-Stichprobe nach Schulform

Der inhaltliche Fokus der Befragung betraf sowohl das Mobilitätsverhalten, als auch das Unfallgeschehen und (subjektive) Problemstellen auf Schul- und Freizeitwegen und Freizeitorte in Krefeld. Neben soziodemografischen Merkmalen wurde die Verkehrsmittelnutzung für den Schulweg sowie zu drei Freizeitaktivitäten bzw. -zielen abgefragt. Dabei wurde nach Sommer/gutes Wetter und Winter/schlechtes Wetter unterschieden. Zusätzlich wurde erhoben, ob der Weg alleine oder in Begleitung zurückgelegt wurde.

Einen weiteren Schwerpunkt legte die Befragung auf Unfälle im Straßenverkehr auf Wegen in der Freizeit und auf Schulwegen. Hierzu wurde das Verkehrsmittel während des Unfalls, die Begleitung und weitere Angaben erhoben.

Abschließend erfolgte eine kartographische Abfrage von Schul-/ Freizeitwegen, Freizeitzielen, Unfallstellen und Problemstellen der Kinder auf ihren Wegen.

4.2 Beteiligung an der Befragung

In den folgenden Unterkapiteln wird die Beteiligung an der Befragung nach Schule, nach Klassenstufen, nach Schulform und nach Stadtbezirken dargestellt.

4.2.1 Beteiligung je Schule

Die folgende Tabelle (vgl. Tabelle 7) zeigt die Beteiligung an der Befragung nach den einzelnen Schulen. Insgesamt wurden 2.125 Fragebögen ausgefüllt. Dies entspricht einem Rücklauf von durchschnittlich ca. 38% (2.125 von 5.645 Fragebögen). Die Grundschulen weisen häufig eine höhere Rücklaufquote als die weiterführenden Schulen auf.

Schule	Schulform	Stadtbezirk	Kinder	Rücklauf (% an n)	Quote
Freiherr-vom Stein-Realschule	WS	Fischeln	523	197 (9%)	38%
Grundschule am Stadtpark	GS	Fischeln	284	129 (6%)	45%
Grundschule Königshof	GS	Fischeln	258	73 (4%)	28%
Grundschule Vulkanstraße	GS	Fischeln	197	68 (3%)	35%
Maria-Sibylla-Merian-Gymnasium	WS	Fischeln	488	176 (8%)	36%
Südschule	GS	Fischeln	320	142 (7%)	44%
Astrid-Lindgren-Schule	GS	Hüls	306	186 (9%)	61%
Grundschule an der Burg	GS	Hüls	215	87 (4%)	40%
Robert-Jungk-Gesamtschule (Standort Hüls)	WS	Hüls	402	47 (2%)	12%
Bischöfliche Maria Montessori	WS	Nord	494	146 (7%)	30%
Jahnschule	GS	Nord	377	147 (7%)	39%
Pestalozzischule	GS	Nord	231	60 (3%)	26%
Freie Waldorfschule Primarbereich	GS	Ost	198	91 (4%)	46%
Freie Waldorfschule Sekundarbereich	WS	Ost	200	67 (3%)	34%
Gesamtschule am Kaiserplatz	WS	Ost	(651)	-	-
Grotenburg-Schule	GS	Ost	370	136 (7%)	37%
Grundschule Buscher Holzweg	GS	Ost	266	107 (5%)	41%
Schule an Haus Rath	GS	Ost	174	89 (4%)	51%
Sollbrüggen-Schule	GS	Ost	342	177 (8%)	52%
Summe			5.645	2.125 (100%)	38%

Legende: ≥60% grün, <60% grün, <40% orange, <20% rot

Tabelle 7: Übersicht der Rückläufer nach Schulen (Prozentualer Rücklauf bezogen auf die Schülerzahlen je Schule)

4.2.2 Beteiligung nach Klassenstufe/Schulform (GS/WS)

Der Rücklauf an den Grundschulen lag etwas höher, als an den weiterführenden Schulen (5.-8. Klasse) (vgl. Tabelle 8). Die absolute Beteiligung nach Klassenstufen ist in Abbildung 31 dargestellt. Durch den höheren Rücklauf an Grundschulen sind auch mehr Teilnehmende aus den Klassenstufen 1-4 bei der Befragung vertreten als bei den Klassenstufen 5-8 der weiterführenden Schulen.

Schulform	Kinder	Rücklauf	Quote
Grundschulen	3.538	1.492	42%
Weiterführende Schulen (5.-8. Klasse)	2.107	633	30%
Gesamt	5.645	2.125	38%

Tabelle 8: Übersicht der Rückläufer nach Schulform (Prozentualer Rücklauf bezogen auf die Schülerzahlen je Schulform)

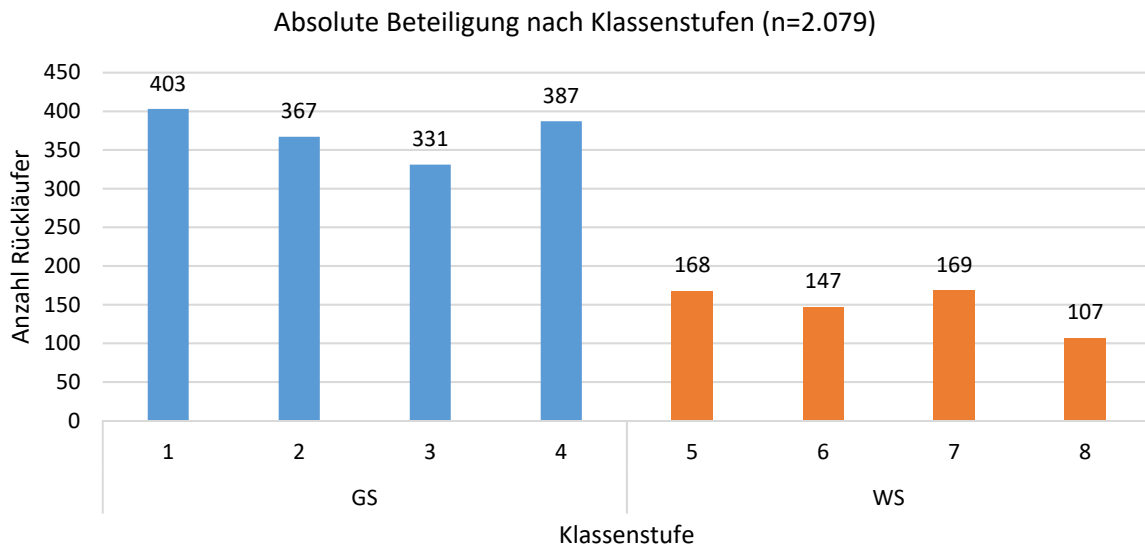


Abbildung 31: Absolute Beteiligung nach Klassenstufen (n=2.079)

4.2.3 Beteiligung nach Stadtbezirken

Der prozentuale Rücklauf, bezogen auf die Anzahl der Schüler/innen je Stadtbezirk, liegt zwischen 32-43 %. Im Stadtbezirk Ost ist der Rücklauf mit 43 % am höchsten, in Nord mit 32 % am niedrigsten. (vgl. Tabelle 9)

Stadtbezirk	Schüler/innen je Stadtbezirk	Rücklauf	Quote
Ost	1.550	667	43%
Fischeln	2.070	785	38%
Hüls	923	320	35%
Nord	1.102	353	32%

Tabelle 9: Übersicht der Rückläufer nach Stadtbezirk (Prozentualer Rücklauf bezogen auf die Schülerzahlen je Stadtbezirk)

4.3 Soziodemographische und sonstige Merkmale der Befragten

In den nachfolgenden Unterkapiteln erfolgt die Darstellung des Rücklaufs nach Geschlecht und Klassenstufe. Weiterhin wurde zur Einordnung der Erkenntnisse aus der Befragung und zur dezidierten Beschreibung des Befragungskollektiv folgende Merkmale der Befragten erhoben bzw. folgende Fragen gestellt:

- Frage nach den regelmäßigen sportlichen Aktivitäten (im Verein) des Kindes
- Frage nach einer Beeinträchtigung des Kindes, die es bei der selbständigen Mobilität einschränkt

- Anzahl an Kindern im Haushalt
- Pkw-Verfügbarkeit in der Familie
- Konkrete Verkehrsmittelverfügbarkeit der Kinder
- Frage, ob eigenständige Wege des Kindes eingeübt werden

Einen Überblick über die Quantitäten dieser Merkmale im Befragungskollektiv geben die nachfolgenden Unterkapitel.

4.3.1 Beteiligung nach Geschlecht

Von den 2.125 ausgefüllten Fragebögen sind 46,4 % der Kinder männlich, 52,9 % weiblich und 0,1 % divers und für 0,6 % liegt keine Angabe vor. Zum Vergleich lag im Jahr 2023 (Zeitpunkt der Befragung) der Anteil der männlichen Kinder an der Bevölkerung der Altersgruppe der 6- bis unter 15-Jährigen in Krefeld bei 51,4 % und der Anteil der weiblichen Kinder bei 48,6 %. Somit sind die Mädchen in der Befragungsstichprobe etwas überrepräsentiert.

In der nachfolgenden Abbildung 32 sind das Geburtsjahr und das errechnete Alter (zum Zeitpunkt der Befragung) der an der Befragung beteiligten Kinder klassifiziert nach Geschlecht dargestellt. Die meisten befragten Kinder sind 2015 geboren und waren demnach zum Zeitpunkt der Befragung ca. 7 Jahre alt. Die Anteile zwischen befragten Jungen und Mädchen ist in den Altersklassen etwa gleich, wobei bei den 8- und 9-Jährigen deutlich mehr Mädchen als Jungen an der Befragung teilgenommen haben.

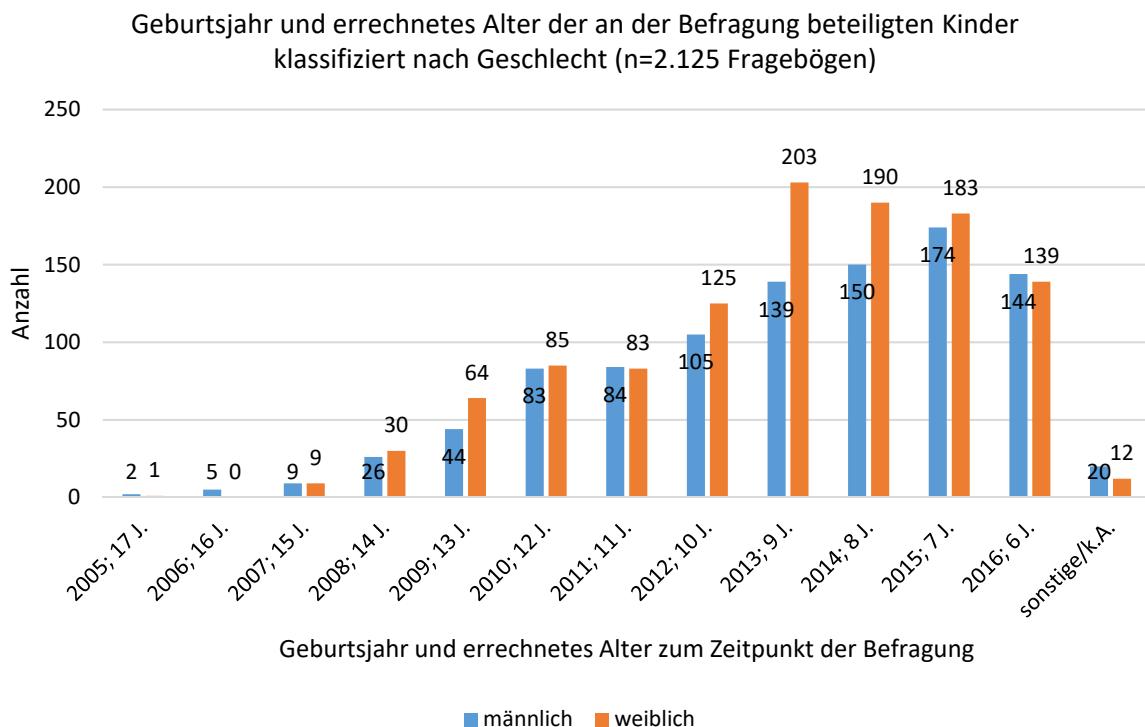


Abbildung 32: Geburtsjahr und errechnetes Alter der an der Befragung beteiligten Kinder klassifiziert nach Geschlecht (n=2.125 Fragebögen)

4.3.2 Beteiligung nach Klassenstufe

In Abbildung 33 sind die geschlechterspezifischen Anteile je Klassenstufe (n=2.125) dargestellt. Der Anteil an befragten Jungen ist in der 1., 2., 6. und 7. Klassenstufe höher als der Durchschnitt für alle

Klassenstufen. Dementsprechend ist der Anteil an befragten Mädchen in der 3., 4., 5. und 8. Klassenstufe höher als der Durchschnitt für alle Klassenstufen.

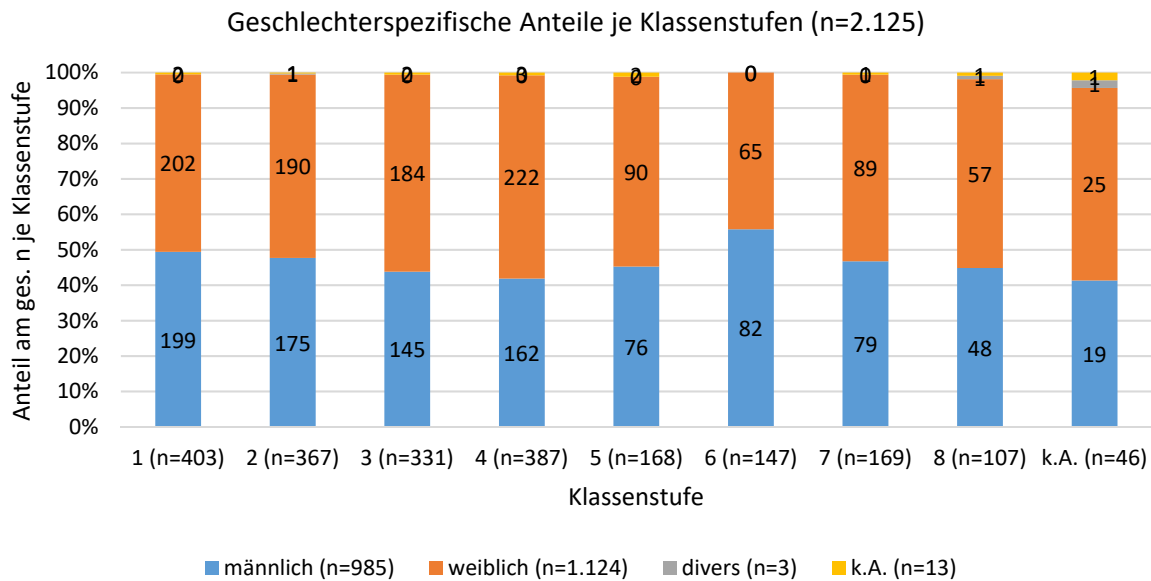


Abbildung 33: Geschlechterspezifische Anteile je Klassenstufen (n=2125)

4.3.3 Sportliche Aktivität

Der Frage, ob das Kind regelmäßig sportliche Aktivitäten im Verein ausübt, haben 1.508 von 2.125 (71 %) zugestimmt. An den GS führen 1.097 von 1.492 (73,5 %) regelmäßig sportliche Aktivitäten im Verein aus, an den WS sind es 411 von 633 (64,9 %). Demnach ist der Anteil an den WS geringer als an den GS. Bei den geschlechterspezifischen Anteilen zwischen männlich/weiblich/divers gibt es keine besonderen Auffälligkeiten. Diese Anteile entsprechen in etwa dem bundesweiten Durchschnitt. Laut KiGGS-Studie (Welle 2, 2014 – 2017) treiben ca. 58 % der Kinder und Jugendlichen in Deutschland Sport im Verein. In der Altersgruppe der 7- bis 10-Jährigen liegt der bundesweite Wert bei 68 % und in der Altersgruppe der 11- bis 13-Jährigen bei 66 %. (RKI, 2020)

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die häufigsten Nennungen (mehr als 10 Nennungen) der genannten Sportarten aufgelistet. Von den 1.508 Kindern, die regelmäßig sportliche Aktivitäten im Verein ausüben, haben 1.494 Kinder eine oder mehrere Sportarten genannt.

Sportart	Anzahl Nennung
Schwimmen	114
Tennis	79
Fußball	74
Turnen	65
Tanzen	62
Hockey	45
Reiten	39
Leichtathletik	38
Handball	34
„Sport“	28
Karate	25
Ballett	23
Boxen	21
Inliner	15

KungFu	14
Basketball	14
Kickboxen	14
Laufen	12

Tabelle 10: Genannte Sportarten (mehr als 10 Nennungen) und deren Anzahl (n=1.494)

4.3.4 Beeinträchtigungen/Mobilitätseinschränkungen

Von den 2.125 Befragten stimmen 70 (3,3 %) der Frage zu, ob das Kind eine Beeinträchtigung hat, die es bei der selbstständigen Mobilität einschränkt. Von den 70 Mobilitätseingeschränkten nennen:

- 26 als Grund eine Sehbeeinträchtigung,
- 6 als Grund eine Gehbehinderung,
- 18 andere Gründe (z. B. Autismus, ADHS, ...) und
- 20 keinen konkreten Grund der Beeinträchtigung.

Vergleicht man diesen Anteil mit bundesweiten Durchschnittszahlen, so zeigen sich ähnliche Werte. Gemäß Berechnungen der Bertelsmann Stiftung (auf Grundlagen von Zahlen der Kultusministerkonferenz) betrug die Inklusionsquote im Schuljahr 2022/2023 3,4 %. Hierbei ist die Inklusionsquote definiert als Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf, die inklusiv in allgemeinen Schulen unterrichtet werden, an allen Schülerinnen und Schülern mit Vollzeitschulpflicht (je nach Bundesland die Jahrgangsstufen 1 bis 9 bzw. 10). (Bertelsmann Stiftung, 2024)

4.3.5 Anzahl der Kinder im Haushalt

Die Auswertung der Anzahl an Kindern im jeweiligen Haushalt hat ergeben, dass sich bei 52 % der Befragten zwei Kinder im Haushalt befinden (vgl. Abbildung 34). Danach folgen Anteile von 20 %, die ein Kind haben, 18 % die drei Kinder haben, 6 % die vier Kinder haben, 2 % die fünf Kinder oder mehr Kinder haben und 2 % ohne Angabe.

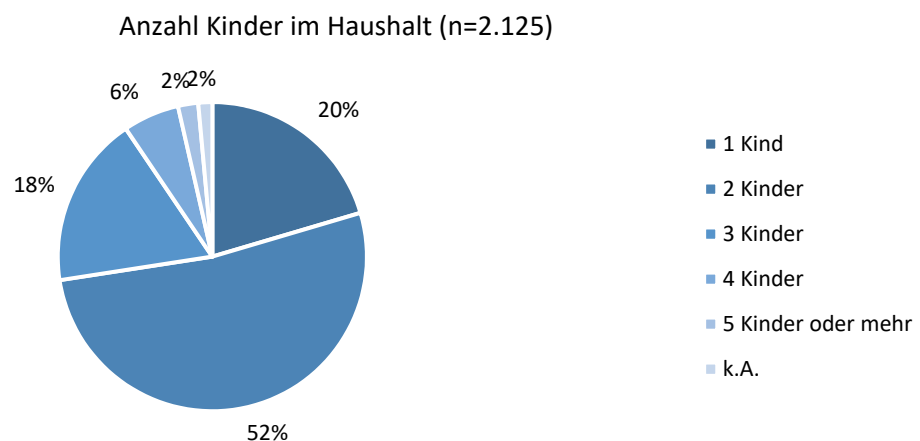


Abbildung 34: Anzahl Kinder im Haushalt (n=2.125)

4.3.6 Pkw-Verfügbarkeit

In Abbildung 35 ist die abgefragte Pkw-Verfügbarkeit für die vier Stadtbezirke sowohl getrennt als auch für alle Stadtteile in der Summe dargestellt. Von den Befragten geben etwa 7 % an, kein Kfz im Haushalt zu haben, weitere 37 % haben ein Kfz und weitere 55 % haben zwei oder mehr Kfz (1 % keine Angabe). Vergleicht man den Anteil der Haushalte ohne Auto, so ist dieser in Ost mit 5 % am niedrigsten und in Nord mit 8 % am höchsten. In Fischeln ist im Vergleich zu den anderen untersuchten Stadtbezirken der Anteil von einem Kfz im Haushalt mit 39 % am höchsten und in Hüls mit einem Anteil von 33 % am niedrigsten. Bei zwei oder mehr Kfz ist in Ost der Anteil mit 58 % am höchsten und in Fischeln mit 51 % am niedrigsten.

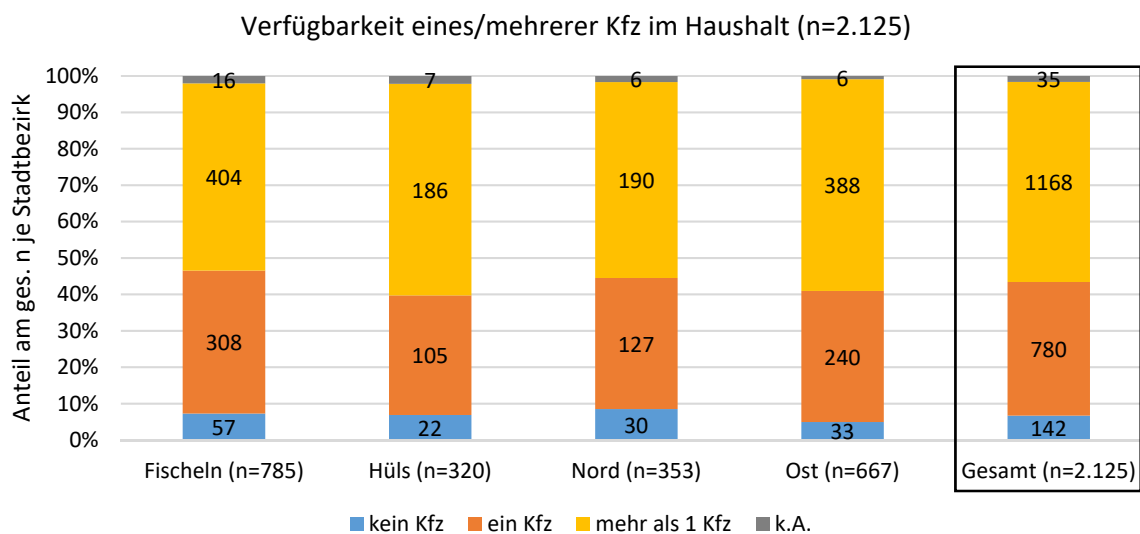


Abbildung 35: Verfügbarkeit eines/mehrerer Kfz im Haushalt (n=2.125)

4.3.7 Verkehrsmittelverfügbarkeit der Kinder

Bei der Frage zur regelmäßigen Verkehrsmittelverfügbarkeit der Kinder geben 82 % (n=1.748) der Befragten an, dass ihr Kind ein Fahrrad besitzt (vgl. Abbildung 36). Einen Tretroller besitzen 58 % (n=1.243), eine Monatskarte für den ÖPNV besitzen 18 % (n=386) und Sonstiges (z. B. Inliner) wird von 6 % (n=125) angegeben. An den Grundschulen ist der Anteil der Kinder, die ein Fahrrad besitzen, mit 84 % höher als an den weiterführenden Schulen (78 %). Während an den Grundschulen 70 % einen Tretroller besitzen, sind es an den weiterführenden Schulen nur 31 %. Dagegen haben 38 % an den weiterführenden Schulen eine Monatskarte für den ÖPNV, bei den Grundschulen sind es nur 10 %.

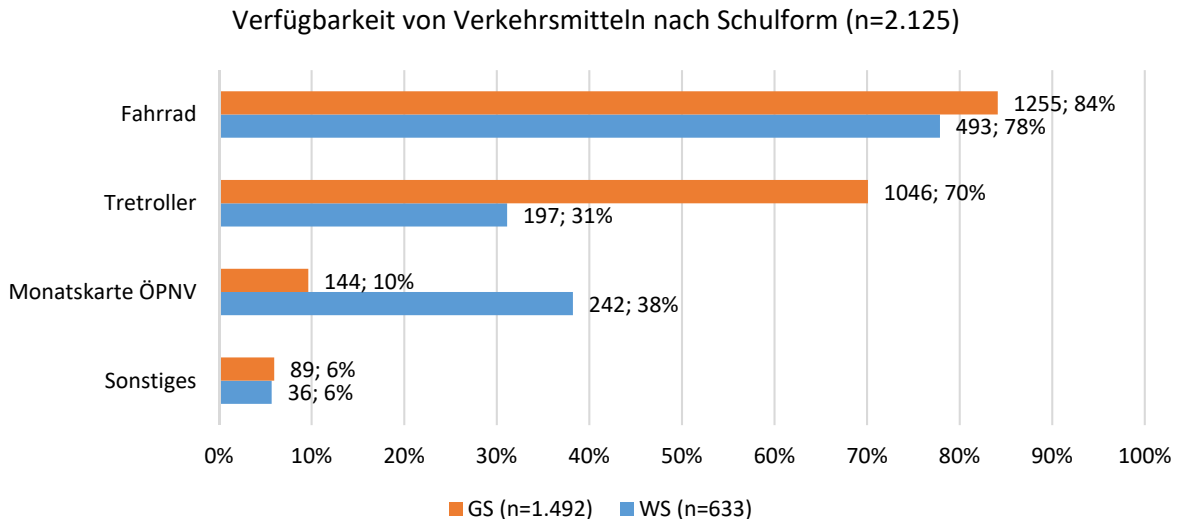


Abbildung 36: Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln nach Schulform (n=2.125)

In Abbildung 37 ist die Verkehrsmittelverfügbarkeit anteilmäßig für jeden untersuchten Stadtbezirk angegeben. In Nord geben mit 87 % die meisten und in Fischeln mit 77 % die wenigsten an, ein Fahrrad zu besitzen. Bei der Verfügbarkeit eines Tretrollers gibt es große Unterschiede. In Fischeln geben 46 % und in Nord 48 % an, einen Tretroller regelmäßig zu „besitzen“. Dagegen sind es in Ost 70 % und in Hüls sogar 75 %, denen ein Tretroller regelmäßig zur Verfügung steht.

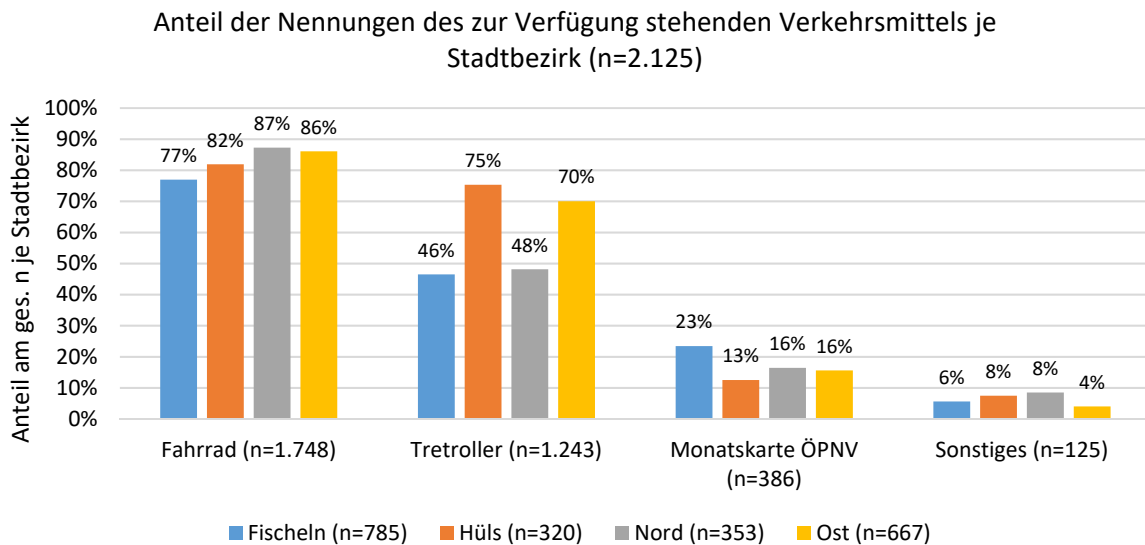


Abbildung 37: Anteil der Nennungen des zur Verfügung stehenden Verkehrsmittels je Stadtbezirk (n=2.125)

4.3.8 Einübung der Schulwege

Zu der Frage „Werden Wege, die das Kind eigenständig zurücklegt, eingeübt?“ ergibt sich das folgende Bild: Von den 2.125 befragten Kindern geben 76 % an, dass die Schulwege eingeübt werden, 51 % geben an, dass die Freizeitwege eingeübt werden und 12 % geben an keine Schul-/Freizeitwege einzuüben (vgl. Abbildung 38). Im Stadtbezirksvergleich ist der Anteil der eingeübten Schulwege im Stadtbezirk Hüls mit 81 % am höchsten und in Ost mit 70 % am niedrigsten. Der Anteil der eingeübten Freizeitwege ist im Stadtbezirk Nord mit 56 % am höchsten und in Fischeln mit 49 % am niedrigsten. Der

Anteil an Kindern, die den Schul-/Freizeitwege nicht einüben, ist in Ost mit 15 % am höchsten, in Nord mit 10 % am niedrigsten.

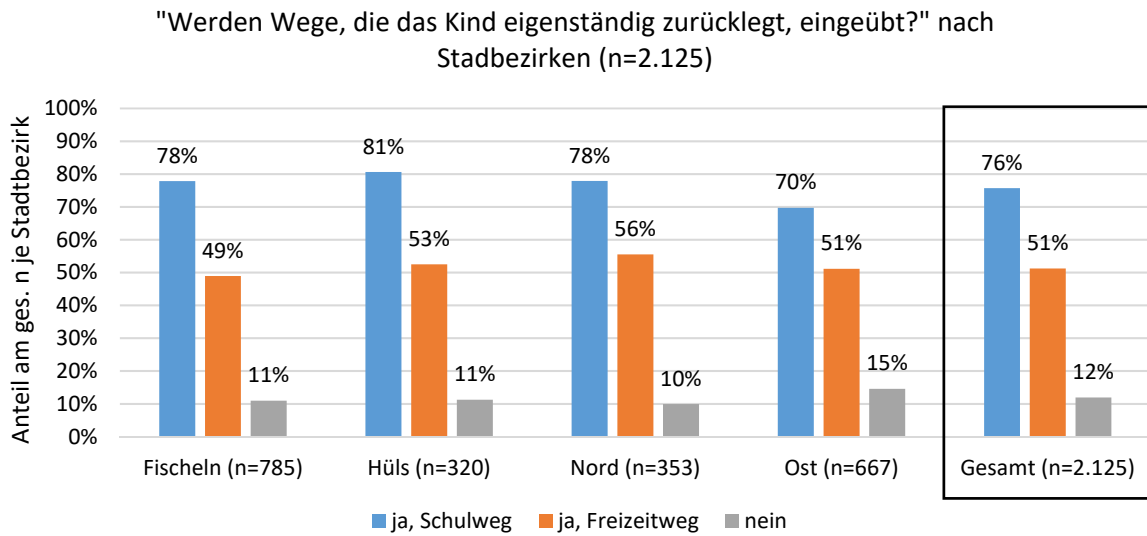


Abbildung 38: Einübung von Schul- und Freizeitwegen nach Stadtbezirken (n=2.125)

An Grundschulen ist der Anteil an Kindern, die den Schulweg einüben, mit 73 % geringer als an weiterführenden Schulen (82 %) (vgl. Abbildung 39). Dagegen ist der Anteil bei Freizeitwegen bei beiden Schulformen mit 51 % an Grundschulen und 52 % an weiterführenden Schulen in etwa gleich. Der Anteil an Kindern, die den Schul-/Freizeitweg nicht einüben, ist an Grundschulen mit 13 % geringfügig höher als an weiterführenden Schulen mit 10 %.

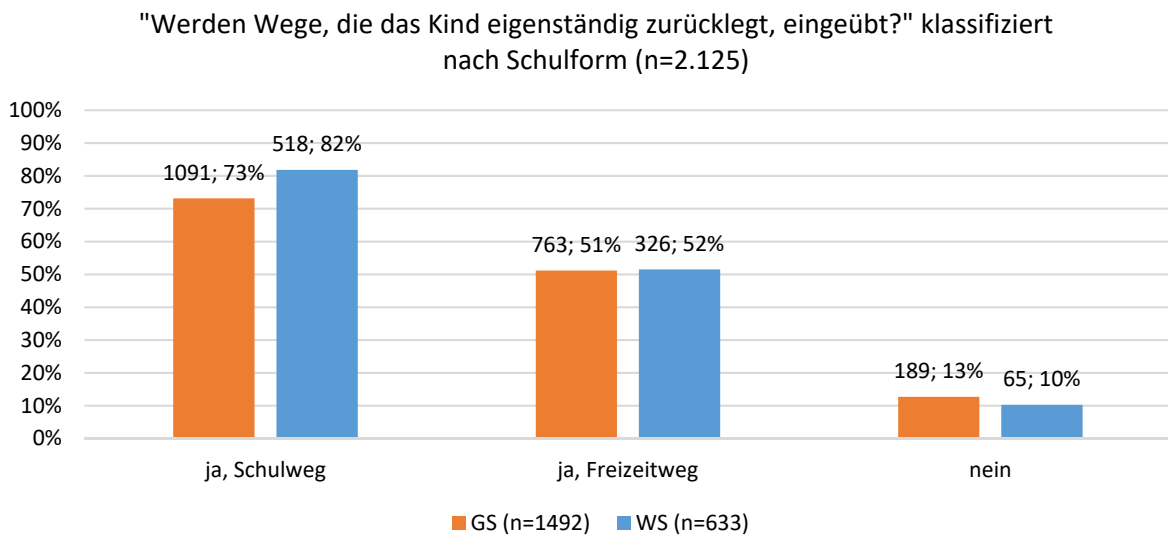


Abbildung 39: Einübung von Schul- und Freizeitwegen nach Schulform (n=2.125)

4.4 Modal Split

4.4.1 Modal Split – Schul- und Freizeitwege

Die folgenden Abbildungen (Abbildung 40 bis Abbildung 44) zeigen die Verkehrsmittelnutzung auf dem Schulweg sowie auf den Freizeitwegen. Dabei wird sowohl zwischen den Jahreszeiten, als auch zwischen den Stadtbezirken unterschieden. Der Modal Split wurde anhand der Abfrage der Nutzungshäufigkeit (Unterscheidung zwischen: immer/fast immer, meistens, selten/manchmal, nie) der verschiedenen Verkehrsmittel ermittelt. Wird ein Verkehrsmittel immer/fast immer oder meistens verwendet, so wird dies im Modal Split „aufgenommen“.

Dabei fallen folgende Aspekte auf:

- Nutzung des Fahrrads variiert stark je Stadtbezirk,
- Bringdienste mit dem Auto zur Schule variieren stark nach Stadtbezirk,
- deutlicher Rückgang der Fahrradnutzung im Winter,
- Bringdienste mit dem Auto im Freizeitbereich in allen Stadtbezirken stärker ausgeprägt als zur Schule,
- Das Mobilitätsverhalten bei Einzelkindern im Vergleich zu Geschwisterkindern zeigt keine wesentlichen Unterschiede auf.

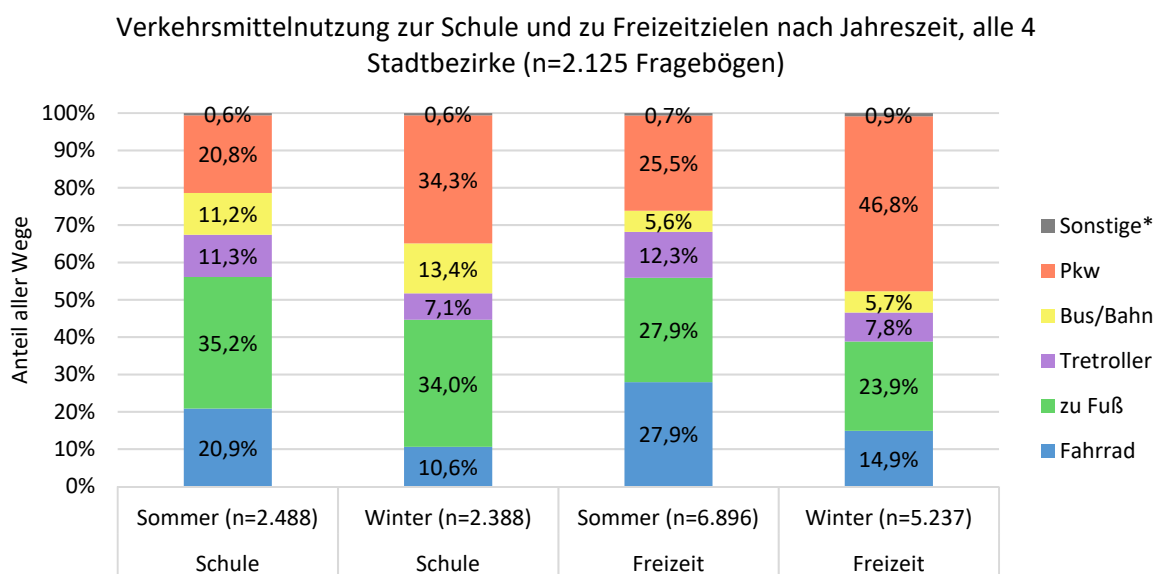


Abbildung 40: Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeiten, alle 4 Stadtbezirke (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

Verkehrsmittelnutzung **Schulweg im Sommer** in Fischeln, Hüls, Nord und Ost
(n=2.125 Fragebögen)

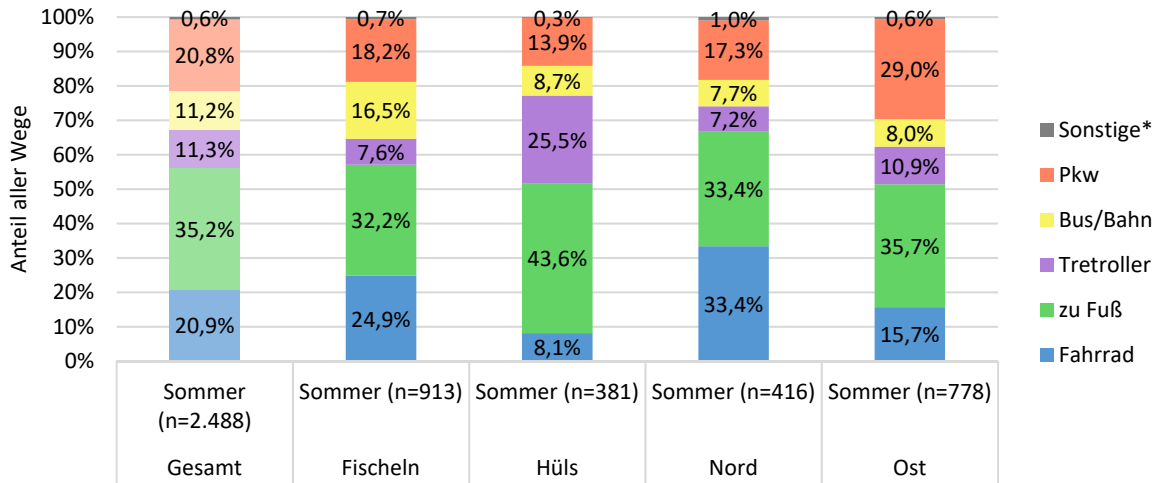


Abbildung 41: Verkehrsmittelnutzung zur Schule, Sommer, je Stadtbezirke (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

Verkehrsmittelnutzung **Schulweg im Winter** in Fischeln, Hüls, Nord und Ost
(n=2.125 Fragebögen)

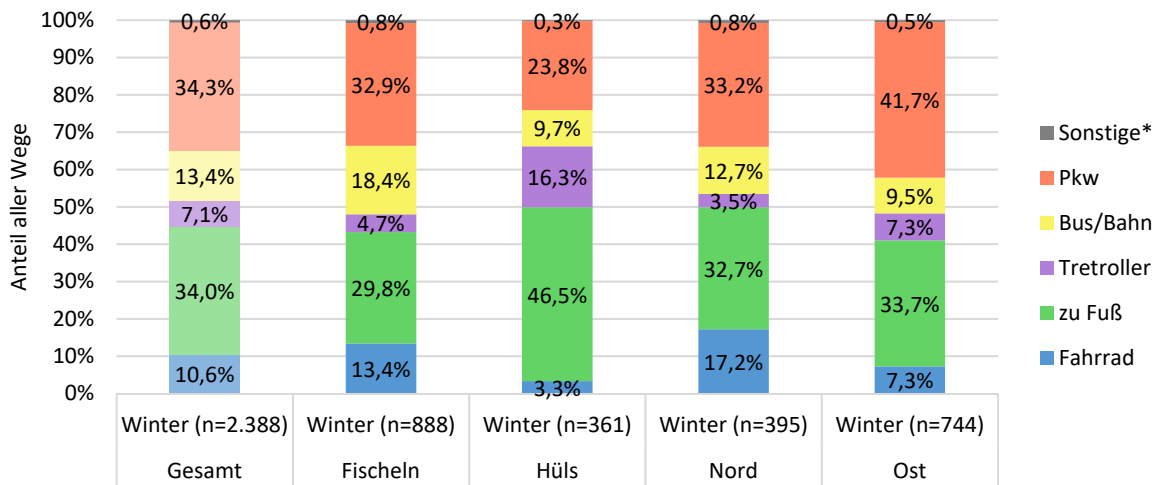


Abbildung 42: Verkehrsmittelnutzung zur Schule, Winter, je Stadtbezirke (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

Verkehrsmittelnutzung **Freizeitwege im Sommer** in Fischeln, Hül, Nord und Ost (n=2.125 Fragebögen)

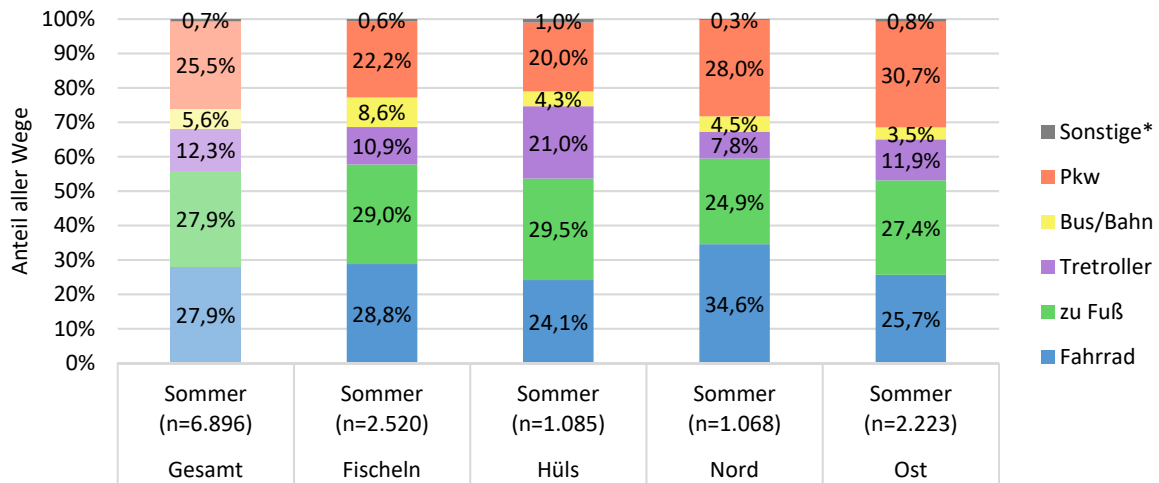


Abbildung 43: Verkehrsmittelnutzung Freizeitwege, Sommer, je Stadtbezirke (Je Kind bis zu 3 Freizeitwege möglich; * Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

Verkehrsmittelnutzung **Freizeitwege im Winter** in Fischeln, Hül, Nord und Ost (n=2.125 Fragebögen)

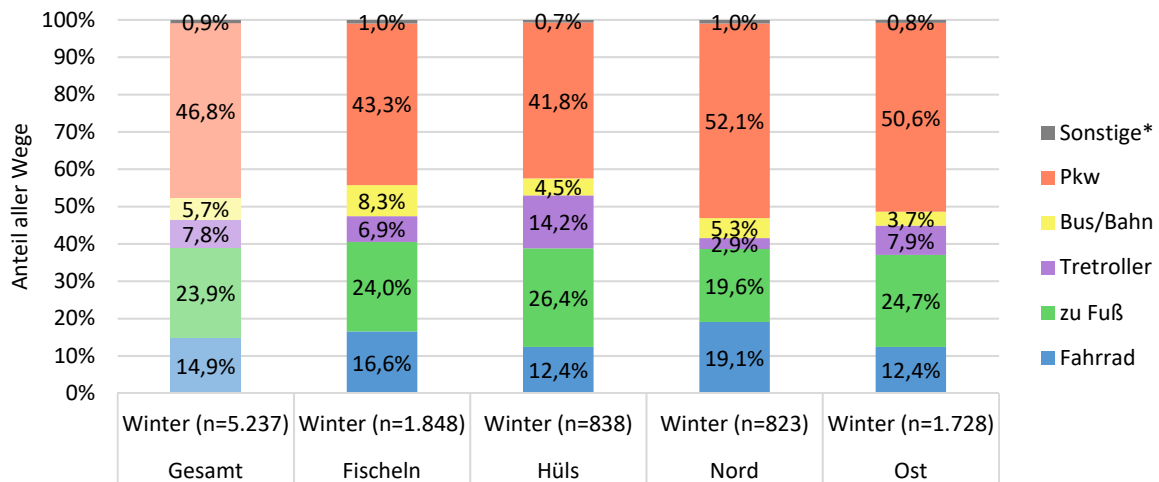


Abbildung 44: Verkehrsmittelnutzung Freizeitwege, Winter, je Stadtbezirke (Je Kind bis zu 3 Freizeitwege möglich; * Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

4.4.2 Modal Split – Krefeld im bundesweiten Vergleich

In der nachfolgenden Abbildung 45 sind die erfassten Daten aus Krefeld (n=1.638) mit einem bundesweiten Befragungsdatensatz (n=24.615)³ verglichen. Dabei wurde jeweils die Verkehrsmittelnutzung an Grundschulen nach Jahreszeit abgefragt. In Krefeld ist der Anteil der Schulwege mit dem Fahrrad und zu Fuß geringfügig niedriger als bundesweit. Bei Betrachtung der Tretrollernutzung zeigt sich, dass der Anteil in Krefeld sowohl im Sommer als auch im Winter mehr als doppelt so hoch ist wie im bundesweiten Durchschnitt. Dahingegen ist der Anteil der ÖPNV-Nutzenden nur rund halb so groß wie im bundesweiten Durchschnitt. Der Anteil der Schulwege, die mit dem Pkw als Beifahrer zurückgelegt werden, ist in Krefeld im Winter mit 35,3 % höher als im bundesweiten Durchschnitt (31,6%).

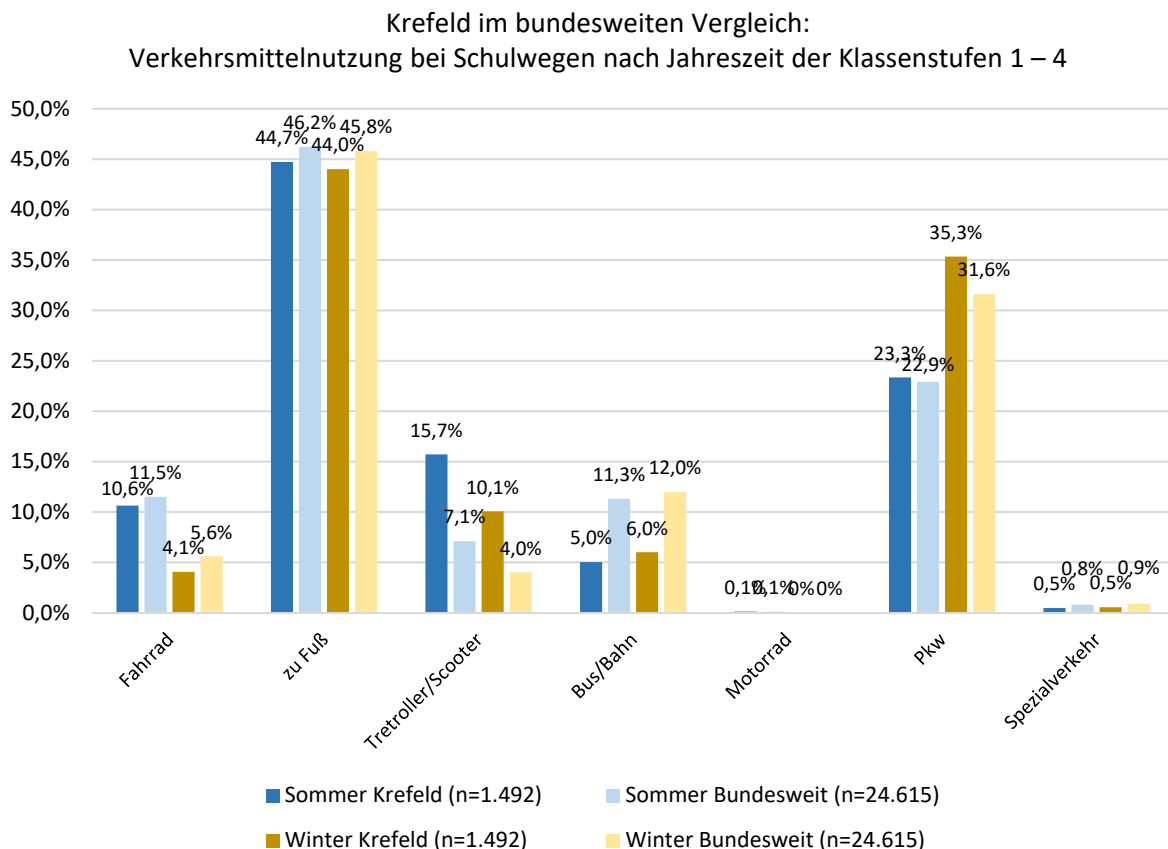


Abbildung 45: Krefeld im bundesweiten Vergleich: Verkehrsmittelnutzung bei Schulwegen nach Jahreszeit der Klassenstufen 1 – 4 (Quelle bundesweite Statistik: bueffee)

4.4.3 Modal Split – Geschlechterspezifisch

Bei Betrachtung der Verkehrsmittelnutzung in Krefeld nach Geschlecht fallen folgende Aspekte auf:

- Jungen weisen im Vergleich zu Mädchen höhere Modal-Split-Anteile beim **Radverkehr** auf (Sommer/Winter und Schul-/Freizeitwege)

³ Die Befragungsdaten basieren auf bundesweiten Erhebungen im Rahmen von Zahlreichen Projekten in Kommunen. Die Auswahl ist nicht repräsentativ, bildet jedoch viele unterschiedliche Kommunengrößen, Bundesländer und räumliche Lagen ab.

- Mädchen weisen im Vergleich zu Jungen höhere Modal-Split-Anteile beim **Kfz-Verkehr** (als Mitfahrerin) auf (Sommer/Winter und Schul-/Freizeitwege)
- Bei Mädchen ist der Modal-Split-Anteil für den **Fußverkehr** bei Freizeitwegen geringfügig höher als bei Jungen
- Sowohl beim Verkehrsmittel **Tretroller** als auch bei **Bus/Bahn** gibt es zwischen Jungen und Mädchen keine großen Unterschiede

4.4.4 Modal Split – Klassenstufe/Schulform (GS/WS)

In den nachfolgenden Abbildungen ist die Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit für die Grundschule (vgl. Abbildung 46) und die weiterführende Schule (vgl. Abbildung 47) dargestellt. Bei einem Vergleich dieser beiden Schulformen ergeben sich folgende Auffälligkeiten:

- In den GS sind beim Modal-Split die zu Fuß-, Pkw- und Tretroller-Anteile höher als an den WS.
- In den GS sind beim Modal-Split die Fahrrad- und Bus-/Bahn-Anteile niedriger als an den WS.

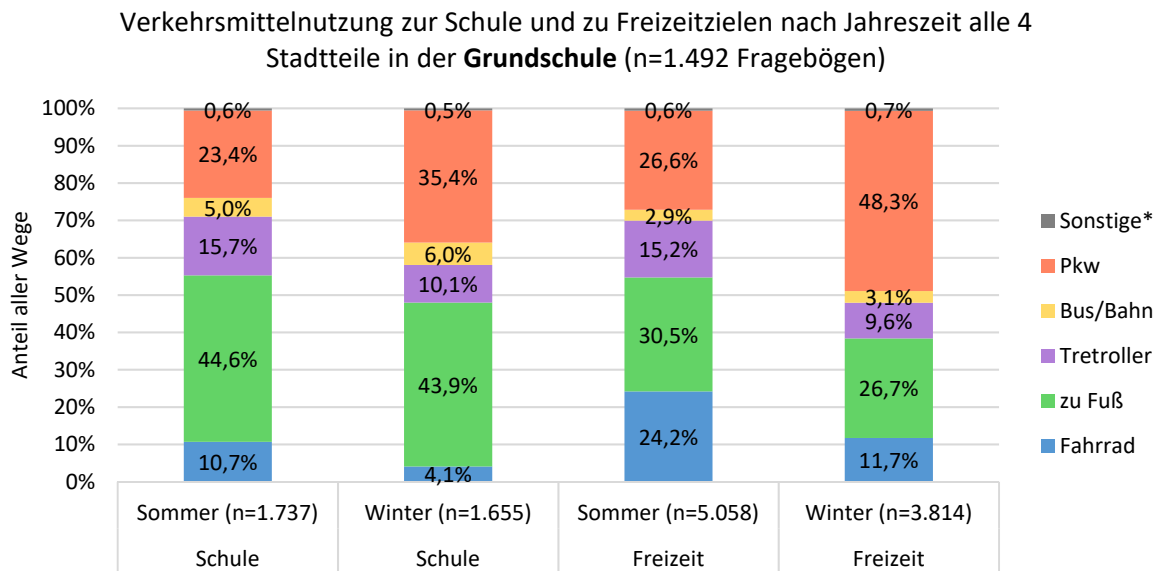


Abbildung 46: Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit alle 4 Stadtteile in der Grundschule (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit alle 4 Stadtteile in der weiterführenden Schule (n=633 Fragebögen)

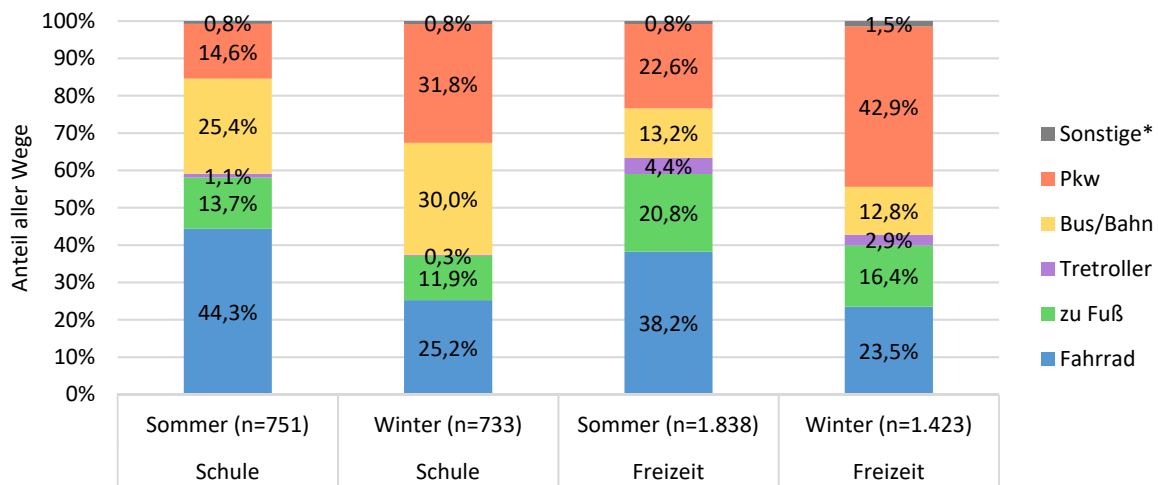


Abbildung 47: Verkehrsmittelnutzung zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit alle 4 Stadtteile in der weiterführenden Schule (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

4.5 Begleitmobilität

4.5.1 Begleitmobilität auf dem Schulweg

Die folgende Abbildung 48 zeigt die Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg. Zudem sind in Abbildung 49 die Begleitmobilität an Grundschulen und in Abbildung 50 an weiterführenden Schulen dargestellt. Die Anteile der Begleitmobilität sind bei Schulwegen zu Fuß am höchsten (76 % im Sommer und 79 % im Winter) und bei Schulwegen mit dem Bus/der Bahn am niedrigsten (61 % im Sommer und 64 % im Winter), wobei die Spannweite der Anteile der Begleitmobilität von einem Kind mit anderen Kindern bei den Verkehrsmitteln (Fahrrad, zu Fuß, Tretrroller und Bus/Bahn) untereinander geringer ist (zwischen 45 und 51 %) als die Begleitmobilität mit Erwachsenen (Spannweite von 32 % bei Schulwegen zu Fuß im Winter bis 15 % bei Schulwegen mit Bus/Bahn im Winter).

Bei einem Vergleich der Begleitmobilität von Schulwegen an Grundschulen (vgl. Abbildung 49) und weiterführenden Schulen (vgl. Abbildung 50) zeigt sich, dass die Anteile der Begleitung durch einen Erwachsenen (erwartungsgemäß) bei allen Verkehrsmitteln an weiterführenden Schulen (< 4 %) deutlich geringer sind als an den Grundschulen (Spannweite: 67 % - 18 %). Der Vergleich der Schulwege von Kindern an Grundschulen und weiterführenden Schulen, die in Begleitung mit anderen Kindern sind, zeigt beim Verkehrsmittel Fahrrad große Unterschiede auf. Hier sind die Anteile an den Grundschulen mit 17 % im Sommer und 18 % im Winter deutlich geringer als an den weiterführenden Schulen mit 59 % im Sommer und 63 % im Winter. Die Anteile der Schulwege alleine sind an den weiterführenden Schulen (Spannweite: 39 % - 60 %) deutlich höher als an den Grundschulen (Spannweite: 19 % - 33 %). Jedoch ist an den weiterführenden Schulen das „n“ insbesondere bei Wegen mit dem Tretrroller (im Sommer 5 und im Winter 2 Wege) sehr gering.

Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem **Schulweg** (n=2.125 Fragebögen)

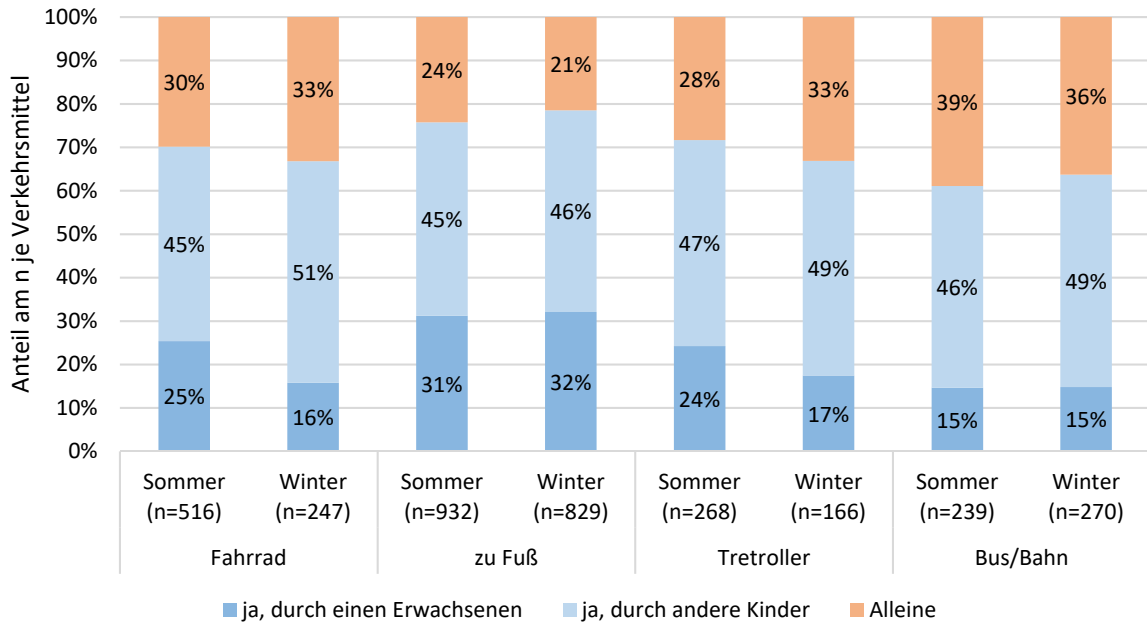


Abbildung 48: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg (n=2.125 Fragebögen)

Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg an **Grundschulen** (n=1.492 Fragebögen)

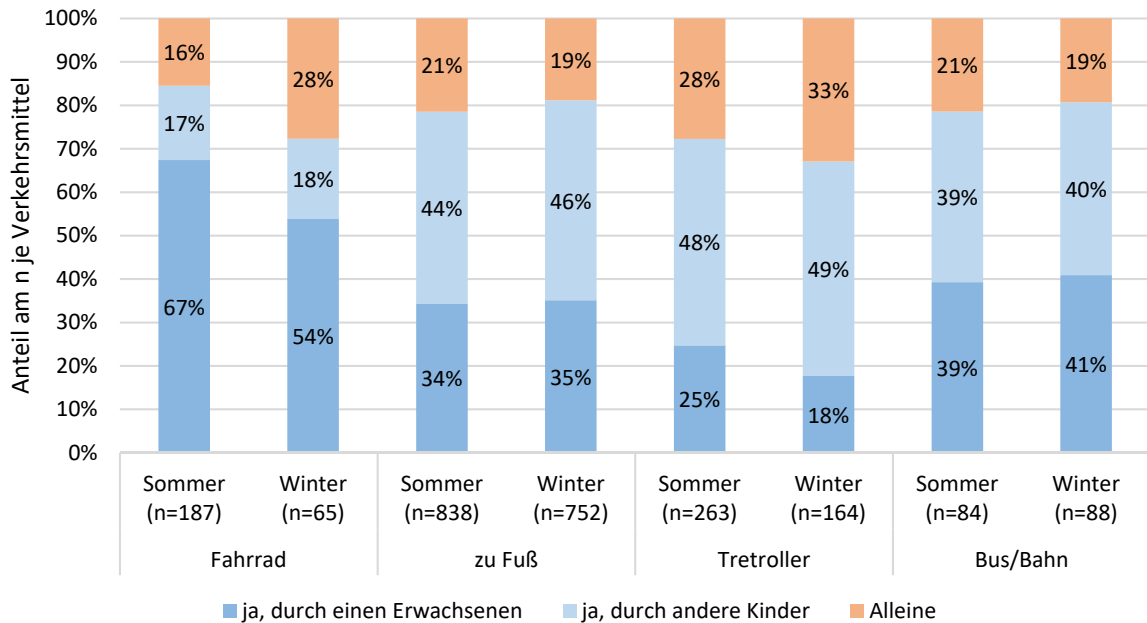


Abbildung 49: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg an Grundschulen (n=1.638 Fragebögen)

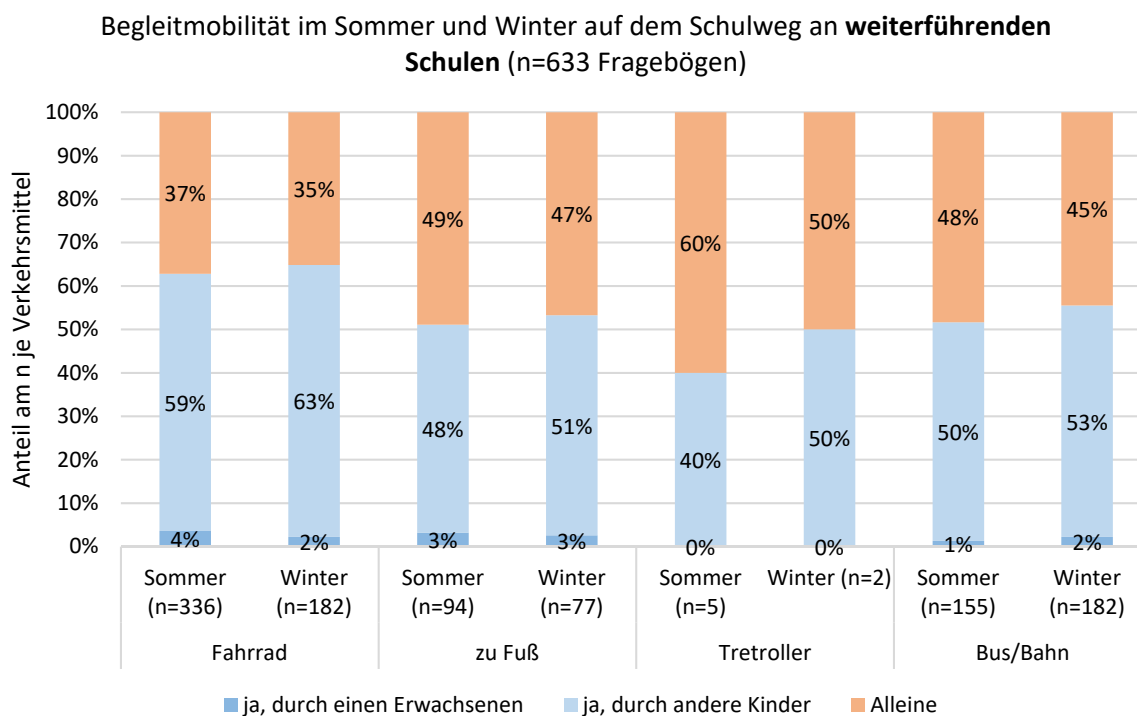


Abbildung 50: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Schulweg an weiterführenden Schulen (n=487 Fragebögen)

4.5.2 Begleitmobilität auf den Freizeitwegen

Die folgende Abbildung 51 zeigt die Begleitmobilität im Sommer und Winter auf Freizeitwegen. Zudem sind in Abbildung 52 die Begleitmobilität an Grundschulen und in Abbildung 53 an weiterführenden Schulen dargestellt. Die Anteile der Begleitmobilität sind bei Freizeitwegen mit dem Bus/der Bahn am höchsten (71 % im Sommer und 73 % im Winter) und bei Freizeitwegen mit dem Tretroller am niedrigsten (60 % im Sommer und 55 % im Winter), wobei auch hier die Spannweite der Anteile der Begleitmobilität von einem Kind mit anderen Kindern bei den Verkehrsmitteln (Fahrrad, zu Fuß, Tretroller und Bus/Bahn) untereinander wie bei dem Schulweg geringer ist (zwischen 26 und 34 %) als bei der Begleitmobilität mit Erwachsenen (Spannweite von 43 % bei Schulwegen mit Bus/Bahn im Winter bis 26 % bei Schulwegen mit Tretroller im Winter).

Bei einem Vergleich der Begleitmobilität von Freizeitwegen an Grundschulen (vgl. Abbildung 52) und weiterführenden Schulen (vgl. Abbildung 53) zeigt sich, dass die Anteile der Begleitung durch einen Erwachsenen bei allen Verkehrsmitteln an weiterführenden Schulen (< 14 %) deutlich geringer ist als an den Grundschulen (Spannweite: 83 % - 28 %). Bei den Freizeitwegen von Kindern, die in Begleitung mit anderen Kindern sind und bei Freizeitwegen, die von den Kindern alleine durchgeführt werden, sind die Anteile an den weiterführenden Schulen deutlich höher als an den Grundschulen.

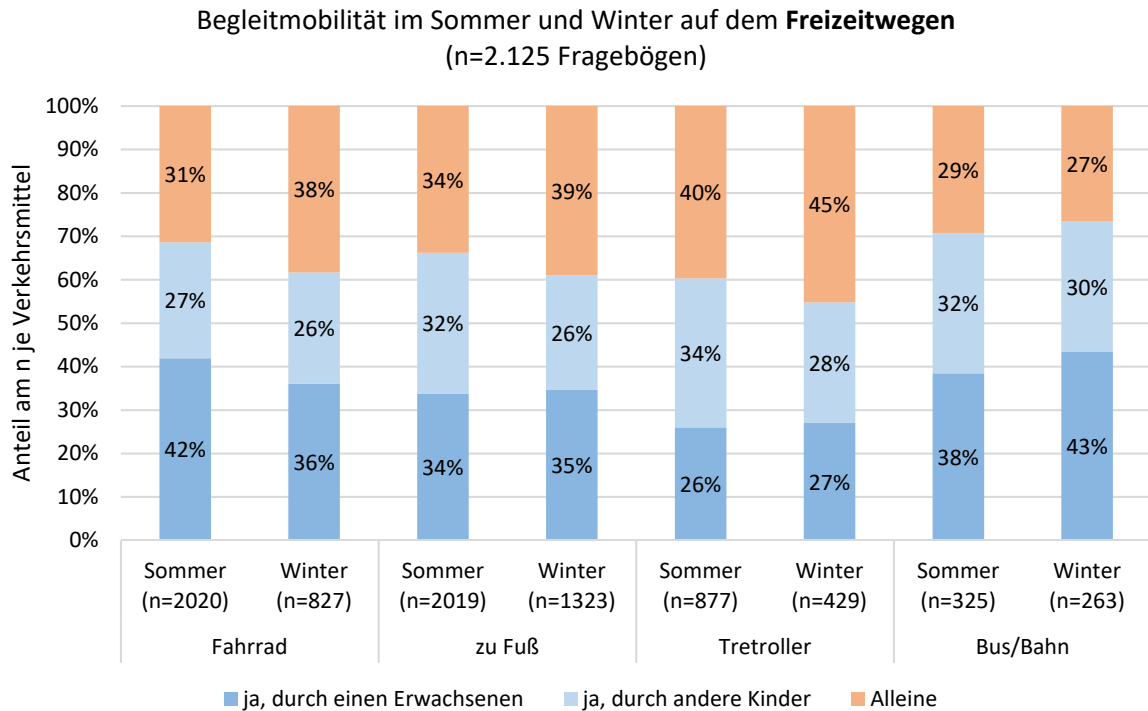


Abbildung 51: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Freizeitwegen (n=2.125 Fragebögen)

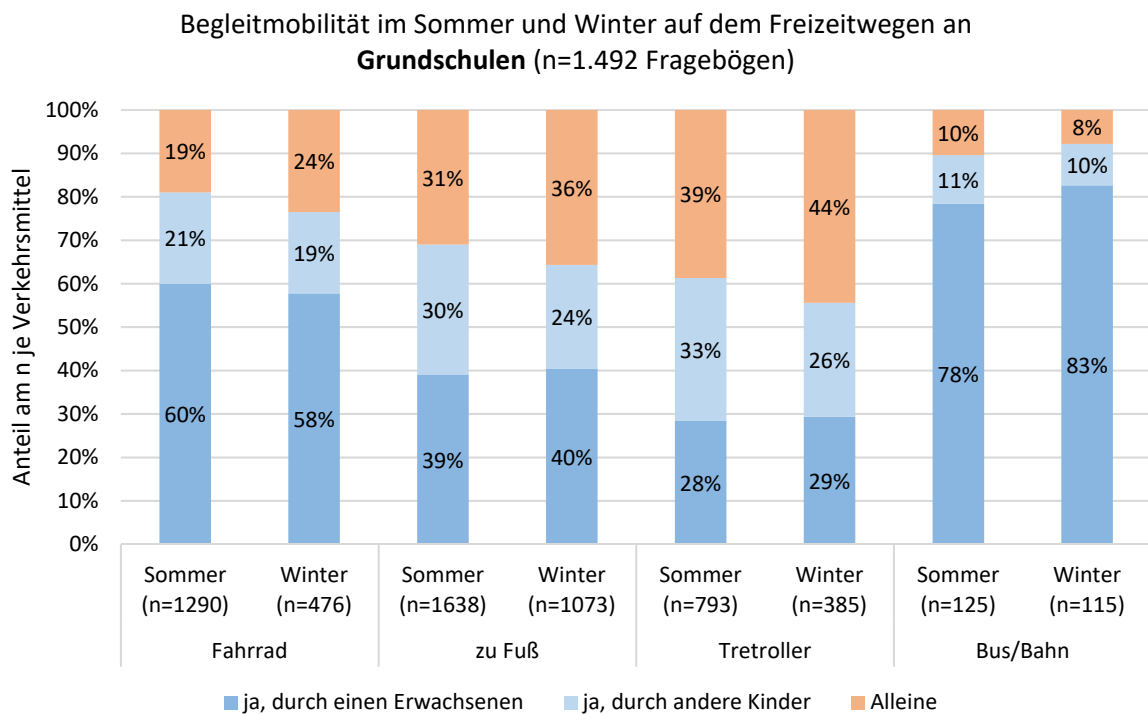


Abbildung 52: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Freizeitwegen an Grundschulen (n=1.492 Fragebögen)

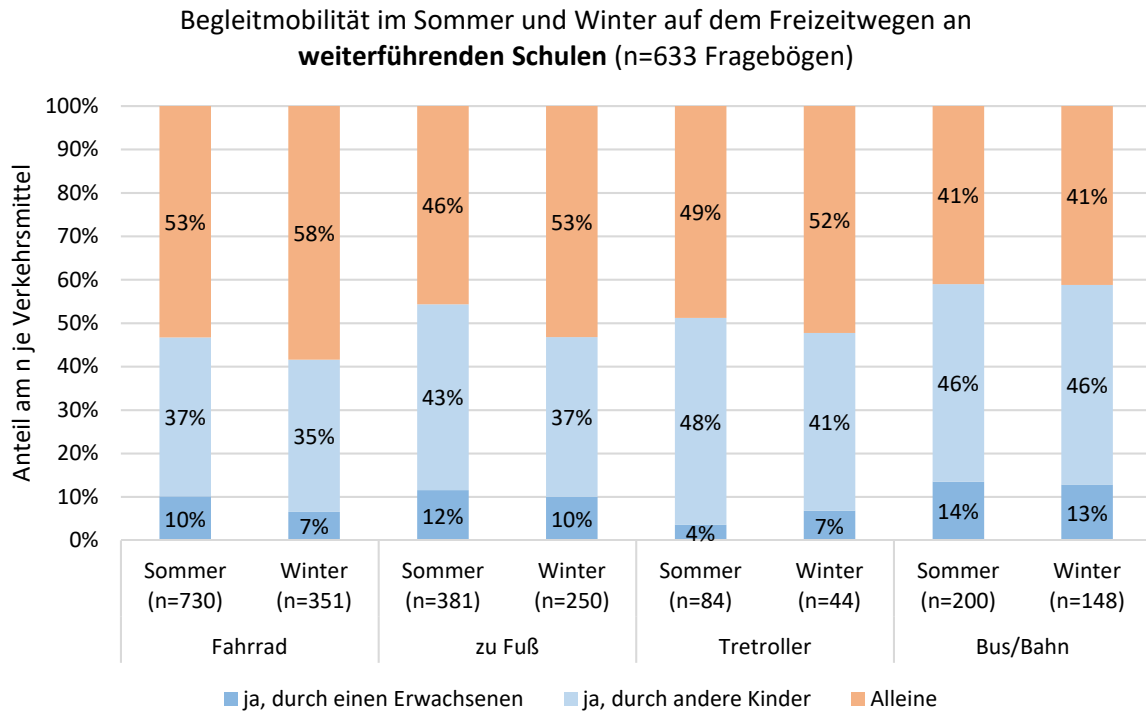


Abbildung 53: Begleitmobilität im Sommer und Winter auf dem Freizeitweg an weiterführenden Schulen (n=633 Fragebögen)

4.5.3 Vergleich der Schul- und Freizeitwege

In Abbildung 54 ist die Begleitmobilität auf Schul-/Freizeitwegen im Sommer und in Abbildung 55 im Winter dargestellt. Die Anteile der Begleitmobilität (sowohl im Sommer als auch im Winter) sind auf Schulwegen beim Fahrrad, zu Fuß und beim Tretroller höher als bei Freizeitwegen, bei Bus/Bahn sind die Anteile geringer. Dementsprechend sind auf dem Schulweg bei Fahrrad, zu Fuß und Tretroller weniger Kinder alleine unterwegs als bei Freizeitwegen, bei Bus/Bahn sind auf dem Schulweg mehr alleine unterwegs als bei Freizeitwegen. Bei der Begleitung der Kinder durch einen Erwachsenen (Sommer & Winter) sind die Anteile bei allen Verkehrsmitteln auf dem Schulweg immer geringer als bei Freizeitwegen.

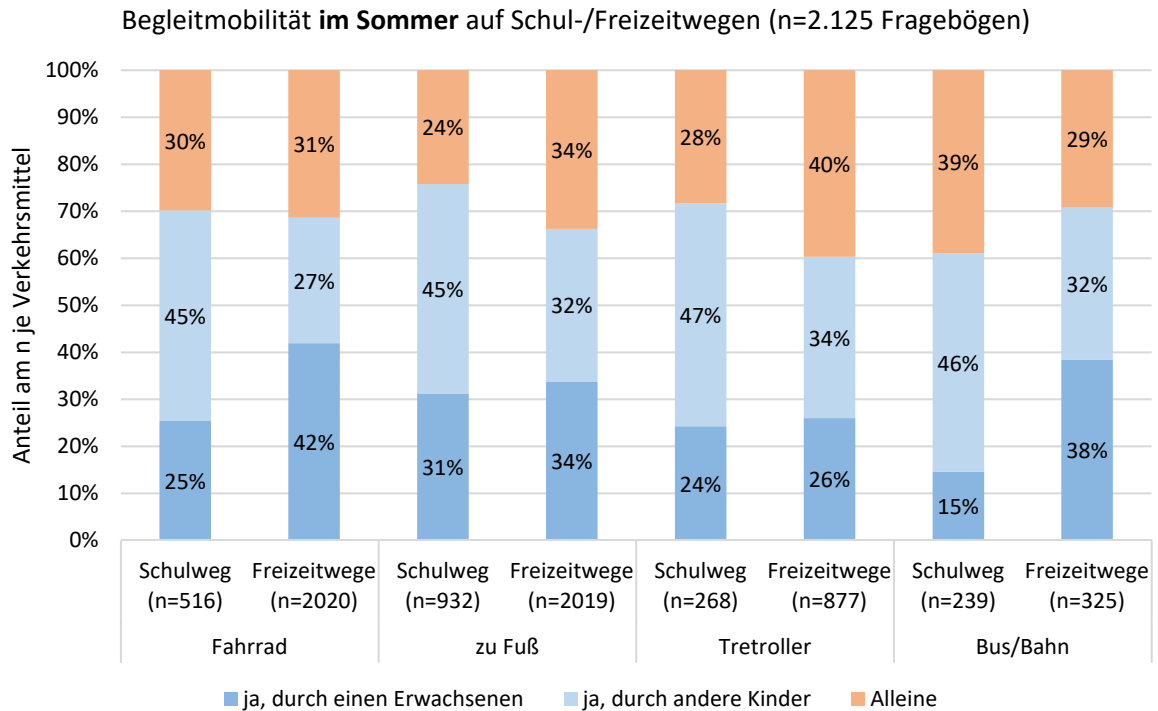


Abbildung 54: Begleitmobilität im Sommer auf Schul-/Freizeitwegen (n=2.125 Fragebögen)

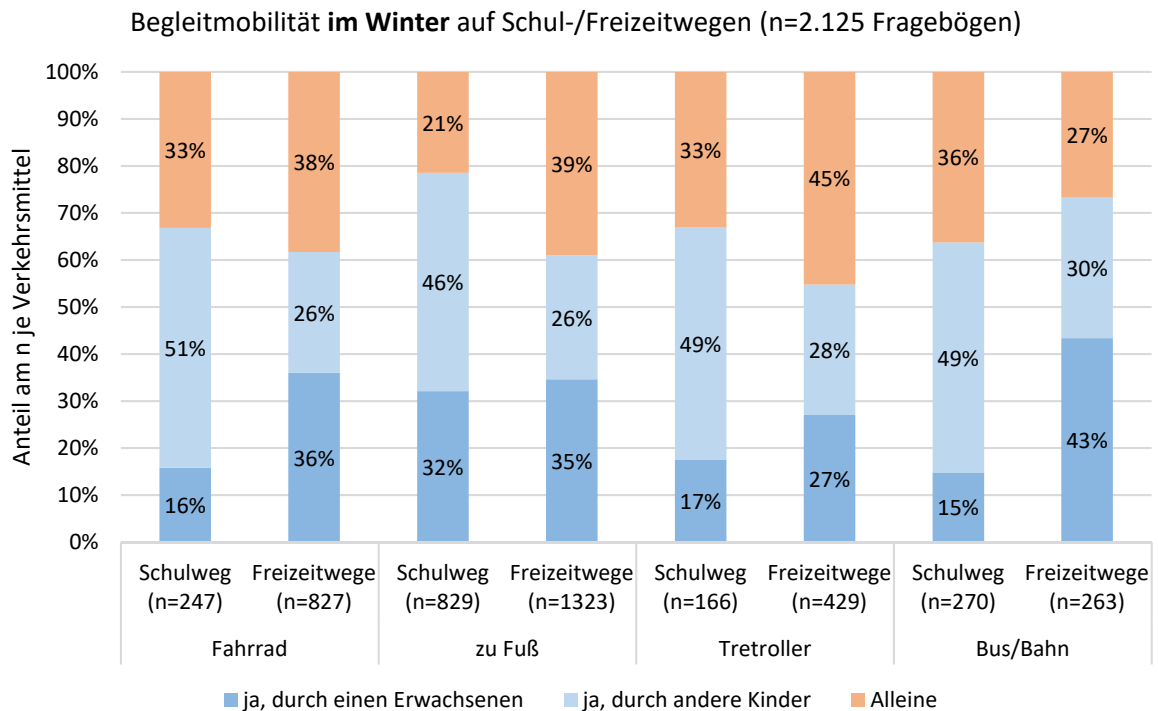


Abbildung 55: Begleitmobilität im Winter auf Schul-/Freizeitwegen (n=2.125 Fragebögen)

In Abbildung 56 ist die Begleitmobilität nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen kumuliert für Winter/Sommer dargestellt. Es zeigt sich, dass die Begleitmobilität auf Freizeitwegen (70 % an Grundschulen und 49 % an weiterführenden Schulen) niedriger ist als auf Schulwegen (78 % an Grundschulen und 59 % an weiterführenden Schulen). Zudem ist die Begleitmobilität bei Schulkindern an weiterführenden Schulen niedriger als an Grundschulen. An Grundschulen sind 36 % der Kinder auf Schulwegen (45 % auf Freizeitwegen) in Begleitung eines Erwachsenen und 42 % der Kinder sind auf Schulwegen (25 %

auf Freizeitwegen) in Begleitung durch andere Kinder unterwegs. An weiterführenden Schulen sind 3 % der Kinder auf Schulwegen (10 % auf Freizeitwegen) in Begleitung eines Erwachsenen und 56 % der Kinder sind auf Schulwegen (39 % auf Freizeitwegen) in Begleitung durch andere Kinder unterwegs.

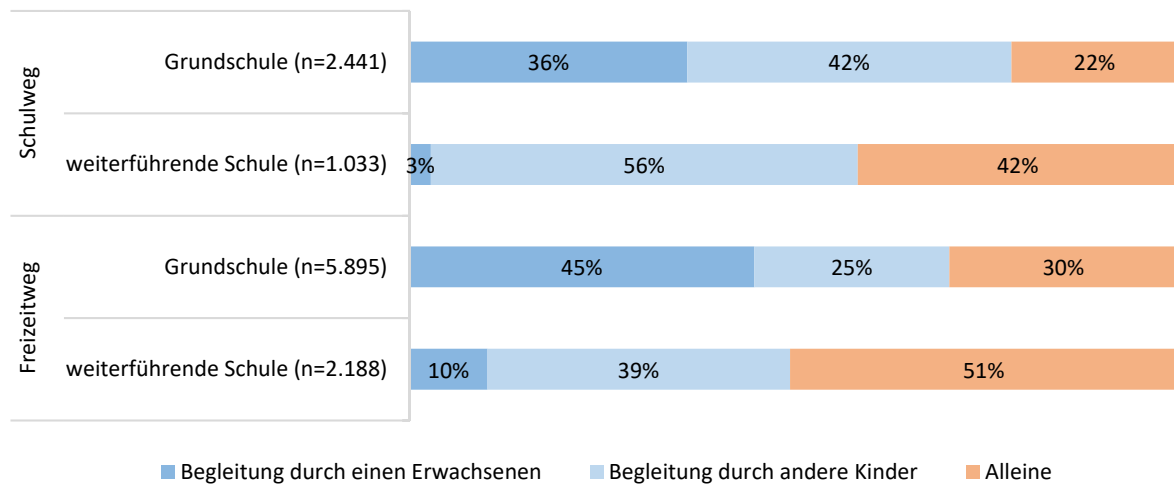


Abbildung 56: Begleitmobilität nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen (Sommer/Winter kumuliert; n=2.125 Fragebögen)

In den folgenden beiden Abbildungen ist die Begleitmobilität nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen für Jungen (vgl. Abbildung 57) und Mädchen (vgl. Abbildung 58) dargestellt. Ein Vergleich beider Diagramme zeigt, dass bei beiden Schulformen sowohl auf Schulwegen als auch auf Freizeitwegen Jungen die Wege häufiger alleine absolvieren. Der Unterschied ist auf Schulwegen in der weiterführenden Schule am höchsten (46 % der Jungen und 37 % der Mädchen gehen alleine).

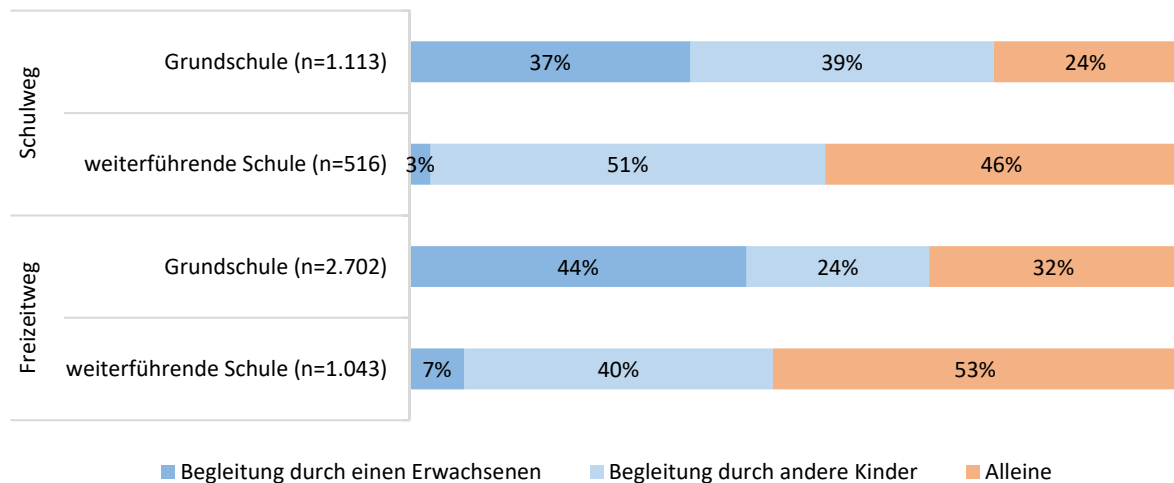


Abbildung 57: Begleitmobilität von Jungen nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen (Sommer/Winter kumuliert; n=985 Fragebögen)

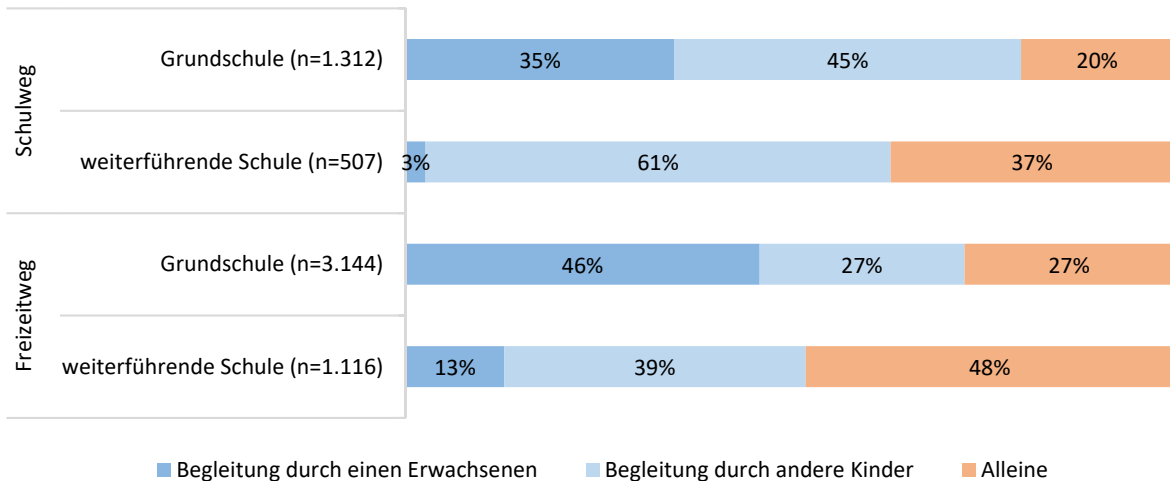


Abbildung 58: Begleitmobilität von Mädchen nach Schulform auf Schul-/Freizeitwegen (Sommer/Winter kumuliert; n=1.124 Fragebögen)

4.6 Gründe für die Autonutzung

4.6.1 Vergleich Freizeit- und Schulwege

Bei den Gründen, das Kind mit dem Kfz zur Schule/zum Freizeitziel zu bringen, ergibt sich das in Abbildung 59 dargestellte Bild. Bei Schulwegen werden hier am häufigsten „Schutz vor Witterung“, „Ziel liegt auf dem Weg“ und „Schweres Gepäck“ und bei Freizeitwegen „Weg zu lang/zu steil“, „Schutz vor Witterung“ und „Busfahrt zu lang/zu umständlich“ am häufigsten genannt.

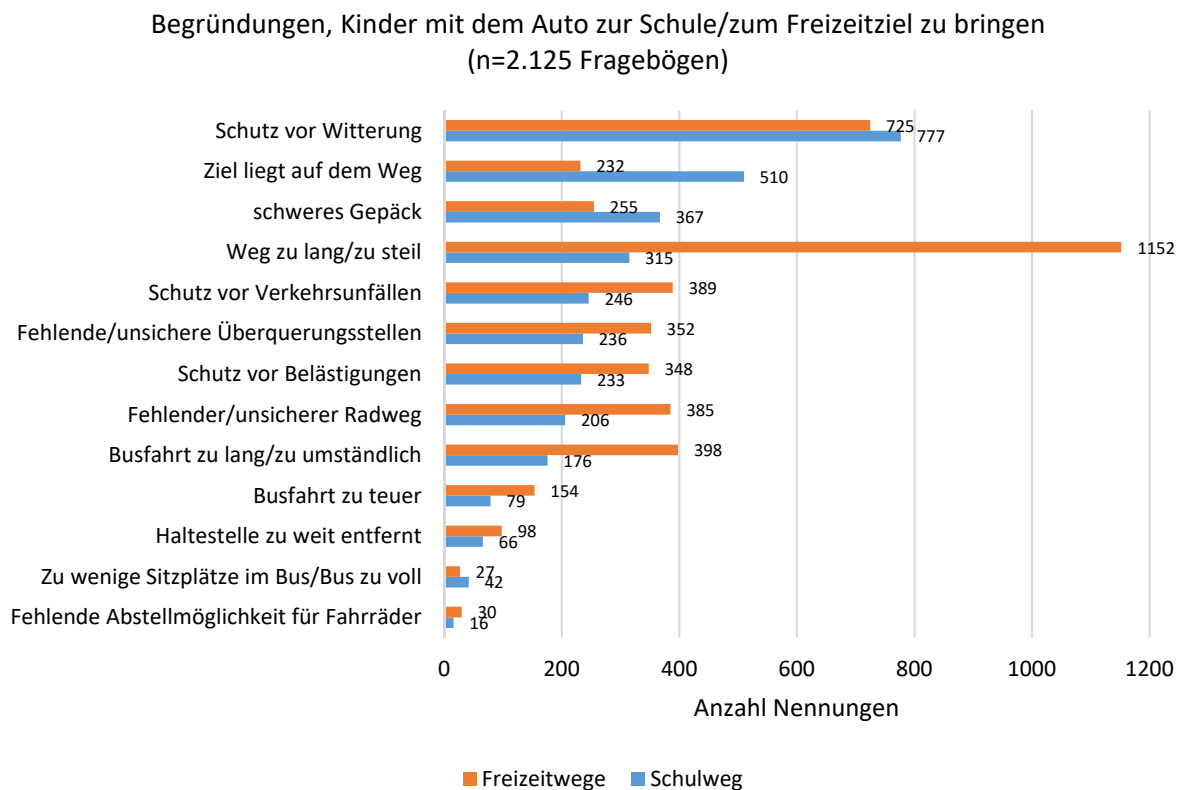


Abbildung 59: Begründungen, Kinder mit dem Auto zur Schule/zum Freizeitziel zu bringen (n=2.125 Fragebögen)

4.6.2 Vergleich Grundschule und weiterführende Schule

In den beiden folgenden Abbildungen sind die Begründungen für die Autonutzung klassifiziert nach Grundschulen und weiterführenden Schulen für den Schulweg (vgl. Abbildung 60) und den Freizeitweg (vgl. Abbildung 61) dargestellt. Auf dem Schulweg werden bei Grundschulen im Vergleich zu weiterführenden Schulen deutlich häufiger (mehr als 5 Prozent Unterschied) „Ziel liegt auf dem Weg“, „Fehlende/unsichere Überquerungsstellen“ und „Schutz vor Belästigungen“ genannt. Dagegen werden bei den Grundschulen bei Schulwegen deutlich seltener (mehr als 5 Prozent Unterschied) „Busfahrt zu lang/zu umständlich“ als bei den weiterführenden Schulen genannt. Bei Freizeitwegen werden bei den Grundschulen im Vergleich zu den weiterführenden Schulen deutlich häufiger „Weg zu lang/zu steil“ und „Fehlende/unsichere Überquerungsstellen“. Dagegen werden bei den Grundschulen bei Freizeitwegen deutlich seltener „Busfahrt zu lang/zu umständlich“ als bei den weiterführenden Schulen genannt.

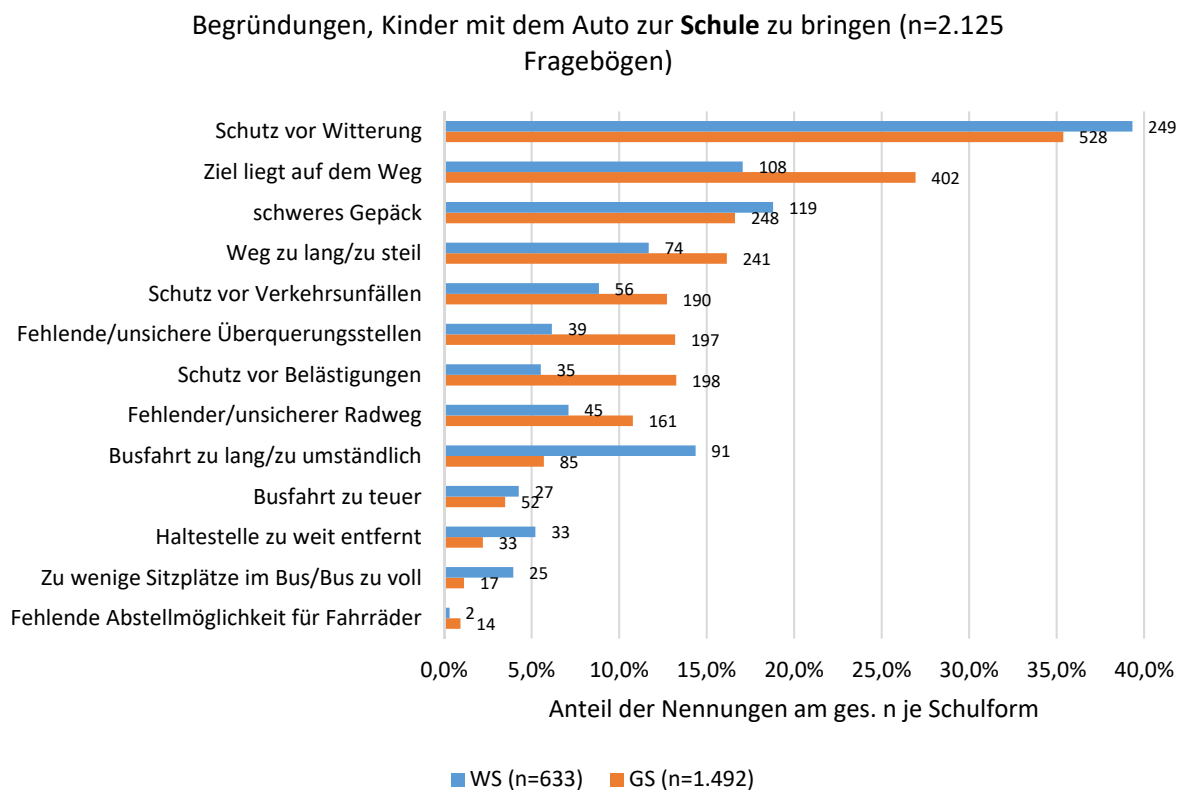


Abbildung 60: Begründungen, Kinder mit dem Auto zur Schule zu bringen (n=2.125 Fragebögen)

Begründungen, Kinder mit dem Auto zum **Freizeitziel** zu bringen (n=2.125 Fragebögen)

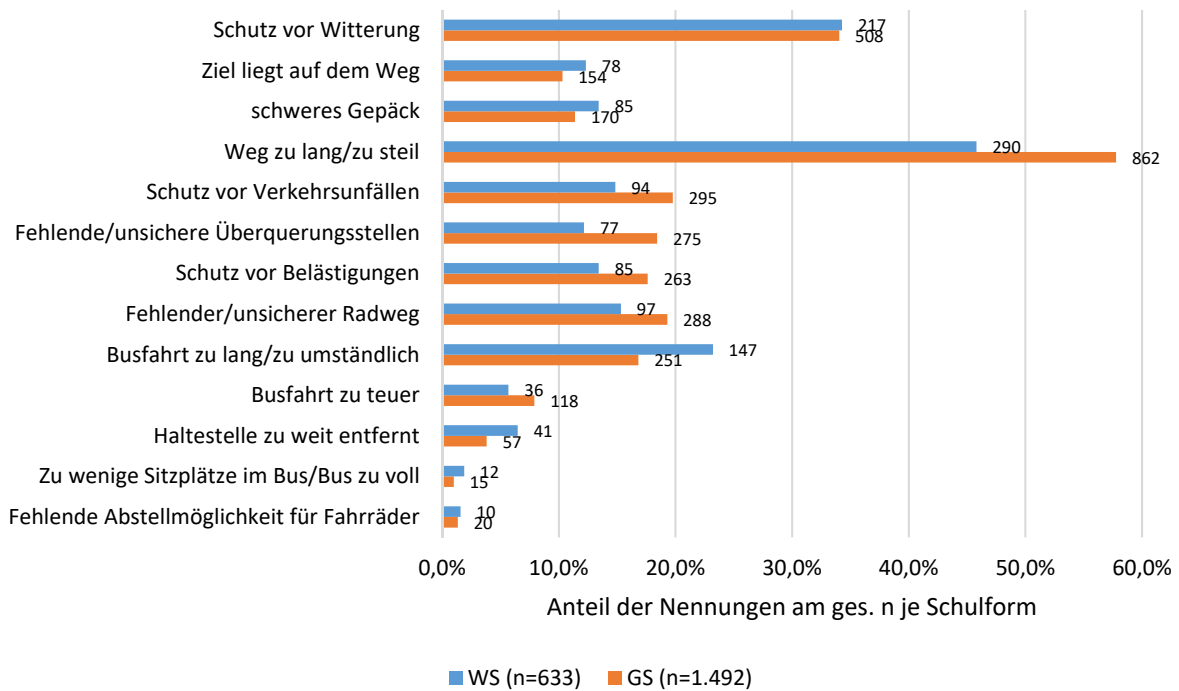


Abbildung 61: Begründungen, Kinder mit dem Auto zum Freizeitziel zu bringen (n=2.125 Fragebögen)

4.7 Freizeitziele in Krefeld

4.7.1 Übersicht der Freizeitziele im Stadtgebiet/nach Stadtbezirken

Die zehn häufigsten Freizeitziele und deren Anzahl der Besuche in der Woche (n=2.125 Fragebögen; max. 3 Nennungen je Fragebogen) sind in Abbildung 62 für den Sommer und in Abbildung 63 für den Winter dargestellt. Sowohl im Sommer als auch im Winter sind die zehn häufigsten Nennungen etwa gleich, wobei im Sommer der Spielplatz häufiger genannt wird als der Sportverein und im Winter dies umgekehrt ist. Zudem wird im Winter das Freizeitziel Kino unter den zehn Häufigsten genannt, im Sommer nicht.

Zehn häufigste Freizeitziele im **Sommer** und deren Anzahl Besuche in der Woche (n=2.125 Fragebögen; max. 3 Nennungen je Fragebogen)

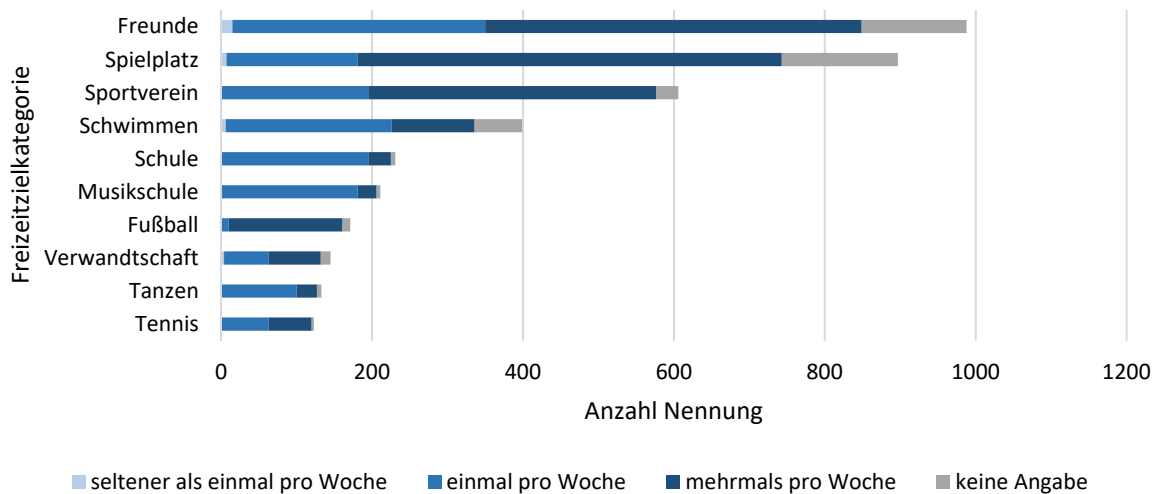


Abbildung 62: Zehn häufigste Freizeitziele im Sommer und deren Anzahl Besuche in der Woche (n=2.125 Fragebögen; max. 3 Nennungen je Fragebogen)

Zehn häufigsten Freizeitziele im **Winter** und deren Anzahl Besuche in der Woche (n=2.125 Fragebögen; max. 3 Nennungen je Fragebogen)

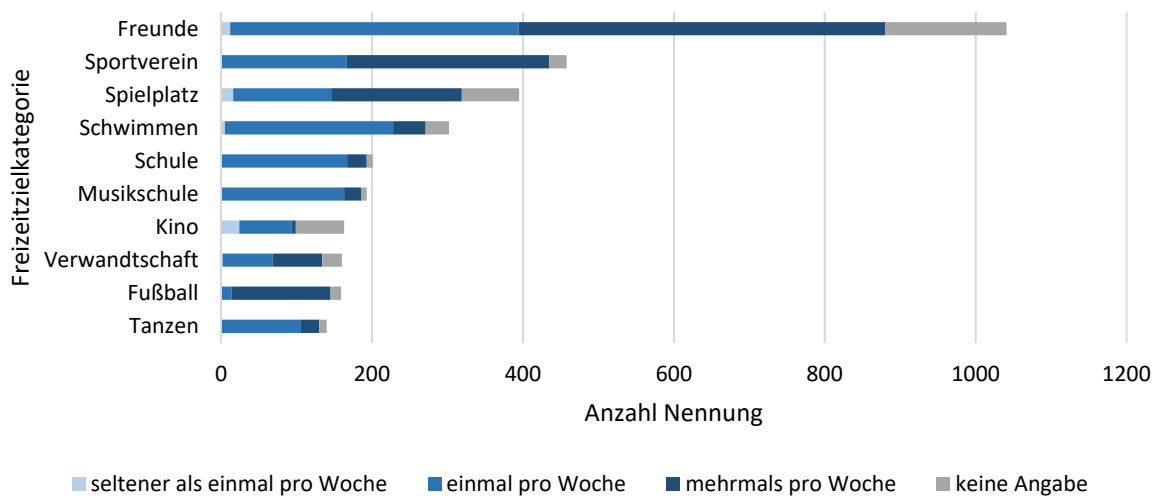


Abbildung 63: Zehn häufigste Freizeitziele im Winter und deren Anzahl Besuche in der Woche (n=2.125 Fragebögen; max. 3 Nennungen je Fragebogen)

4.8 Unfälle im Straßenverkehr auf dem Schulweg oder in der Freizeit

4.8.1 Anzahl der Unfälle (nach Wegezweck)

Bei den 2.125 befragten Kindern wurden 61 Unfälle genannt, die sich in den letzten 12 Monaten (also im Jahr 2022) ereigneten. Dies entspricht einem Wert von 28,7 verunfallten Kindern je Tausend (Bei Grundschulen 23,3 – 34 Unfälle und bei weiterführenden Schulen 46,7 – 27 Unfälle). Von den 61 Unfällen waren 20 auf dem Freizeitweg, 24 auf dem Schulweg (hin), 15 auf dem Schulweg (zurück) und 2 ohne Angabe des Wegezwecks.

In Abbildung 64 sind die Zahlen der verunglückten Kinder (GS, je Tausend) im Vergleich zu den Zahlen aus der amtlichen Statistik der polizeilichen Unfalldaten, dem Träger der Gemeindeunfallversicherung und der bundesweiten Befragung (bueeffee) dargestellt. Hier zeigt sich, dass das Unfallgeschehen 7-mal höher ist als in der amtlichen Statistik.

Im Straßenverkehr verunglückte Kinder (je Tausend)



Abbildung 64: Im Straßenverkehr verunglückte Kinder im Vergleich der verschiedenen Statistiken (GS, je Tausend dieser Altersgruppe)

4.8.2 Genutztes Verkehrsmittel bei dem Unfall (nach Wegezweck)

In Abbildung 65 ist das genutzte Verkehrsmittel beim Unfall nach Wegezweck dargestellt. Bei den meisten Unfällen war das Kind auf dem Fahrrad unterwegs (24 Unfälle), wobei auf dem Freizeitweg mehr Unfälle zu Fuß (8 Unfälle) als auf dem Fahrrad (5 Unfälle) stattgefunden haben. Auf dem Schulweg fanden dagegen 17 Unfälle auf dem Fahrrad und 10 zu Fuß statt. Unfälle mit dem Kfz als Mitfahrer/in gab es drei. Alle drei Unfälle waren auf einem Freizeitweg.

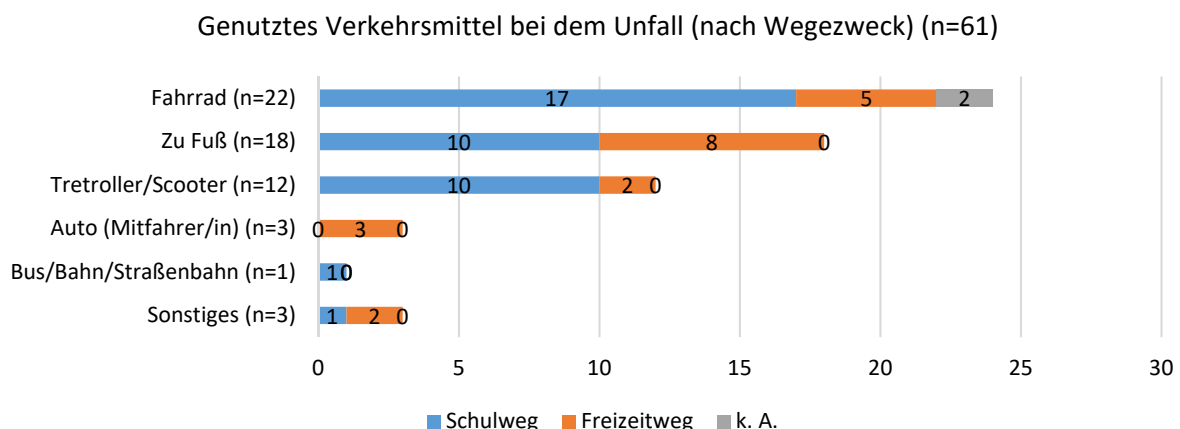


Abbildung 65: Genutztes Verkehrsmittel bei dem Unfall (nach Wegezweck) (n=61)

In Abbildung 66 ist die Verkehrsmittelnutzung der "Unfallkinder" zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit (n=61 Fragebögen) dargestellt. Im Vergleich zur gesamten Verkehrsmittelnutzung Krefelds (vgl. Abbildung 40) sind die verunfallten Kinder seltener zu Fuß und häufiger mit dem Fahrrad unterwegs (sowohl im Sommer/Winter als auch auf Schul-/Freizeitwegen).

Verkehrsmittelnutzung der "Unfallkinder" zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit (n=61 Fragebögen)

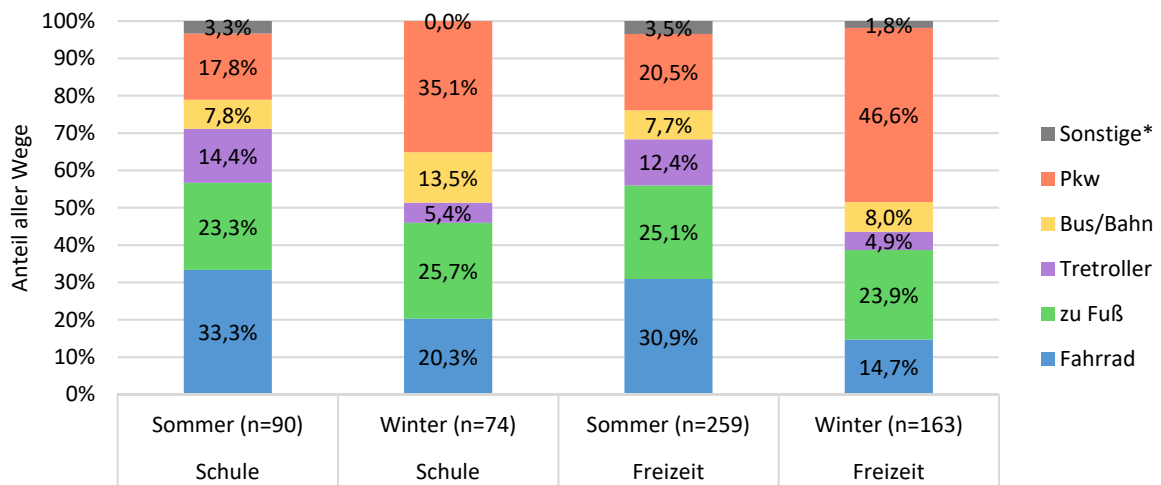


Abbildung 66: Verkehrsmittelnutzung "Unfallkind" zur Schule und zu Freizeitzielen nach Jahreszeit (* Motorrad/-roller, Fahrdienst, etc.)

4.8.3 Genutztes Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners (nach Wegezweck)

Das Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners ist in Abbildung 67 dargestellt. 28 Unfälle (46 %) waren Alleinunfälle. Danach folgen mit 26 Prozent das Auto und mit 17 Prozent das Fahrrad als Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners.

Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners (n=61)

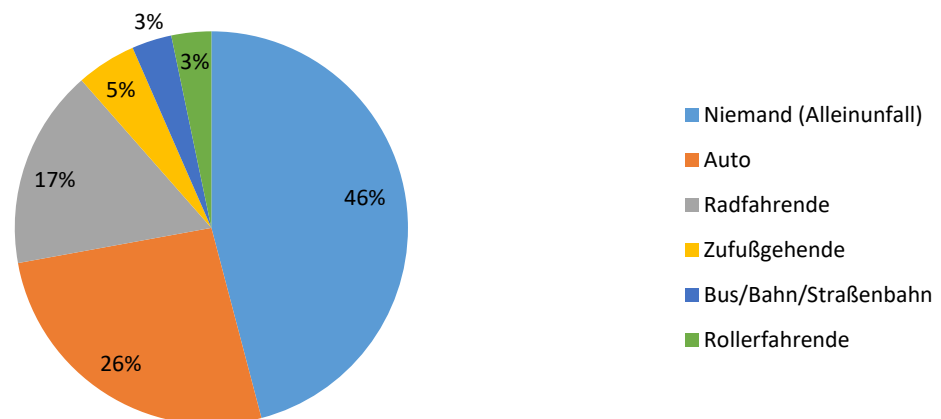


Abbildung 67: Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners (n=61)

In Abbildung 68 ist das genutzte Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners nach Wegezweck aufgelistet. Mit 7 von 20 Unfällen (35 %) ist das Auto bei Freizeitwegen anteilmäßig häufiger vertreten als bei Schulwegen mit 9 von 39 Unfällen (23 %). Dagegen waren beim Schulweg auch drei Gehende und zwei Rollerfahrende an den Unfällen beteiligt. Bei den Unfällen auf einem Freizeitweg waren keine Unfallgegnerinnen/Unfallgegner zu Fuß oder mit dem Roller unterwegs.

Genutztes Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners (nach Wegezweck) (n=61)

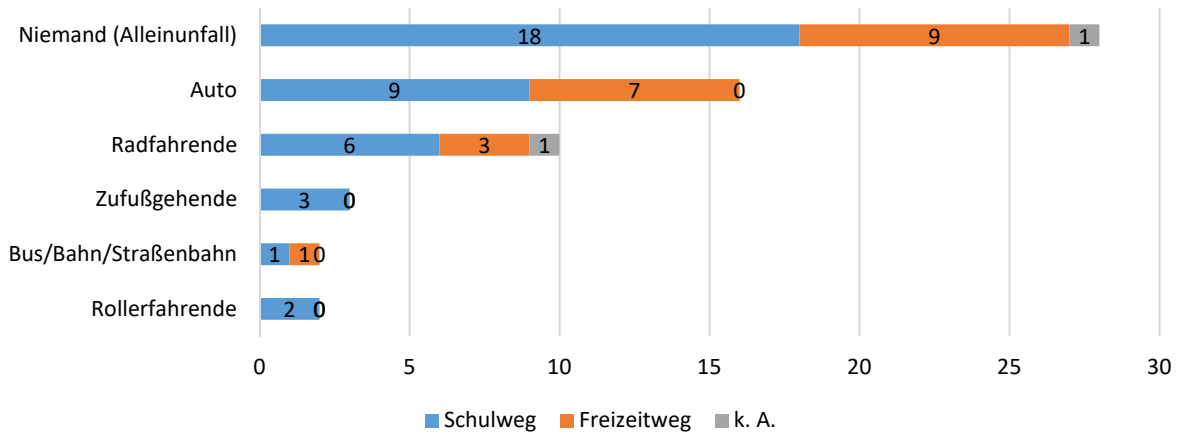


Abbildung 68: Genutztes Verkehrsmittel der Unfallgegnerin/des Unfallgegners (nach Wegezweck) (n=61)

4.8.4 Begleitmobilität im Zusammenhang mit dem Unfall (nach Wegezweck)

Die Begleitmobilität bei den angegebenen Unfällen ist in Abbildung 69 dargestellt. Unfälle, die das Kind auf einem Tretroller/Scooter hatte, ereigneten sich häufig (67 %) alleine. Dagegen waren Unfälle zu Fuß oder auf dem Fahrrad häufig in Begleitung von anderen Kindern oder Erwachsenen.

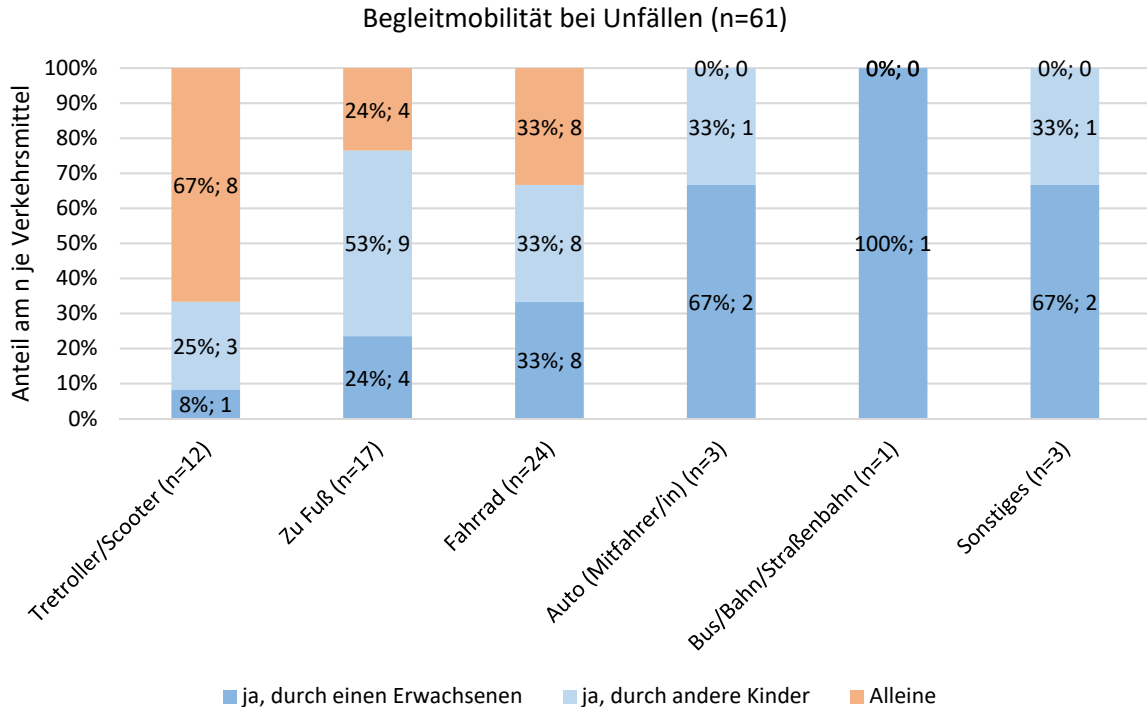


Abbildung 69: Begleitmobilität bei Unfällen (n=61)

4.8.5 Jahreszeit zum Unfallzeitpunkt

In Abbildung 70 ist die Jahreszeit zum Unfallzeitpunkt dargestellt. Die meisten der 61 Unfälle ereigneten sich im Herbst (36 %) und die wenigsten im Frühling (13 %).

Jahreszeit zum Unfallzeitpunkt (n=61)

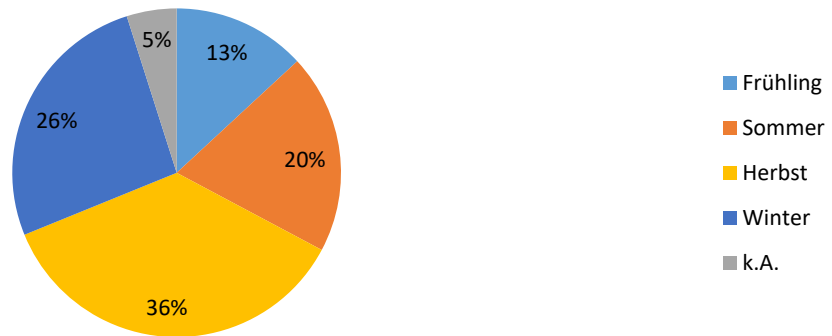


Abbildung 70: Jahreszeit zum Unfallzeitpunkt (n=61)

4.8.6 Lichtverhältnisse/Straßenzustand zum Unfallzeitpunkt

Abbildung 71 zeigt die genannten Lichtverhältnisse/den Straßenzustand zum Unfallzeitpunkt. Häufig wurde hier mit 36 Mal „hell“ und mit 15 Mal „trocken“ genannt. Aber auch „nass“ wurde neun Mal und „dämmrig“ sowie „dunkel“ acht Mal genannt. „Glatt“ wurde nur vier Mal erwähnt.

Lichtverhältnisse/Straßenzustand zum Unfallzeitpunkt (n=61)

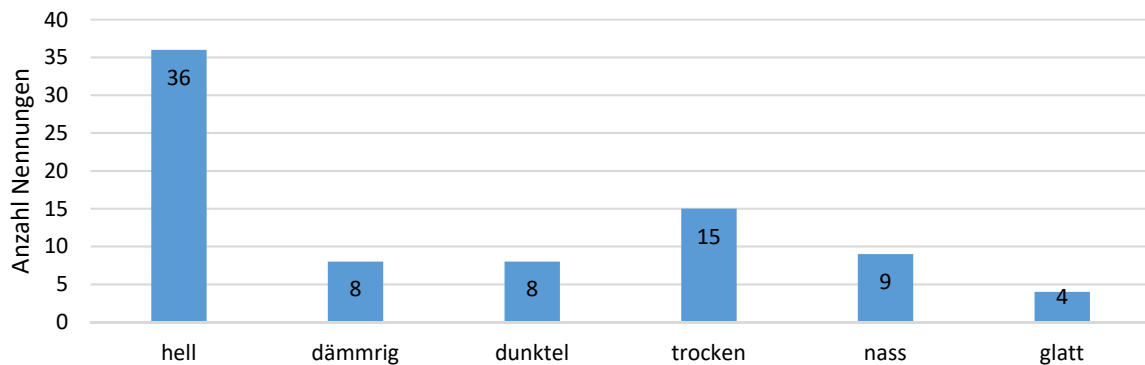


Abbildung 71: Lichtverhältnisse/Straßenzustand zum Unfallzeitpunkt (n=61)

4.8.7 Meldung des Unfalls

In Abbildung 72 ist dargestellt, ob der Unfall der Polizei oder der Schule gemeldet wurde oder ärztlich behandelt werden musste. Dabei wurde 24 Mal (\cong 39 % der Unfälle) angegeben, dass der Unfall der Schule gemeldet, 16 Mal (\cong 26 % der Unfälle) der Unfall von der Polizei aufgenommen und neun Mal (\cong 15 % der Unfälle) der Unfall nicht gemeldet aber behandelt wurde. In 17 Fällen wurden hierzu keine Angabe gemacht.

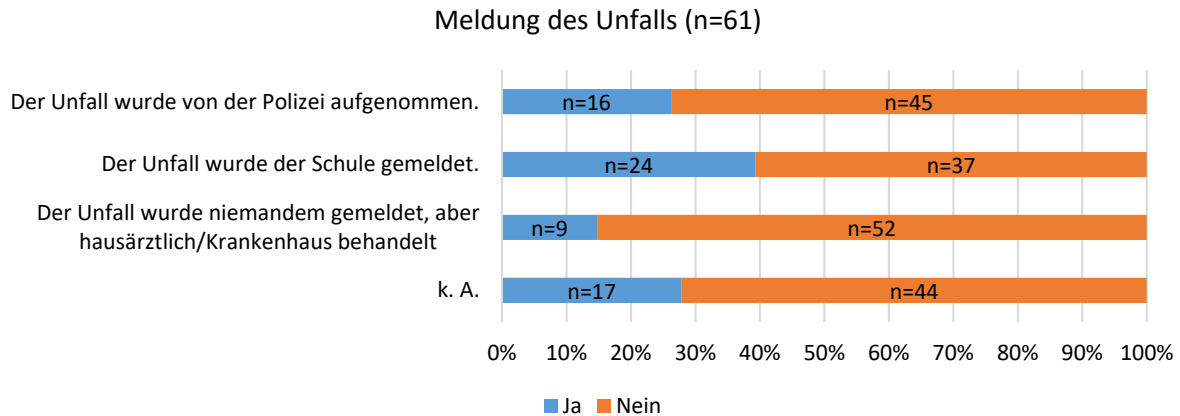


Abbildung 72: Meldung des Unfalls (n=61)

4.9 Schulwege georeferenziert

4.9.1 Schulwege in Krefeld

Aus den 2.125 ausgefüllten Fragebögen wurden 1.796 Schulwege (84,5 % Rücklauf) georeferenziert erfasst. An den Grundschulen wurden 1.212 Wege (68 % der ausgefüllten Fragebögen an den GS) und an den weiterführenden Schulen 584 Wege (92 % der ausgefüllten Fragebögen an den WS) erfasst. In der nachfolgenden Tabelle 11 sind die Anzahl und Längen der georeferenzierten Schulwege angegeben. Von den 1.796 Schulwegen sind 930 zu Fuß, 420 mit dem Fahrrad, 186 mit dem Auto/Elterntaxi, 141 mit dem Tretroller, 118 mit Bus/Bahn und einer mit Motorrad/Moped/Mofa. In Summe ist die Gesamtstreckenlänge je Verkehrsmittel beim Fahrrad mit 714,3 km und zu Fuß mit 671,9 km am höchsten. Danach folgen die Gesamtlängen beim Auto/Elterntaxi mit 319,7 km, bei Bus/Bahn mit 186,2 km, beim Tretroller mit 134,2 km und beim Motorrad/Moped/Mofa-Weg mit 1,4 km. Die durchschnittliche Länge je Schulweg ist beim Auto/Elterntaxi und beim Fahrrad mit 1,7 km/Weg am höchsten, danach folgen Bus/Bahn mit 1,6 km/Weg, Tretroller mit 1,0 km/Weg und zu Fuß mit 0,7 km/Weg.

Wege	Anzahl Wege	Länge Gesamt [km]	Länge je Weg [km/Weg]
Auto, Elterntaxi	186	319,7	1,7
Bus, Bahn	118	186,2	1,6
mit Fahrrad	420	714,3	1,7
Tretroller	141	134,2	1,0
zu Fuß	930	671,9	0,7
Motorrad, Moped, Mofa	1	1,4	1,4
Gesamt	1.796	2.027,7	1,1

Tabelle 11: Anzahl und Länge der georeferenzierten Schulwege

Abbildung 73 zeigt die durchschnittliche Länge der georeferenzierten Schulwege klassifiziert nach Verkehrsmittel und Stadtbezirk (n=1.795; ohne Motorrad/Moped/Mofa). Die durchschnittliche Weglänge mit dem Auto/Elterntaxi ist mit 1,97 km/Weg in Hüls am höchsten und mit 1,51 km/Weg in Nord am geringsten. Bei Bus/Bahn zeigt sich ein ähnliches Bild, dass in Hüls mit 2,08 km/Weg die durchschnittliche Weglänge am höchsten ist und in Nord mit 1,17 km/Weg am geringsten, jedoch beträgt das n hier bei beiden jeweils nur acht Wege. Schulwege mit dem Fahrrad sind im Durchschnitt in Fischeln

mit 1,84 km/Weg am längsten und in Ost mit 1,42 km/Weg am kürzesten. Bei Schulwegen mit dem Tretroller gibt es keine großen Unterschiede in den Stadtbezirken, hier liegt die Spannweite bei 0,84 km/Weg in Nord bis 0,99 km/Weg in Hüls. Die durchschnittliche Weglänge zu Fuß ist in Hüls mit 0,86 km/Weg am höchsten und in Nord mit 0,54 km/Weg am geringsten.

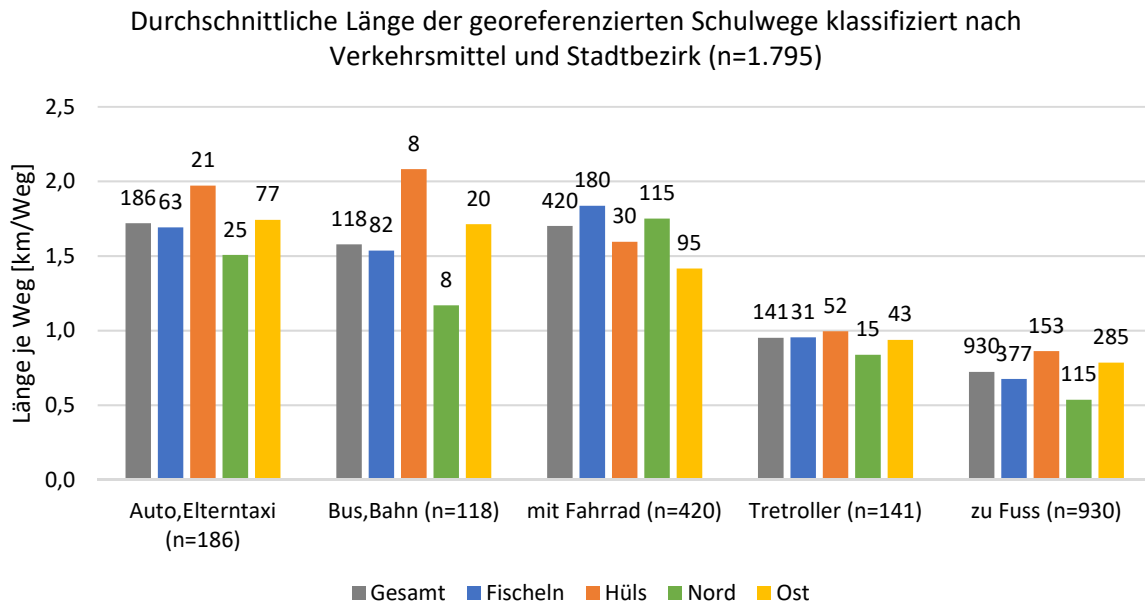


Abbildung 73: Durchschnittliche Länge der georeferenzierten Schulwege klassifiziert nach Verkehrsmittel und Stadtbezirk (n=1.795; ohne Motorrad/Moped/Mofa)

Innerhalb der Befragung wurden von den 1.796 georeferenzierten Schulwegen 1.492 Schulwege zu Fuß, mit dem Tretroller oder Fahrrad erfasst. Zur Verdeutlichung werden diese mit dem OSM-Wege-netz (inkl. Wege, die nur zu Fuß, mit dem Fahrrad oder Tretroller genutzt werden können) überlagert. Dabei werden die Schulwege an der Stadtbezirksaußengrenze abgeschnitten. Das gebildete OSM-Wege-netz, das sich innerhalb der vier untersuchten Stadtbezirke befindet, hat eine Länge von ca. 757 km und ist in 5.332 Streckenabschnitte unterteilt. Anhand der Überlagerung zeigt sich, dass 2.580 der 5.331 Streckenabschnitte (48,4 %) auf einer Gesamtlänge von 413 km des 757 km langen OSM-Wege-netzes (54,6 %) von einem oder mehreren Kindern als Schulweg genutzt werden.

Da die 2.580 Streckenabschnitte des Schulwegenetzes ein Intervall von 1 bis 149 Schulwegen je Streckenabschnitt aufweisen, werden diese in fünf möglichst gleichgroße Intervallklassen eingeteilt. Dazu werden die Streckenabschnitte aufsteigend sortiert und den fünf Klassen zugewiesen. Hierbei ergeben sich folgende Intervallklassen:

- 1 Kind (602 von 2.580 Streckenabschnitten \cong 23,3% und 71 km Länge)
- 2 - 3 Kinder (579 von 2.580 Streckenabschnitten \cong 22,4% und 76 km Länge)
- 4 - 7 Kinder (501 von 2.580 Streckenabschnitten \cong 19,4% und 81 km Länge)
- 8 - 17 Kinder (473 von 2.580 Streckenabschnitten \cong 18,3% und 92 km Länge)
- 18 - 149 Kinder (425 von 2.580 Streckenabschnitten \cong 16,6% und 93 km Länge)

So können Schulwege, die lt. Befragung von besonders vielen Kindern genutzt werden, von Schulwegen, die lt. Befragung von besonders wenigen Kindern genutzt werden, visuell hervorgehoben werden. In der nachfolgenden Abbildung 74 ist dieses Wegenetz für alle untersuchten Stadtbezirke dargestellt.

Im **Anhang 2** wird dieses Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) für die untersuchten Stadtbezirke separiert dargestellt.

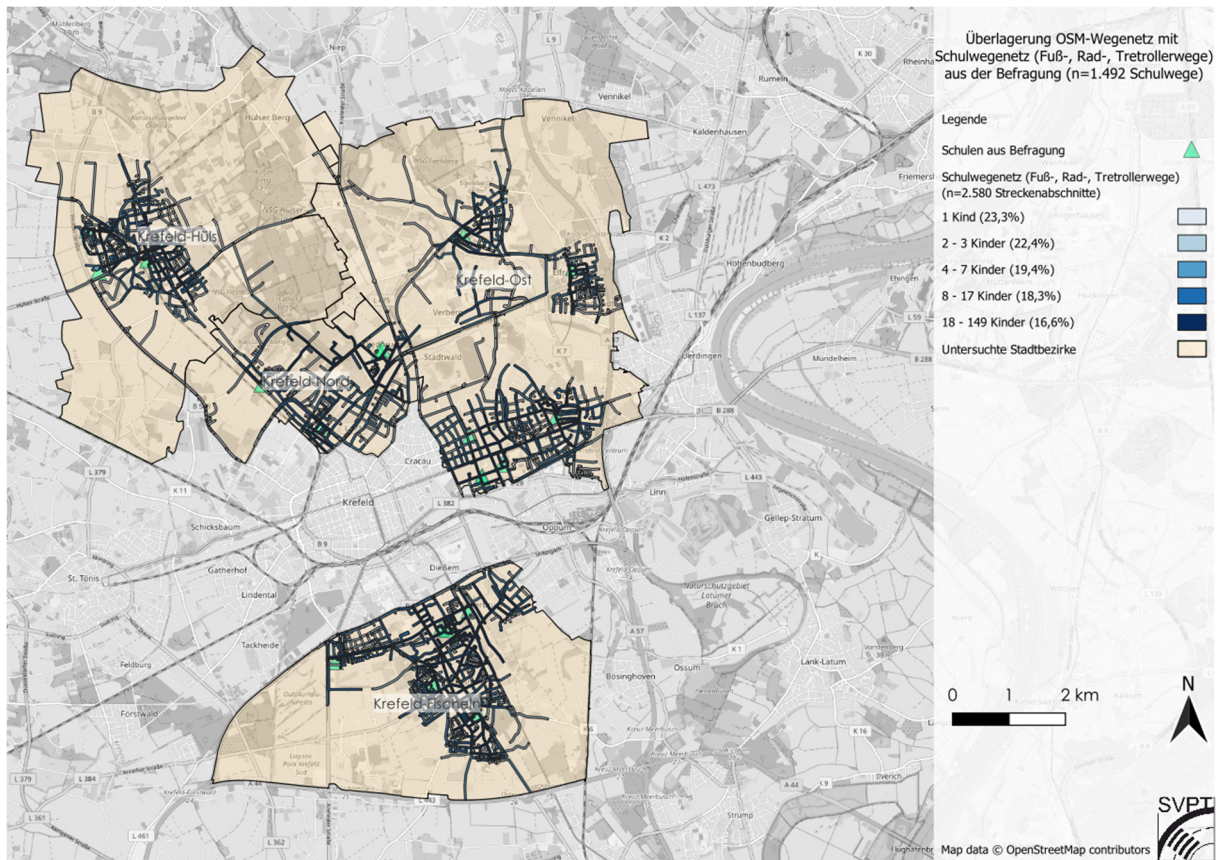


Abbildung 74: Überlagerung OSM-Wegenetz mit Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege)

4.9.2 Schulwegehauptnetz und Kinderunfälle

In diesem Teilkapitel werden die polizeilich erfassten Kinderunfälle (6-14 Jahre) aus den Jahren 2013-2023, bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm (n=636 Unfälle), mit dem Schulwegehauptnetz aus der Befragung überlagert. Das Schulwegehauptnetz bildet sich aus Streckenabschnitten, bei denen mehr als fünf Schulwege (zu Fuß, Tretroller, Fahrrad) entlangführen. Dieses Schulwegehauptnetz hat innerhalb des 757 km langen OSM-Wegenetzes eine Länge von 220 km ($\cong 29,1\%$) und bildet sich über 1.089 Streckenabschnitte der 5.331 Streckenabschnitte ($\cong 20,4\%$). Zudem werden in einem weiteren Schritt alle Kinderunfälle, die sich innerhalb der vier untersuchten Stadtbezirke befinden, mit dem Schulwegehauptnetz überlagert. Von den 636 Kinderunfällen, bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm, sind 255 Unfälle in den vier untersuchten Stadtbezirken ($\cong 40,1\%$). In der nachfolgenden Karte (vgl. Abbildung 75) ist das Ergebnis hierzu dargestellt.

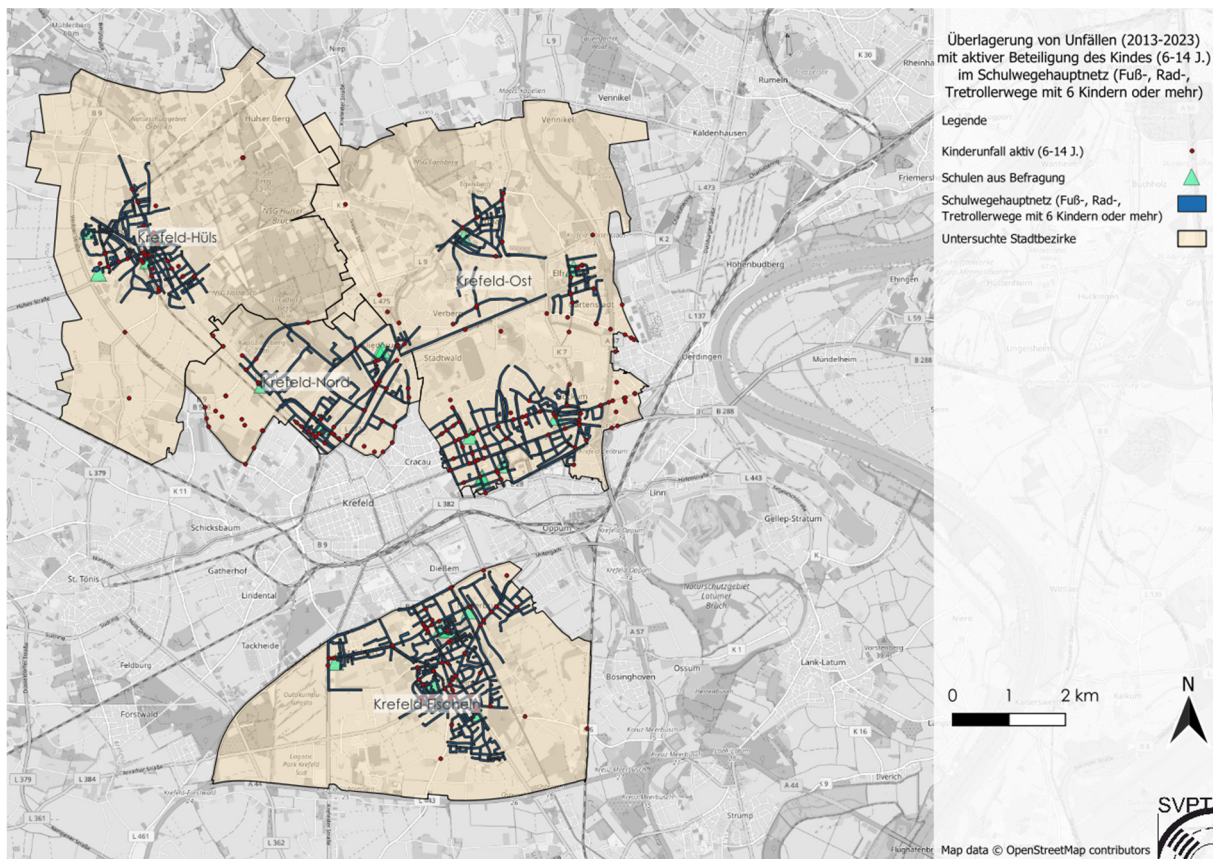


Abbildung 75: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Schulweghauptnetz (Fuß-, Rad- und Tretrollerwege mit 6 Kindern oder mehr)

Die Überlagerung von Kinderunfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Schulweghauptnetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege mit 6 Kindern oder mehr) zeigt, dass sich von den 255 Unfällen insgesamt 178 Unfälle auf diesem Schulweghauptnetz befinden. Demzufolge sind 69,8 % aller Kinderunfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) auf dem Schulweghauptnetz.

4.10 Freizeitwege georeferenziert

4.10.1 Freizeitwege in Krefeld

Bei den 2.125 ausgefüllten Fragebögen haben 906 befragte Kinder (42,6 % Rücklauf) mindestens einen Freizeitweg angegeben. Insgesamt wurden somit 1.893 Freizeitwege georeferenziert erfasst. In der nachfolgenden Tabelle 12 sind die Anzahl und Länge der georeferenzierten Freizeitwege erfasst. Von den 1.893 Freizeitwegen sind 897 zu Fuß, 716 mit dem Fahrrad, 39 mit dem Auto/Elterntaxi, 217 mit dem Tretroller, 24 mit Bus/Bahn und keiner mit Motorrad/Moped/Mofa. In Summe ist die Gesamtstreckenlänge je Verkehrsmittel beim Fahrrad mit 987,2 km und zu Fuß mit 529,5 km am höchsten. Danach folgen die Gesamtlängen beim Tretroller mit 185,9 km, beim Auto/Elterntaxi mit 59,9 km und bei Bus/Bahn mit 38,7 km. Die durchschnittliche Länge je Freizeitweg ist bei Bus/Bahn mit 1,6 km/Weg am höchsten, danach folgen Auto/Elterntaxi mit 1,5 km/Weg, Fahrrad mit 1,4 km/Weg, Tretroller mit 0,9 km/Weg und zu Fuß mit 0,6 km/Weg.

Wege	Anzahl Wege	Länge Gesamt [km]	Länge je Weg [km/Weg]
Auto, Elterntaxi	39	59,9	1,5
Bus, Bahn	24	38,7	1,6
mit Fahrrad	716	987,2	1,4
Tretroller	217	185,9	0,9
zu Fuß	897	529,5	0,6
Motorrad, Moped, Mofa	0	-	-
Gesamt	1.893	1.801,2	1,0

Tabelle 12: Anzahl und Länge der georeferenzierten Freizeitwege

In der nachfolgenden Abbildung 76 sind zum Vergleich die durchschnittlichen Längen der Freizeit- und Schulwege dargestellt. Die Längen der erfassten Bus-/Bahn-, Tretroller- und Fußwege sind im Freizeitbereich ähnlich zum Schulbereich. Jedoch sind die durchschnittlichen Schulwege mit dem Auto/Elterntaxi und mit dem Fahrrad 0,3 km länger als bei den Freizeitwegen.

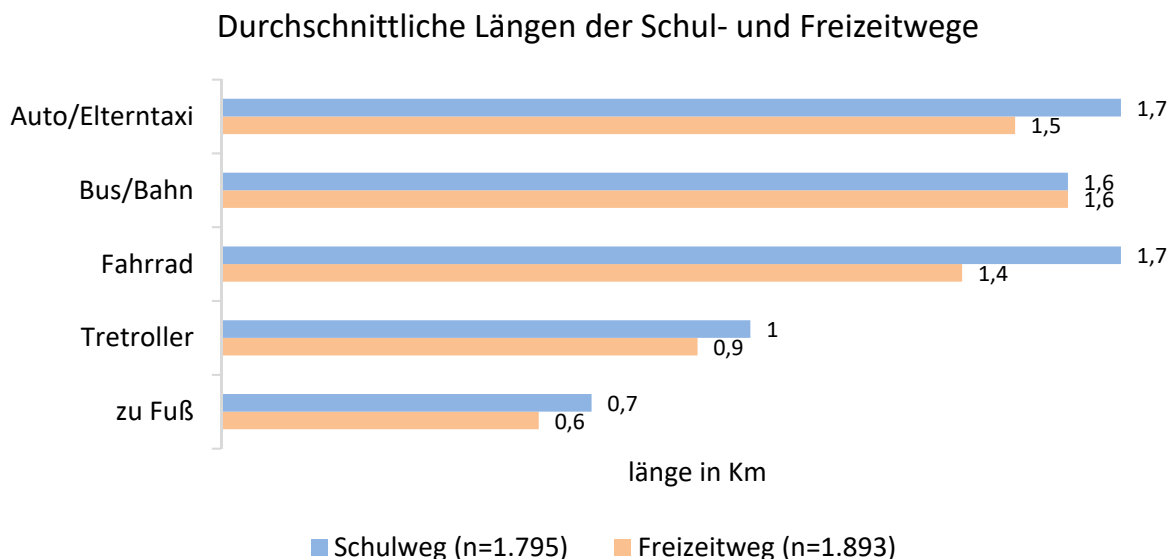


Abbildung 76: Länge der georeferenzierten Schul- und Freizeitwege

Abbildung 77 zeigt die durchschnittliche Länge der georeferenzierten Freizeitwege klassifiziert nach Verkehrsmittel und Stadtbezirk für Fahrrad, Tretroller und zu Fuß. Freizeitwege mit dem Fahrrad sind im Durchschnitt in Nord mit 1,73 km/Weg am längsten und in Hüls mit 1,31 km/Weg am kürzesten. Bei Freizeitwegen mit dem Tretroller ist die durchschnittliche Länge in Hüls mit 0,94 km/Weg am höchsten und in Nord mit 0,65 km/Weg am geringsten. Die durchschnittliche Weglänge zu Fuß ist in Hüls mit 0,67 km/Weg am höchsten und in Nord mit 0,50 km/Weg am geringsten.

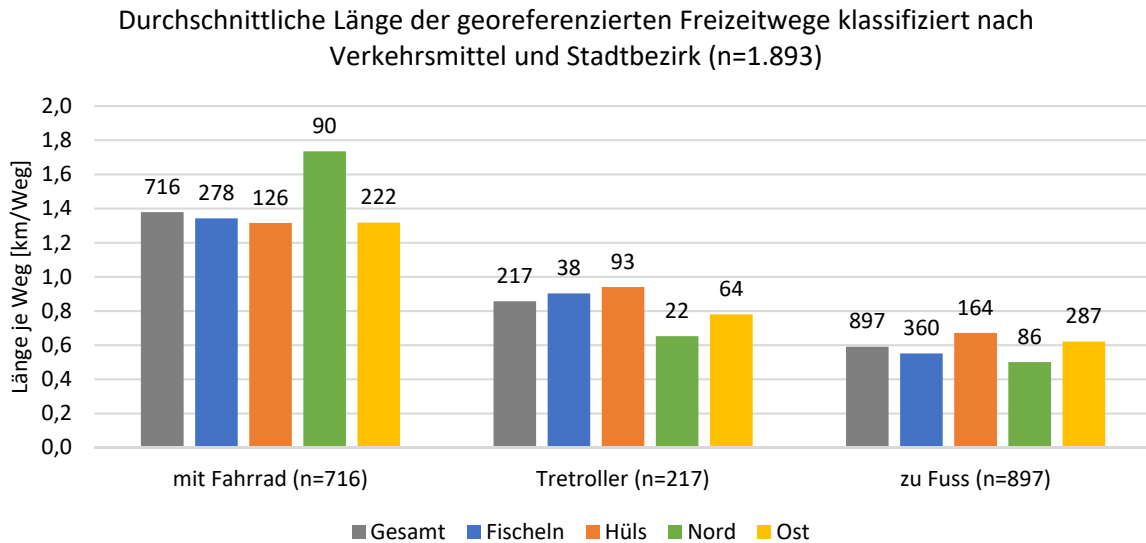


Abbildung 77: Durchschnittliche Länge der georeferenzierten Freizeitwege klassifiziert nach Verkehrsmittel und Stadtbezirk (n=1.893)

Innerhalb der Befragung wurden 1.830 Freizeitwege zu Fuß, mit dem Tretroller oder Fahrrad erfasst. Zur Verdeutlichung werden diese mit dem OSM-Wegenetz* (inkl. Wege, die nur zu Fuß, mit dem Fahrrad oder Tretroller genutzt werden können) überlagert. Dabei werden die Freizeitwege an der Stadtbezirksaußengrenze abgeschnitten. Das gebildete OSM-Wegenetz, das sich innerhalb der vier untersuchten Stadtbezirke befindet, hat eine Länge von ca. 757 km und ist in 5.332 Streckenabschnitte unterteilt. Durch die Überlagerung zeigt sich, dass sich 2.948 der 5.331 Streckenabschnitte (55,3 %) auf einer Gesamtlänge von 465 km des 757 km langen OSM-Wegenetzes (61,4 %) ein oder mehrere Freizeitwege befinden.

Da die 2.948 Streckenabschnitte des Freizeitwegenetzes ein Intervall von 1 bis 87 Freizeitwegen je Streckenabschnitt aufweisen, werden diese in fünf möglichst gleichgroße Intervallklassen eingeteilt. Dazu werden die Streckenabschnitte aufsteigend sortiert und den fünf Klassen zugewiesen. Hierbei ergeben sich folgende Intervallklassen:

- 1 - 2 Freizeitwege (797 von 2.948 Streckenabschnitten \cong 27,0% und 103 km Länge)
- 3 - 4 Freizeitwege (504 von 2.948 Streckenabschnitten \cong 17,1% und 66 km Länge)
- 5 - 9 Freizeitwege (622 von 2.948 Streckenabschnitten \cong 21,1% und 80 km Länge)
- 10 - 18 Freizeitwege (515 von 2.948 Streckenabschnitten \cong 17,5% und 99 km Länge)
- 19 - 87 Freizeitwege (510 von 2.948 Streckenabschnitten \cong 17,3% und 117 km Länge)

So können Freizeitwege, die lt. Befragung von besonders vielen Kindern genutzt werden, von Freizeitwegen, die lt. Befragung von besonders wenigen Kindern genutzt werden, visuell hervorgehoben werden. In der nachfolgenden Abbildung 78 ist dieses Wegenetz für alle untersuchten Stadtbezirke dargestellt. Im **Anhang 3** wird dieses Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) für die untersuchten Stadtbezirke separiert dargestellt.

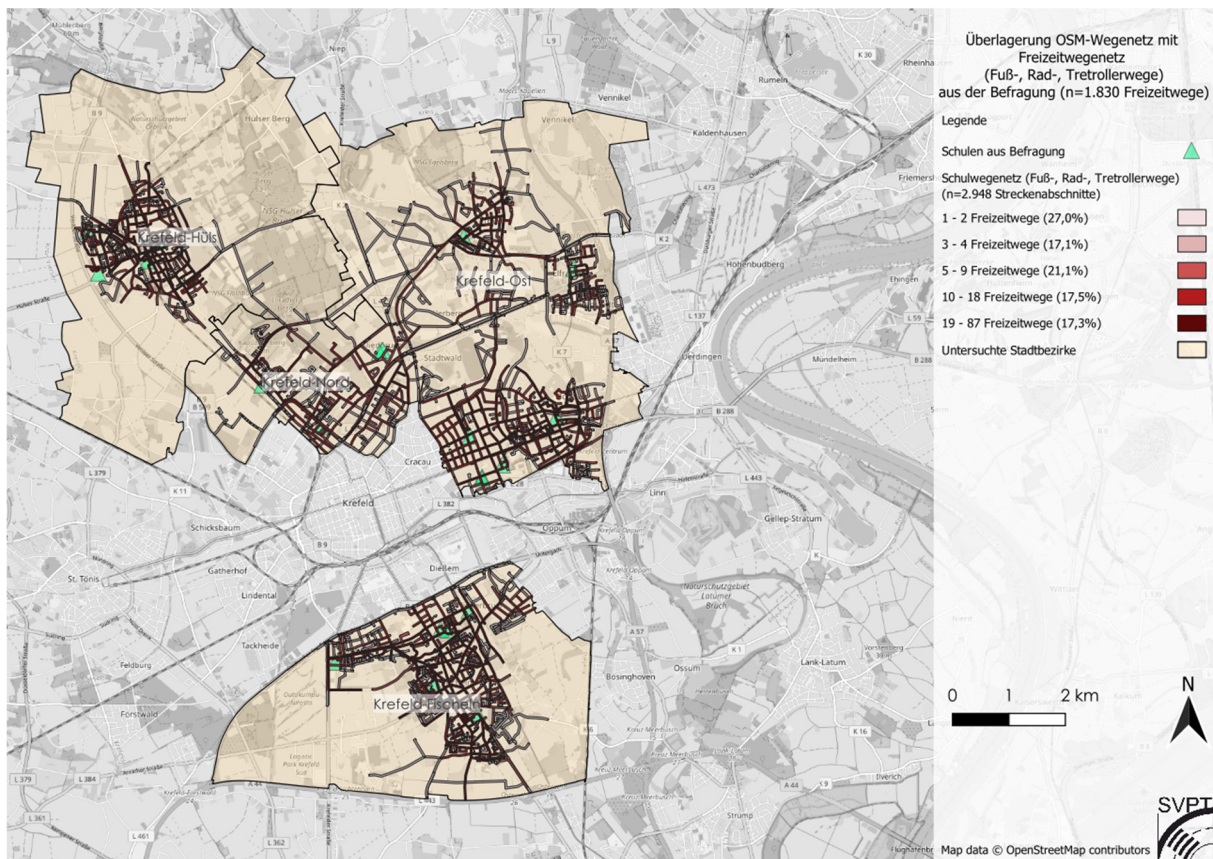


Abbildung 78: Überlagerung OSM-Wegenetz mit Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege)

4.10.2 Freizeitwegehauptnetz und Kinderunfälle

In diesem Teilkapitel werden die polizeilich registrierten Kinderunfälle (6-14 Jahre) aus den Jahren 2013-2023, bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm (n=636 Unfälle), mit dem Freizeitwegehauptnetz aus der Befragung überlagert. Das Freizeitwegehauptnetz bildet sich aus Streckenabschnitten, bei denen mehr als sieben Freizeitwege (zu Fuß, Tretroller, Fahrrad) entlangführen. Dieses Freizeitwegehauptnetz hat innerhalb des 757 km langen OSM-Wegenetzes eine Länge von 240 km ($\cong 31,7\%$) und bildet sich über 1.231 Streckenabschnitte der 5.331 Streckenabschnitte ($\cong 23,1\%$). Das Freizeitwegehauptnetz überschneidet sich zu einem großen Teil mit dem Schulwegehauptnetz. So entsprechen 87% (192 km) des Schulwegehauptnetzes (220 km; vgl. Kapitel 4.9.2) auch dem Freizeitwegehauptnetz.

In einem weiteren Schritt werden alle Kinderunfälle, die sich innerhalb der vier untersuchten Stadtbezirke befinden, mit dem Freizeitwegehauptnetz überlagert. Von den 636 Kinderunfällen, bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm, sind 255 Unfälle in den vier untersuchten Stadtbezirken ($\cong 40,1\%$). In der nachfolgenden Karte (vgl. Abbildung 79) ist das Ergebnis hierzu dargestellt.

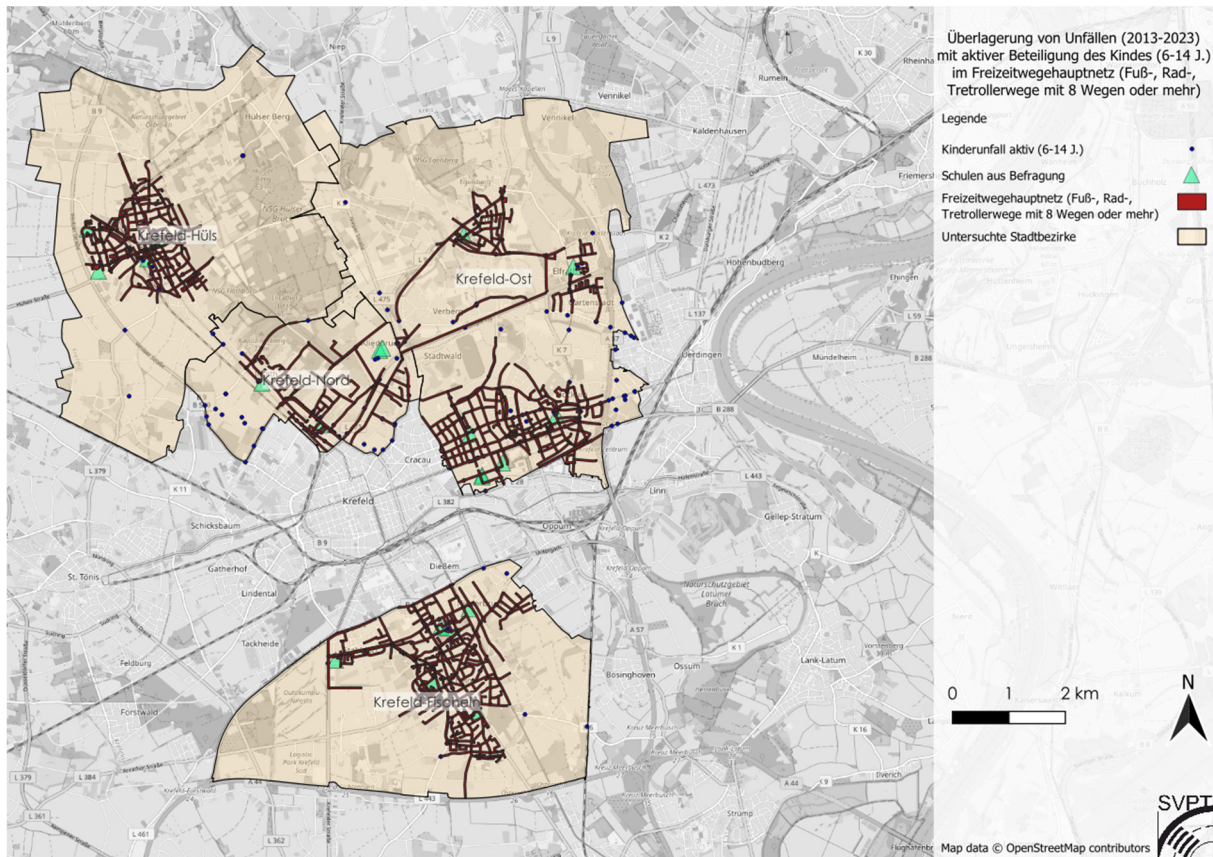


Abbildung 79: Überlagerung von Unfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Freizeitwegehauptnetz (Fuß-, Rad- und Tretrollerwege mit 8 Wegen oder mehr)

Die Überlagerung von Kinderunfällen (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) im Freizeitwegehauptnetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege mit 8 Wege oder mehr) zeigt, dass sich von den 255 Unfällen insgesamt 179 Unfälle auf diesem Freizeitwegehauptnetz befinden. Demzufolge sind 70,2 % aller Kinderunfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) auf dem Freizeitwegehauptnetz.

4.10.3 Freizeitziele

Bei der Befragung wurden 2.509 Freizeitziele genannt. In der nachfolgenden Karte (vgl. Abbildung 80) werden alle georeferenzierten Freizeitziele (n=2.015; ohne die Freizeitziele Familie, Freunde, o. ä.) sowie Freizeitzielhäufungsstellen visuell dargestellt. Hierbei zeigt sich, dass es innerhalb der jeweiligen Stadtbezirke einige Freizeitzielhäufungen gibt, aber einige befinden sich auch außerhalb.

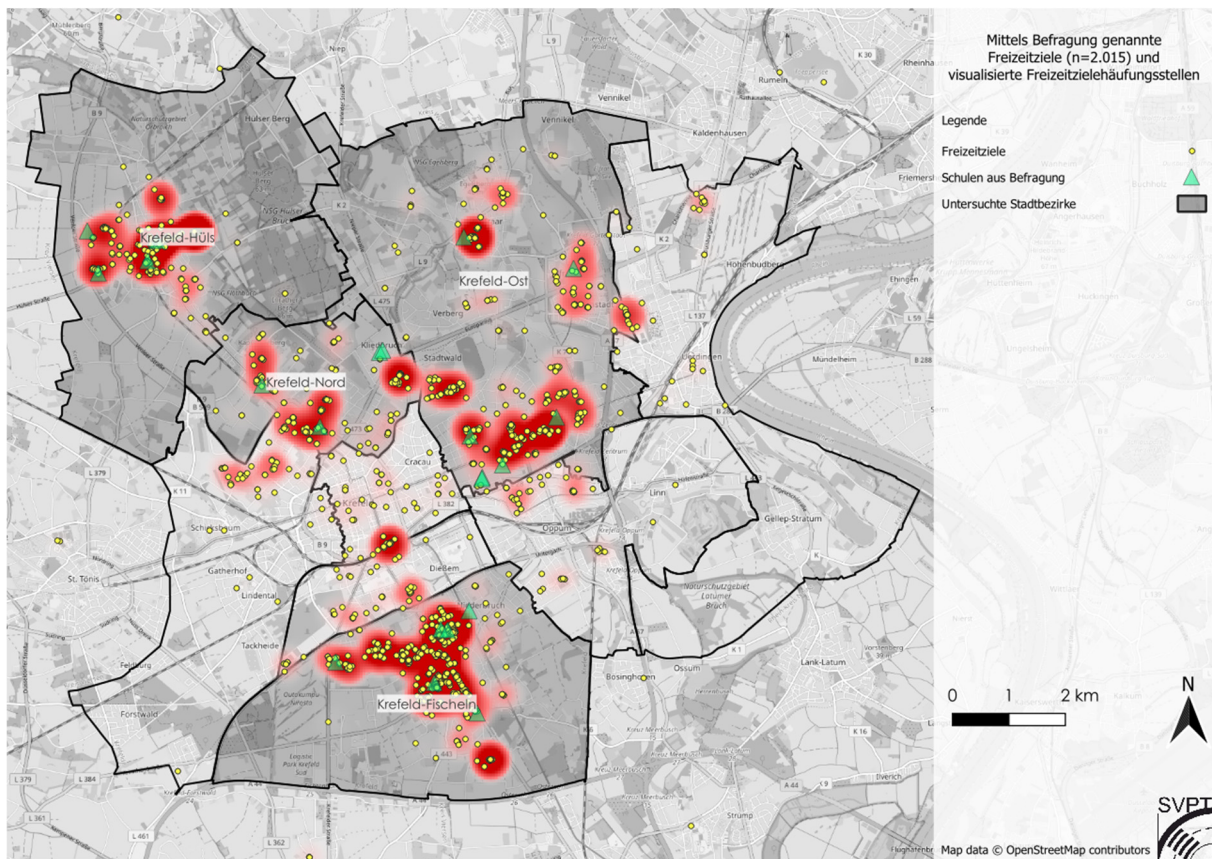


Abbildung 80: Mittels Befragung genannte Freizeitziele und visualisierte Freizeitzielehäufungsstellen

4.10.4 Kinderunfälle im Freizeitzielumfeld

Für die Analyse der Unfälle im Freizeitumfeld werden Freizeithäufungsstellen gebildet. Freizeithäufungsstellen sind hierbei Stellen, bei denen sich in einem 25 m Umkreis um jede Nennung eines Freizeitziels mindestens zwei weitere (also insgesamt 3 Freizeitziele) schneiden. Anschließend werden an diesen Freizeithäufungsstellen jeweils eine Zentroide gebildet, die dann die Lage der Freizeithäufungsstelle darstellt. Insgesamt ergeben sich so 143 Freizeithäufungsstellen, hiervon liegen 121 in den 4 untersuchten Stadtbezirken.

In einem weiteren Schritt werden in einem Umkreis von 200 m um jede Freizeithäufungsstelle Schnittmengen mit den Unfällen, bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm, ermittelt. Dies entspricht dem Einflussbereich von Spiel-, Sportanlagen und öffentlichen Bädern gemäß (FGSV [Hrsg.], 2002). Die Analyse ergab, dass sich insgesamt 108 der 255 Unfälle, also 42,3 %, im Umfeld der Freizeithäufungsstellen befinden.

4.11 (Subjektive) Problemstellen auf Schul- und Freizeitwegen in Krefeld

4.11.1 Genannte Problemstellen

Bei 790 der 2.123 Fragebögen wurde mind. eine (subjektive) Problemstelle angegeben. Durch die Möglichkeit, je Fragebogen mehrere Problemstellen zu nennen, wurden von den 790 Personen insgesamt 1.595 georeferenzierte Problemstellen aufgeführt. Diese Problemnennungen wurden 10 verschiedenen Kategorien zugewiesen, wobei eine Problemstelle mehreren Kategorien zugewiesen werden kann.

Die folgende Abbildung 81 zeigt dabei die häufigsten Problemnennungen. Am häufigsten konnte das Problem der Kategorie „Sichere Querungsmöglichkeit fehlt“ zugewiesen werden (28 % Anteil aller Problemnennungen).

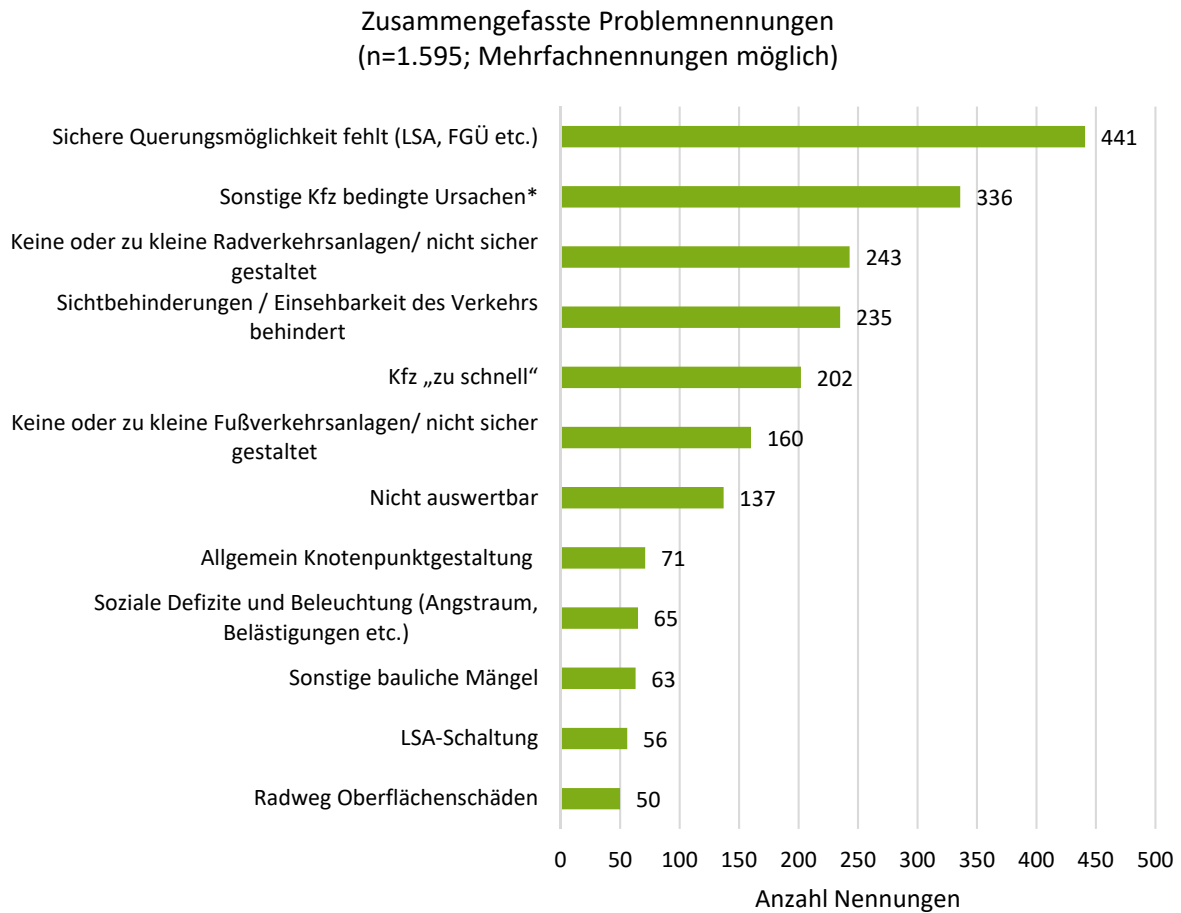


Abbildung 81: Zusammengefasste Problemnennungen (n=1.595; Mehrfachnennungen möglich; * = Rücksichtlose Fahrweise, Elterntaxis rangieren, ...)

In der nachfolgenden Abbildung 82 sind zudem die georeferenzierte Lage der Problemstellen sowie Problemhäufungsstellen visuell dargestellt. Von den 1.595 Problemstellen befinden sich ca. 53 % (838 Problemstellen) in Tempo-30 Zonen. Im **Anhang 4** wird diese Karte für die untersuchten Stadtbezirke separiert dargestellt.

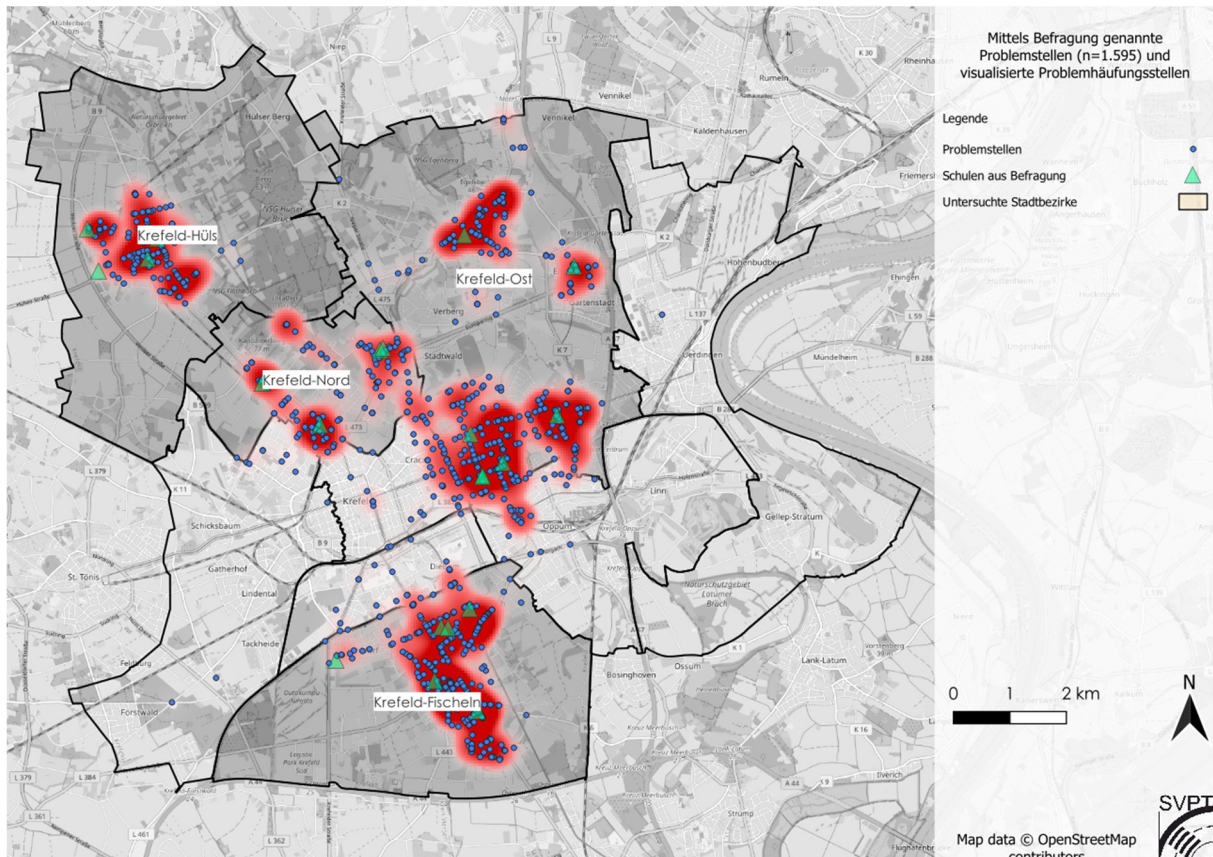


Abbildung 82: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und daraus visualisierte Problemhäufungsstellen

4.11.2 Problemstellen im Schulumfeld

Weiterhin erfolgte eine Auswertung der benannten Problemstellen der Befragung, die sich im Schulumfeld befinden. Zudem erfolgte ein Vergleich zu den Kinderunfällen. Dazu wird um die befragten Schulen herum eine Kreisfläche gelegt. Anschließend wird überprüft, wie viele Problemstellen und Kinderunfälle innerhalb dieser Kreisfläche liegen. Insgesamt wurden bei der Befragung an den Schulen 1.595 Problemstellen durch die Eltern genannt. Davon liegen 1.459 innerhalb der vier untersuchten Stadtbezirke. Innerhalb eines 500 m Radius, der um die untersuchten Schulen gelegt wird, befinden sich 999 Problemstellen. Das entspricht einen Anteil von 68,5 %. Innerhalb eines 300 m Radius um die untersuchten Schulen liegen 632 Problemstellen, was einem Anteil von 43,4 % entspricht.

Bei den Kinderunfällen zeigt sich ein ähnliches Bild von geringfügig höheren Prozentanteilen. In einem 500 m Radius um die Schulen innerhalb der untersuchten Stadtbezirke liegen 72,6 % (185 Unfälle) der Kinderunfälle. In einem 300 m Radius um die Schulen innerhalb der untersuchten Stadtbezirke liegen 46,3 % (118 Unfälle) der Kinderunfälle.

4.11.3 Problemstellen im Unfallumfeld

Für die Analyse der Unfälle im Problemstellenumfeld werden Problemhäufungsstellen gebildet. Problemhäufungsstellen sind hierbei Stellen, bei denen sich in einem 25 m Umkreis um jede Nennung einer Problemstelle mindestens 2 weitere (also insgesamt 3 Problemstellen) schneiden. Anschließend wird

an diesen Problemhäufungsstellen jeweils eine Zentroide gebildet, die dann die Lage der Problemhäufungsstelle darstellt. Insgesamt ergeben sich so 145 Problemhäufungsstellen, hiervon liegen 137 in den 4 untersuchten Stadtbezirken. In einem weiteren Schritt werden in einem Umkreis von 50 m um jede Problemhäufungsstelle Schnittmengen mit den Unfällen, bei denen das Kind aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahm, ermittelt. Die Analyse ergab, dass sich insgesamt 56 der 255 Unfälle, also nur 21,9 %, im Umfeld der Problemhäufungsstellen befinden.

4.12 Zusammenfassung der Befragung an den Schulen

Zusammenfassend konnten folgende Punkte bei der Analyse der Befragung festgestellt werden:

- Von den 5.645 ausgeteilten **Fragebögen** (1.-8. Klasse an Grundschulen (GS) und weiterführenden Schulen (WS) in den 4 Stadtbezirken) haben insgesamt 2.125 an der Befragung (38 % **Rücklauf**) teilgenommen. Der Rücklauf war mit 42 % an den Grundschulen nochmal höher als an den weiterführenden Schulen (30 % Rücklauf). Die meisten Kinder aus der Befragung waren in der 1.-4. Klasse. Ca. 53 % waren Mädchen und 46 % Jungen (1 % divers/k. A.).
- Etwa 71 % geben an, dass sie regelmäßig **sportliche Aktivitäten** im Verein ausüben. An den GS ist der Anteil höher als an den WS. Die vier häufigsten Freizeitziele (Sommer/Winter) sind Freunde, Sportverein, Spielplatz und Schwimmen. Insgesamt wurden 2.509 georeferenzierte **Freizeitziele** genannt. Von den Freizeitzielen konnten 143 Freizeithäufungsstellen (3 oder mehr genannte Freizeitziele) gebildet werden. Etwa 28 % der Unfälle (aktiv) liegen im Umfeld der Freizeithäufungsstellen.
- 55 % der Befragten haben zwei oder mehr Kfz im Haushalt, 37 % ein Kfz und 7 % kein Kfz (1 % k. A.). Bei der Frage zur regelmäßigen **Verkehrsmittelverfügbarkeit** geben 82 % der Befragten an, ein Fahrrad zu besitzen – zwischen GS und WS gibt es hier keine erwähnenswerten Unterschiede. Einen Tretroller besitzen 58 % (70 % der GS und 31 % der WS), eine Monatskarte für den ÖPNV besitzen 18 % (GS 10 % und in der WS 38 %) und Sonstiges (z. B. Inliner) wird von 6 % angegeben (GS/WS keine Unterschiede). 70 der 2.125 Kinder (3,3 %) haben angegeben, dass sie **mobilitätseingeschränkt** sind.
- Von den 2.125 Befragten geben 76 % (73 % an GS, 82 % an WS) an, dass die **Schulwege** eingeübt werden, 51 % (51 % an GS, 52 % an WS) geben an, dass die **Freizeitwege** eingeübt werden und 12 % (13 % an GS, 10 % an WS) geben an, keine Schul-/Freizeitwege einzuüben.
- Folgende **Verkehrsmittelnutzung** wurde für den Sommer, Schulweg erhoben (Sommer, Freizeitweg): 35 % (28 %) zu Fuß, 21 % (28 %) Fahrrad, 21 % (25 %) Pkw, 11 % (12 %) Tretroller, 11 % (6 %) Bus/Bahn, 1 % (1 %) Sonstige. Im Winter (Schul-/Freizeitweg) sind höhere Anteile bei Pkw und Bus/Bahn – niedrigere Anteile bei Tretroller, Fahrrad und zu Fuß zu verzeichnen. Im Freizeitbereich ist der Bringdienst mit dem Pkw nochmals stärker ausgeprägt als im Schulbereich. Die Nutzung der Verkehrsmittel variiert z. T. stark je Stadtbezirk.
- 52 % der Befragten haben zwei **Kinder im Haushalt**, 20 % ein Kind, 18 % drei Kinder und 8 % mehr als drei Kinder (2 % k. A.). Das Mobilitätsverhalten bei Einzelkindern im Vergleich zu Geschwisterkindern zeigt keine wesentlichen Unterschiede auf.
- Die **Begleitmobilität** der Kinder auf dem **Schulweg** in Begleitung liegt je nach Verkehrsmittel/Jahreszeit zwischen 60 - 80 %, wobei die Anteile der Begleitung durch andere Kinder (45 - 51 % Anteil) größer sind als durch einen Erwachsenen (15 - 32 % Anteil). An GS sind mit 18 –

67 %-Anteilen die Begleitung durch einen Erwachsenen insb. beim Fahrrad deutlich höher als an den WS mit 0 – 3 %-Anteilen. Dagegen sind die Kinder an den GS mit 16 - 33 %-Anteilen deutlich weniger alleine unterwegs als an den WS (35 - 60 %-Anteile).

- Die **Begleitmobilität** der Kinder auf dem **Freizeitweg** in Begleitung liegt je nach Verkehrsmittel/Jahreszeit zwischen 55 - 75 % und damit geringfügig niedriger als bei Schulwegen, wobei die Anteile der Begleitung durch andere Kinder (26 - 34 % Anteil) geringfügig niedriger sind als durch einen Erwachsenen (27 - 43 % Anteil). An GS sind mit 28 - 83 %-Anteilen die Begleitung durch einen Erwachsenen insb. bei Bus/Bahn deutlich höher als an den WS mit 4 - 14 %-Anteilen. Dagegen sind die Kinder an den GS mit 8 - 44 %-Anteilen deutlich weniger alleine unterwegs als an den WS (41 - 58 %-Anteile). Hier ist das Ergebnis ähnlich zu den Schulwegen.
- Die drei häufigsten Begründungen, **Kinder mit dem Auto** zur Schule zu fahren, sind „Schutz vor Witterung“, „Ziel liegt auf dem Weg“ und „schweres Gepäck“. Die drei häufigsten Begründungen, Kinder mit dem Auto zu Freizeitzielen zu fahren, sind „Weg zu lang/zu steil“, „Schutz vor Witterung“ und „Busfahrt zu lang/zu umständlich“. Auf Schulwegen wird bei GS als Begründung häufiger „Ziel liegt auf dem Weg“ als bei den WS genannt. Auf Freizeitwegen wird bei GS als Begründung häufiger „Weg zu lang/zu steil“ als bei den WS genannt.
- Bei den 2.125 befragten Kindern wurden im Rahmen der Befragung 61 **Unfälle** genannt, die sich in den letzten 12 Monaten (also im Jahr 2022) ereigneten. Dies entspricht einem Wert von 28,7 verunfallten Kindern je Tausend. Von den 61 Unfällen waren 20 auf dem Freizeitweg, 39 auf dem Schulweg und 2 ohne Angabe des Wegezwecks. Dabei wurde 24 Mal (\cong 39 % der Unfälle) der Unfall der Schule gemeldet, 16 Mal (\cong 26 % der Unfälle) der Unfall von der Polizei aufgenommen, neun Mal (\cong 15 % der Unfälle) wurde der Unfall nicht gemeldet aber behandelt und 17 machten keine Angabe zur Meldung des Unfalls.
- Die **Durchschnittslängen** der erfassten **Schulwege** sind beim Kfz 1,7 km/Weg, bei Bus/Bahn 1,6 km/Weg, beim Fahrrad 1,7 km/Weg, beim Tretroller 1,0 km/Weg und zu Fuß 0,7 km/Weg. Dabei werden ca. 55 % des gesamten Wegenetzes der vier untersuchten Stadtbezirke von einem oder mehreren Kindern zu Fuß/mit dem Fahrrad/Tretroller genutzt. Das gebildete **Schulweghauptnetz** deckt ca. 29 % des gesamten Wegenetzes der vier untersuchten Stadtbezirke ab. Von den Kinderunfällen (aktiv) liegen ca. 70 % auf dem Schulweghauptnetz.
- Die **Durchschnittslängen** der erfassten **Freizeitwege** sind beim Kfz 1,5 km/Weg, bei Bus/Bahn 1,6 km/Weg, beim Fahrrad 1,4 km/Weg, beim Tretroller 0,9 km/Weg und zu Fuß 0,6 km/Weg. Dabei werden ca. 61 % des gesamten Wegenetzes der vier untersuchten Stadtbezirke von einem oder mehreren Kindern zu Fuß/mit dem Fahrrad/Tretroller genutzt. Das gebildete **Freizeitweghauptnetz** deckt ca. 31 % des gesamten Wegenetzes der vier untersuchten Stadtbezirke ab. Das Schulweghauptnetz überschneidet sich zu einem großen Teil (87 %) mit dem Freizeitweghauptnetz. Von den Kinderunfällen (aktiv) liegen ca. 70 % wie beim Schulweghauptnetz auf dem Freizeitweghauptnetz.
- Insgesamt wurden innerhalb der Befragung 1.595 (**subjektive**) **Problemstellen** georeferenziert ermittelt. Als Problemnennung wurde am häufigsten die fehlende Querungsmöglichkeit genannt. Von den Problemstellen konnten 145 Problemhäufungsstellen (3 oder mehr genannte Problemstellen) gebildet werden. Fast 17 % der Unfälle (aktiv) liegen im Umfeld der Problemhäufungsstelle.

5 Verhaltensbeobachtungen

5.1 Methodik/Untersuchungsdesign und untersuchte/erfasste Aspekte

5.1.1 Kenngrößen

Im Rahmen der Verhaltensbeobachtungen wurde an unterschiedlichen Infrastrukturelementen das (Fehl-)Verhalten von Kindern ermittelt, um daraus zum einen allgemeine Hinweise und zum anderen konkrete Handlungsempfehlungen für Krefeld ableiten zu können. Die dabei untersuchten Kenngrößen bzw. erfassten Aspekte sind folgende (das methodische Vorgehen wird nach der Auflistung erläutert):

- Infrastrukturelle Kenngrößen, wie z. B.
 - Dimensionierung der Knotenpunktelemente (Fahrstreifenbreite, Mittelinsel, ...)
 - Dimensionierungen der Strecke (Querschnitt, Fahrbahnbreite, Fahrstreifenbreite, Seitenstreifen, Seitenraum, ...)
 - Verkehrsstärke (Kfz-, Rad-, Fußverkehr, Schwerverkehrsanteil)
 - Punktuelle Messungen von Fahrgeschwindigkeiten
 - Ausstattung der Straße (Beschilderung, Markierung, Leiteinrichtungen, ...)
 - Sichtfelder und Erkennbarkeit der Knotenpunkte/Querungsstelle/Situation
- Querungsvorgänge von Kindern, dabei Klassifizierung nach
 - Verkehrsmittel (zu Fuß/Tretroller/Fahrrad)
 - Geschlecht (m/w)
 - Altersklasse (Grundschule/weiterführende Schule)
 - Begleitmobilität (begleitet/unbegleitet)
 - Uhrzeit
- Querungsverhalten durch Interaktionsanalyse (Beteiligung von einem Kind und mindestens einem anderen Verkehrsteilnehmenden), dabei
 - Klassifizierung von Interaktionen in Schwere der Interaktion (Normale Interaktion/kooperative Interaktion/behindernde Interaktion/kritische Interaktion)
 - Ermittlung eines 3-stelligen Interaktionstyps in Anlehnung an die 3-stelligen Unfalltypen des Unfalltypenkatalogs
 - Ursachen (Vorfahrts-/Vorrangsituation des Kindes/Vorfahrtsituation des anderen Verkehrsteilnehmenden)
 - Klassifizierung der Interaktionen nach Verkehrsmittel, Geschlecht, Alter und Begleitmobilität (s. o.)
- Querungsverhalten von unbegleiteten Kindern nach der Ursache „ohne zu schauen auf die Fahrbahn treten“
- Querungsverhalten an Überquerungsstellen, an denen die Kinder ggü. Fahrzeugen nicht bevorrechtigt sind, dabei Untersuchung insb. der jew. Phasen von

- Orientierungs- und Entscheidungsphase⁴
 - Überquerungs-/Gehphase⁵
 - Sicherheitsphase/Ziel erreicht⁶
- Anwendung des Verfahrens zur Qualitätsbewertung von Überquerungsstellen

Zur Erfassung der zu untersuchenden Kenngrößen bzw. Aspekte wurde dabei, wie im Folgenden beschrieben, vorgegangen.

5.1.2 Auswahl Untersuchungsorte

Nach der Durchführung der Unfallanalyse und der Befragung an den Schulen wurden die Untersuchungsorte ermittelt. Zur Auswahl der Untersuchungsorte wurden in einem ersten Schritt folgende Daten herangezogen und in ein Geoinformationssystem (GIS) geladen:

- Verortete Kinderunfälle aus der Unfallanalyse
- Verortete Freizeit-/Schulwege (Fuß, Rad, Tretroller, Bushaltestelle) der Kinder aus der Befragung
- Verortete Problemstellen aus der Befragung (inkl. Problembeschreibung)
- Einbeziehung weiterer sonstiger relevanter Informationen (Kfz-Verkehrsstärke, Lage der Schule, Luftbilder, Tempo-30 Zonen, Radverkehrsnetz, ...)

Die verorteten Kinderunfälle der vier gewählten Krefelder Stadtbezirke wurden über das GIS zu kinderunfallauffälligen Bereichen zusammengefasst. Kinderunfallauffällige Bereiche sind Orte, an denen ein oder mehrere Unfälle, bei denen Kinder aktiv am Verkehrsgeschehen teilnahmen, stattfanden. Ein Beispiel für einen kinderunfallauffälligen Bereich bietet der folgende Kartenausschnitt (vgl. Abbildung 83).

⁴ Die Orientierungs- und Entscheidungsphase ist bestimmt durch die Zeiten, die eine Person zum Begreifen der Überquerungssituation, zum Erkennen potenzieller Konfliktströme und zur Bewertung der Lücken in den Fahrzeugströmen benötigt (Orientierungszeit).

⁵ Die Überquerungsphase wird maßgeblich durch die Überquerungslänge und die Gehgeschwindigkeit bestimmt.

⁶ Die Sicherheits- oder auch Komfortphase wird beim Überqueren benötigt, da unmittelbar mit dem Erreichen des gegenüberliegenden Bordes bzw. der sicheren Aufstellfläche kein Fahrzeug die Konfliktzone durchfahren sollte.

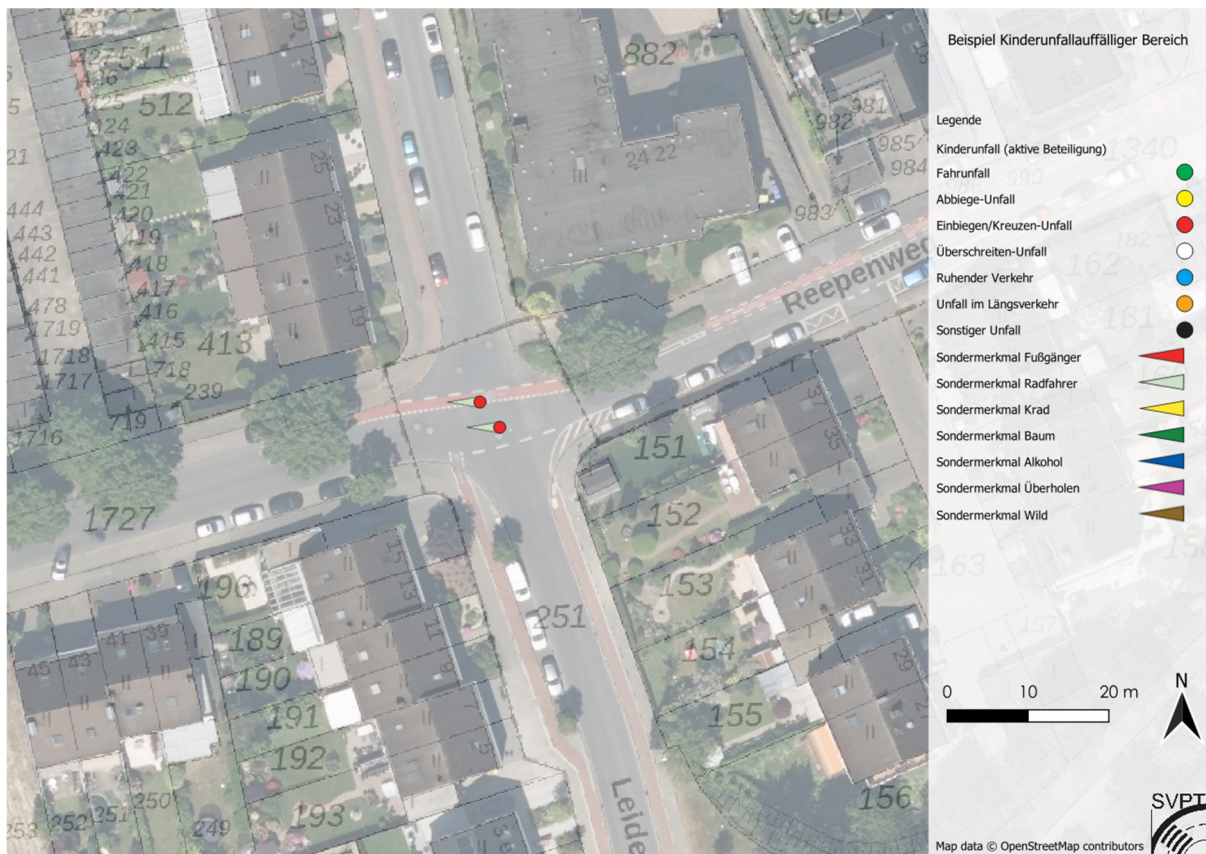
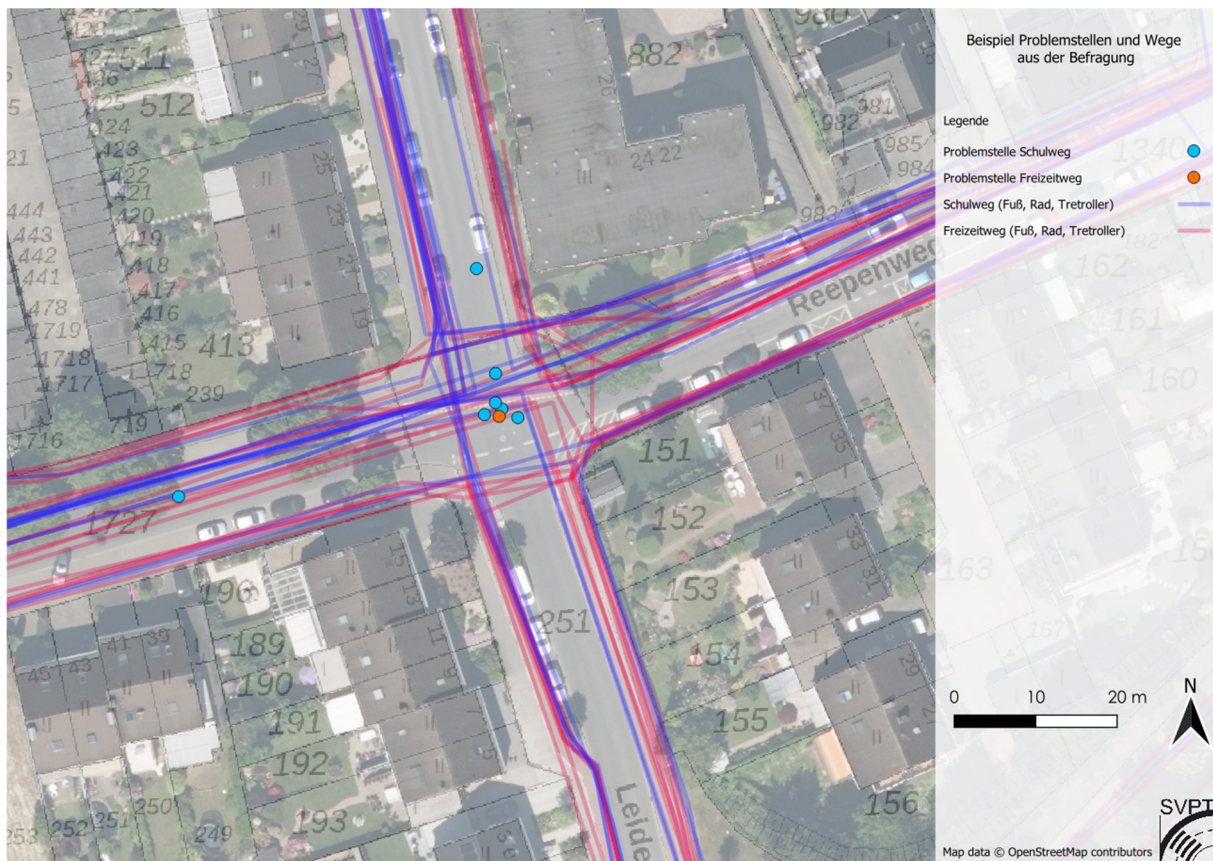


Abbildung 83: Beispiel kinderunfallauffälliger Bereich

In dem GIS wurden zudem alle Freizeit-/Schulwege (Fuß, Rad, Tretroller, Bushaltestelle) aus der Befragung analysiert und aufbereitet (siehe auch hierzu die dargestellten Ergebnisse in Kapitel 4). Dabei wurden räumlich „überlagerte“ Wege verdeutlicht dargestellt, womit die Hauptrouten ermittelt wurden. Bei der Analyse der verorteten Problemstellen aus den Fragebögen wurden über das GIS Problemhäufungsstellen ermittelt. Diese Problemhäufungen sind Stellen, an denen mindestens zwei oder mehr Problemnennungen der Schüler/Eltern verortet sind. Zudem sind die Problemstellen mit dem jeweiligen Fragebogen verknüpft. So lassen sich bei der Analyse der Problemhäufungsstellen weitere Informationen, wie z. B. die Problemnennung, aus dem Fragebogen abrufen. Eine Problemhäufungsstelle mit Darstellung der Wege und die Problembeschreibung sind in der folgenden Abbildung 84 beispielhaft aufgeführt.



- Leidener Str. viele Schlaglöcher
- Auf dem Reepenweg: viele Schlaglöcher
- Katastrophale Verkehrsführung
- unübersichtliche und stark befahrende Kreuzung, schnelle Fahrzeuge, kein sicherer Überweg
- Viel befahrene Kreuzung, schwierig zu überqueren
- schwierige komplexe Kreuzung für die jungen Radfahrer
- unverständliche Vorfahrtregelung

Abbildung 84: Beispiel Problemstellen und Wege aus der Befragung mit Problembeschreibungen

Über in das GIS eingeladene Luftbilder und weitere relevante Daten (Kfz-Verkehrsstärke, Lage der Schule, ...) wurden zum potentiellen Untersuchungsort erste Infrastrukturmerkmale erfasst. So konnten z. B. die Vorfahrtsituation, vorhandene Querungsmöglichkeiten/Querungsanlagen oder die Entfernung zur nächstgelegenen Schule ermittelt werden.

Schließlich wurden durch Überlagerung der Daten zu den Kinderunfällen, den Freizeit-/Schulwegen, den Problemstellen und weiteren, sonstigen relevanten Informationen im GIS-System 106 potenzielle Untersuchungsorte ermittelt. Diese sind in der folgenden Karte (vgl. Abbildung 85) klassifiziert nach im Projekt untersuchten und nicht untersuchten Orten dargestellt.

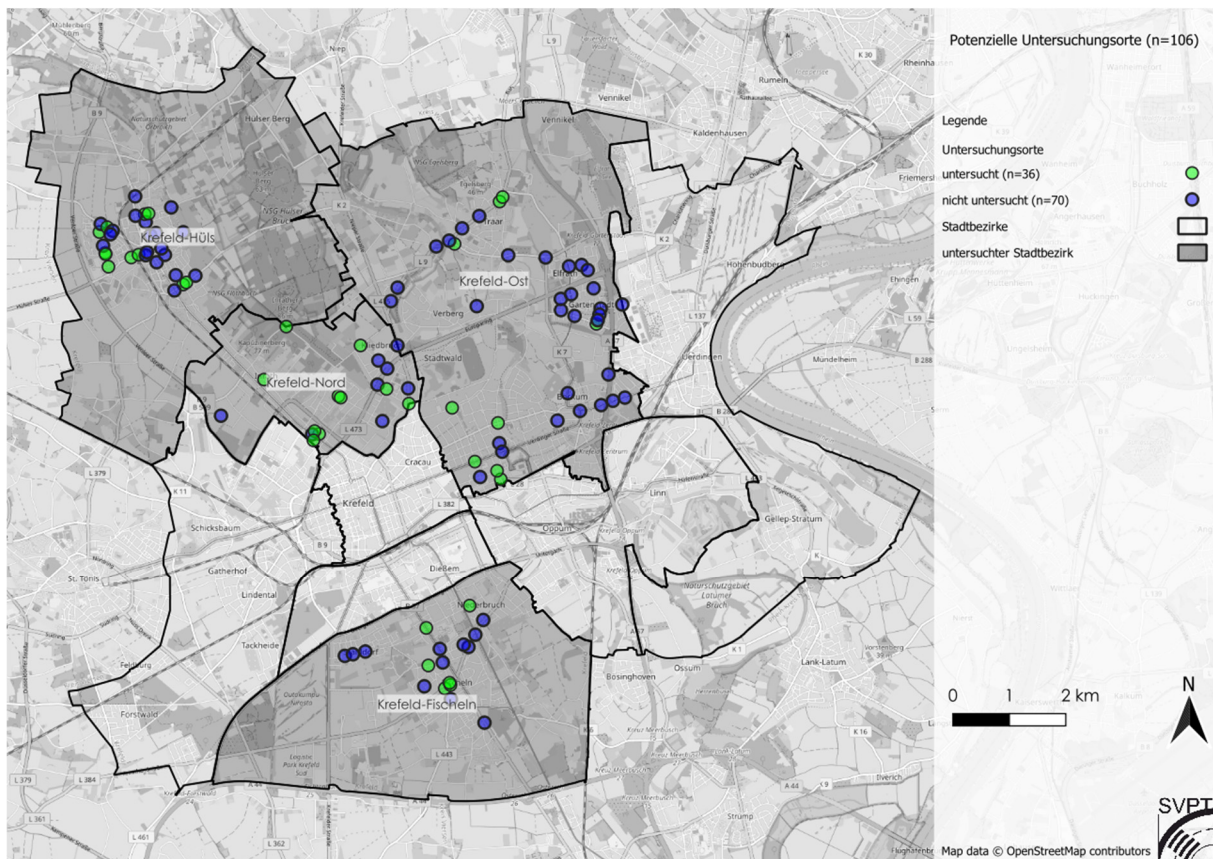


Abbildung 85: Potenzielle Untersuchungsorte (n=106)

In einem zweiten Schritt wurden diese potenziellen Untersuchungsorte und deren Infrastrukturmerkmale miteinander verglichen und schließlich eine Auswahl getroffen, sodass ein möglichst repräsentativer Untersuchungsraum an mind. 30 Untersuchungsorten entstand. Die finale Auswahl dieser Untersuchungsorte wurde zudem mit einer Vor-Ort-Sichtung unterstützt. Bei dieser Vor-Ort-Sichtung wurden z. B. bisher erfassten Daten überprüft als auch temporäre Arbeitsstellen, andere kurzfristige Einflüsse oder die Geeignetheit zur Aufhängung von Erhebungsgeräten (s. Punkt Erhebungsmethodik) erfasst und damit die finale Auswahl der Untersuchungsorte unterstützt. Dicht anliegende Untersuchungsorte wurden bei der Auswertung aufgrund ähnlicher Randbedingungen z. T. zusammengefasst. Schließlich wurden auf Grundlage der genannten Auswahlmerkmale 36 Untersuchungsorte ausgewählt, die im Rahmen der Auswertung zu 31 Untersuchungsorten zusammengefasst wurden.

Weitere Informationen, wie z. B. die Infrastrukturmerkmale zu den finalen Untersuchungsorten, sind in Kapitel 5.2 beschrieben.

5.1.3 Querungsvorgänge von Kindern

Zur Analyse des Querungsverhaltens der Kinder wurden in einem ersten Schritt die Querungsvorgänge an den Untersuchungsorten erfasst. Als Grundlage dienen die eigenen Videoaufzeichnungen der Erhebungen, die an jedem Untersuchungsort zwischen 6:30 und 8:30 Uhr angefertigt wurden (die Erhebungsmethodik wird weiter unten beschrieben). Bei der Sichtung der Videos wurden die Querungsvorgänge der Kinder dokumentiert. Dazu wurde bei jeder Querung das vom Kind genutzte Verkehrsmittel (zu Fuß/Tretroller/Fahrrad), das Geschlecht (m/w), die Altersklasse (Grundschule/weiterführende Schule), die Begleitmobilität (begleitet/unbegleitet) und ein Zeitstempel mit der Uhrzeit erfasst. Während das Verkehrsmittel, die Begleitmobilität und die Uhrzeit der Querung eindeutig bestimmt werden

können, sind die anderen Merkmale schwieriger zu bestimmen. So lassen sich die Merkmale Geschlecht, Altersklasse und ob es sich bei der Querung überhaupt um ein Kind zwischen 6-14 Jahren handelt, schwieriger bestimmen. Hierbei werden die Merkmale z. B. anhand der Schultasche, der Lage (welche Schulen sich in der Nähe befinden) oder der Körpergröße klassifiziert. Die Einstufung ist bei diesen Merkmalen somit mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Ein Querungsvorgang ist abgeschlossen, wenn die Fahrbahn vollständig gequert wird. Quert ein Kind z. B. an einer Kreuzung zweimal, so sind dies zwei Querungsvorgänge.

5.1.4 Interaktionsanalyse

Für die Interaktionsanalyse wurden anhand der Videos neben dem Querverkehr auch der Längsverkehr von Kindern dokumentiert. So werden hierbei auch Kinder erfasst, die nicht queren oder auf der Fahrbahn fahren. Eine Interaktion wird als Situation zwischen mindestens zwei Verkehrsteilnehmenden, die sich im Raum-Zeit-Kontinuum einer Verkehrsanlage soweit nähern, dass eine Abstimmung von mindestens ihrem Bewegungsverhalten notwendig ist, definiert. (vgl. BASt 1997) Bei der Interaktionsanalyse werden somit Interaktionen zwischen Kindern und anderen Verkehrsteilnehmenden nach dem Unfalltypenkatalog des Merkblattes zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko 2012) erfasst. Die Unfalltypen des M Uko werden demnach als Vorlage für die unterschiedlichen Interaktionen verwendet und im weiteren Verlauf als Interaktionstypen beschrieben. Dazu wird bei jeder erfassten Interaktion diese einem 3-stelligen Unfalltyp zugewiesen. Durch die Adaptierung und Nutzung der 3-stelligen Unfalltypen als Interaktionstypen wird eine strukturierte und vergleichbare Auswertung gewährleistet.

Neben der Einordnung in Interaktionskategorien wurde zudem die Interaktionsschwere für jede Interaktion bewertet. Dabei werden folgende vier Stufen unterschieden (vgl. BASt 1997, Landeshauptstadt München, 2016):

- Regelgerechte Interaktion,
- Kooperative Interaktion (z. B. Vorfahrtgewährung eines nicht bevorrechtigten Verkehrsteilnehmenden),
- Konflikt mit Behinderung (z. B. durch einen Verkehrsteilnehmenden erzwungene Abweichung vom Normverhalten) und
- Konflikt mit kritischer Interaktion/Unfall (z. B. Gefährdung durch (mögliche) Kollisionsgefahr).

5.1.5 Verfahren zur Qualitätsbewertung von Überquerungsstellen

Ein weiteres Ziel dieser Studie ist die Optimierung des „Bemessungs- und Bewertungsverfahrens für Überquerungsstellen für den Fußverkehr und für die Schulwegsicherung“. Dazu wurden die in den Videoaufnahmen erfassten Querungsvorgänge von Kindern, die ohne Begleitung die Fahrbahn queren, untersucht. Dies erfolgte an Untersuchungsorten, an denen keine Infrastruktureinrichtungen vorliegen, bei denen das Kind bei der Querung bevorrechtigt wäre (z. B. Lichtsignalanlage und Fußgängerüberweg).

Der Überquerungsprozess des Fußverkehrs kann in drei Phasen beschrieben werden. Die erste Phase ist die Orientierungs- und Entscheidungsphase, danach folgt die Überquerungs-/Gehphase und zuletzt die Sicherheitsphase/Ziel erreicht. Je nach Personengruppe werden für diese Phasen unterschiedliche

Zeiten angesetzt. Im Rahmen dieser Studie wurden die Zeiten für Kinder (Grundschul Kinder/weiterführende Schule) überprüft.

Die **Orientierungs- und Entscheidungsphase** ist bestimmt durch die Zeiten, die eine Person zum Begreifen der Überquerungssituation, zum Erkennen potenzieller Konfliktströme und zur Bewertung der Lücken in den Fahrzeugströmen benötigt (Orientierungszeit). Kinder, Erwachsene oder auch Senioren verhalten sich hier unterschiedlich. Während erwachsene Menschen ohne Einschränkungen Querungen vielfach bereits in der Annäherung an die Überquerungsstelle planen, ist dies bei Kindern, Senioren oder in ihrer Mobilität eingeschränkten Personengruppen nicht zu erwarten.

Die **Überquerungsphase** wird maßgeblich durch die Überquerungslänge und die Gehgeschwindigkeit bestimmt. Die Länge der Überquerungsstelle multipliziert mit der Gehgeschwindigkeit bestimmt die für die Bemessung relevante Überquerungszeit zwischen den sicheren Aufstellbereichen. Anders als Erwachsene benötigen Kinder eine entsprechende Zeitlücke, die ausreicht, um die Überquerung über die gesamte Überquerungslänge konfliktfrei zu bewältigen. Kinder überqueren in der Regel nicht in Etappen oder halten mutig auf einer Mittelmarkierung an.

Die **Sicherheits- oder auch Komfortphase** wird beim Überqueren benötigt, da unmittelbar mit dem Erreichen des gegenüberliegenden Bordes bzw. der sicheren Aufstellfläche kein Fahrzeug die Konfliktzone durchfahren sollte. Eine zu knappe „Nettozeitlücke“ zwischen zwei Fahrzeugen an der Konfliktstelle kann sich negativ auf die subjektive Sicherheit auswirken (die besonders für Kinder, schutzbedürftige Personengruppen und Eltern wichtig ist) und sollte vermieden werden. Zum sicheren Überqueren ist in Abhängigkeit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Fahrverkehrs ein zeitlicher Sicherheitspuffer rechnerisch einzuplanen.

Verlängerte Querungszeiten erfordern bei gleicher Kfz-Ankommensrate q (Kfz/h) für die Kinder teils deutlich verlängerte Wartezeiten und damit eine deutlich verschlechterte Qualität der Querbarkeit.

Der gesamte Ablauf des Bemessungs- und Bewertungsverfahrens ist in Tabelle 13 aufgelistet. Die Qualitätsstufen in Abhängigkeit von der Querungszeit t_{erf} in Sekunden und der Verkehrsstärke (Kfz/h) sind in Abbildung 86 dargestellt.

Schritt 1	Bestimmung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Im Bestand zu erfassen oder aus einem Erläuterungsbericht zur Planung zu entnehmen)
Schritt 2	Bestimmung der Anzahl der potenziell zu beachtenden (zulaufenden) Fahrstreifen (Konfliktströme)
Schritt 3	Bestimmung und Berechnung der Orientierungszeit /Besonderheiten der betroffenen Personengruppen ggf. berücksichtigen
Schritt 4	Bestimmung und Berechnung der Gehzeit aus Überquerungslänge und Gehgeschwindigkeit
Schritt 5	Zuordnung eines zeitlichen Sicherheitspuffers für die zulässige Geschwindigkeit (siehe $M_F [s]$)
Schritt 6	Berechnung der Summe der benötigten Querungszeit t_{erf}
Schritt 7	Summierung der Fahrzeugströme aller zu beobachtenden Konfliktströme. Der „ Ist-Verkehr “ (Bemessungsverkehrsstärke) der zu Schritt 2 definierten Konfliktströme (Zählung)
Schritt 8	Bestimmung der Grenzverkehrsstärke zu Qualitätsstufe QSV (ablesen in Abbildung 86)

Tabelle 13: Ablauf der Qualitätsbewertung einer Überquerungsstelle

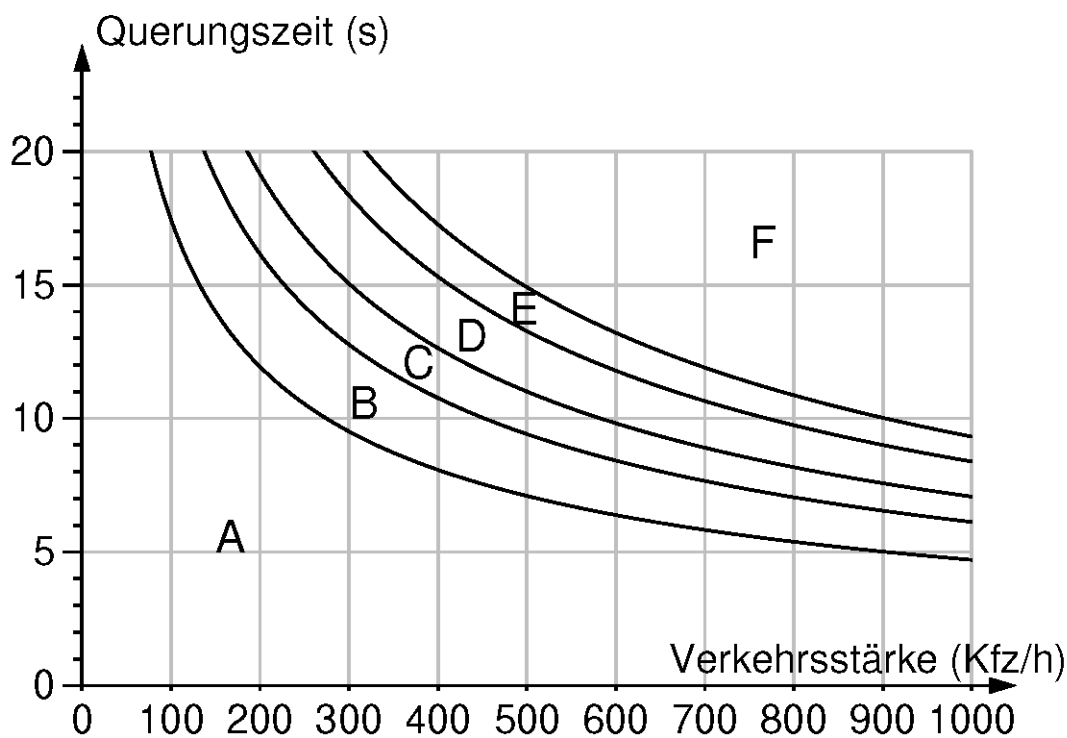


Abbildung 86: Qualitätsstufen in Abhängigkeit der Verkehrsstärke und der benötigten Querungszeit

5.1.6 Erhebungsmethodik

Für die Erhebung der Kenngrößen wurden an den Untersuchungsorten Videokameras vor 6:30 Uhr und bis mindestens nach 8:30 Uhr und Seitenradargeräte für mind. 24 Stunden aufgehängt. Als Untersuchungstag wurde ein Schultag in der Sommerjahreshälfte gewählt. Das Wetter sollte am Erhebungstag gut sein (möglichst Temperatur über 15 °C und kein Regen). Die Videokameras werden i. d. R. an Straßenmasten so platziert, dass die Querungselemente im Videobild erkennbar sind. Zudem sollte auch der Längsverkehr im Erfassungsbereich der Kamera liegen. In der nachfolgenden Abbildung 87 ist dies beispielhaft dargestellt.

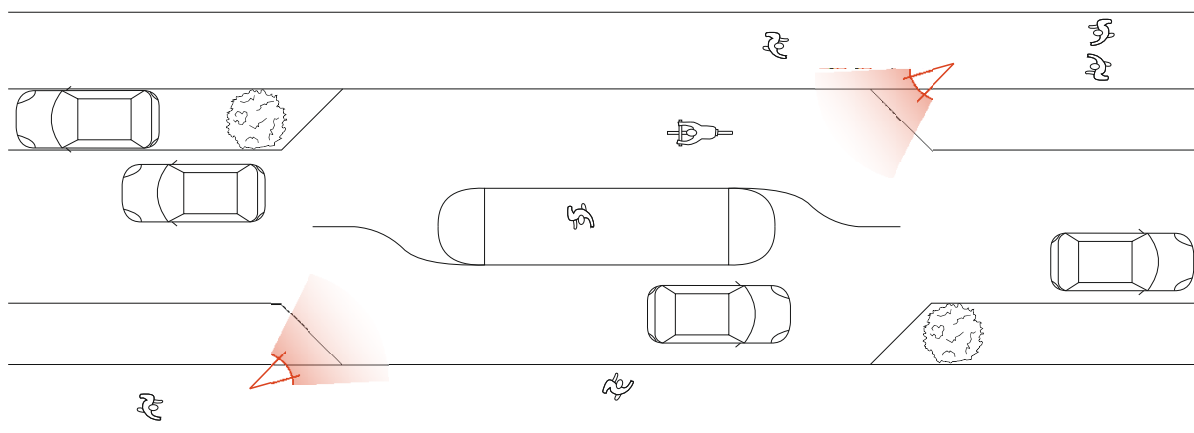


Abbildung 87: Schematische Darstellung der Verhaltensbeobachtung mit Videokameras

Neben den temporär stationierten Videokameras werden an den Strecken der Untersuchungsorte Seitenradargeräte platziert. Dies dient zur Erfassung von Fahrgeschwindigkeiten, Fahrzeugfolgezeiten

und der Verkehrsstärke. Zur Messung dieser Kenngrößen ist jedoch eine längere Strecke ohne Beeinflussung durch einen Knotenpunkt/eine Überquerungsstelle bzw. -hilfe notwendig.

Schließlich werden vor Ort an den Untersuchungsorten auch weitere infrastrukturelle Kenngrößen, wie z. B. vorhandene Breitenmaße und Sichtfelder erfasst und fotodokumentiert. Dies dient beispielsweise der Prüfung der Regelwerkkonformität. Je nach Art der Querungsstelle werden relevante Dimensionierungen, wie z. B. Breite der Mittelinsel, vor Ort dokumentiert.

5.2 Untersuchungsorte

In der nachfolgenden Karte (vgl. Abbildung 88) ist die Lage der Untersuchungsorte und der befragten Schulen dargestellt. Jedem Untersuchungsort wurde zudem eine Identifikationsnummer (ID) vergeben, die in der Karte eingezeichnet ist und im Bericht für die jeweilige Stelle zur Identifikation verwendet wird.

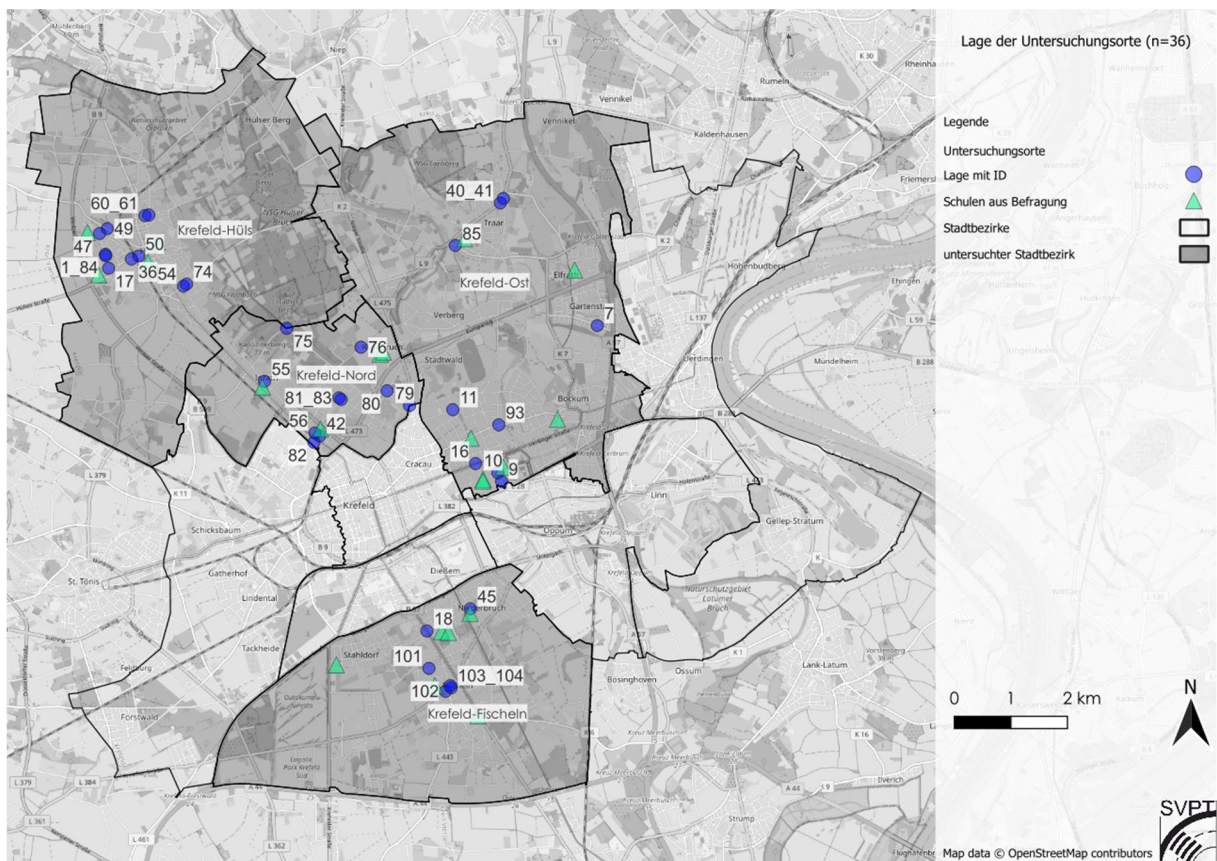


Abbildung 88: Lage der Untersuchungsorte (n=36)

In der folgenden Tabelle 14 sind die Untersuchungsorte mit interner ID, Stadtbezirk, Vorfahrtregelung und Art der Querungshilfe, der Vorrangregelung für querende Kinder, der zul. Geschwindigkeit an der Querungsstelle und DTV dargestellt. Von den 31 Untersuchungsorten befinden sich 9 im Stadtteil Nord, 8 in Ost, 5 in Fischeln und 9 in Hüls. Demzufolge liegen 17 Untersuchungsorte in den zwei Stadtbezirken mit den meisten und 14 Untersuchungsorte in den Stadtbezirken mit den wenigsten Unfällen je 1.000 Kinder (vgl. Kapitel 1.2).

Stelle mit ID	Stadtbezirk	Vorfahrtsregelung und Querungshilfe	Kind Vorrang (exkl. Abbiegen)	Tempo Querungsstelle	DTV
1_84. Leidener Str. / Dünkirchener Str.	Hüls	Vorfahrtsstr. (Z 205) mit Mittelinsel	nein	50	2765
7. Traarer Straße / Breslauer Straße	Ost	Vorfahrtsstr. (Z 205) mit Mittelinsel & FGÜ	ja	30	8460
9. Schönwasser- / Gustav-Wilhelm-Str	Ost	Rechts vor links	nein	30	3056
10. Schönwasser- / Tiergartenstraße	Ost	Kreisverkehr	nein	30	3056
11. Kaiserstraße / Wilhelmshofallee	Ost	Vorfahrtsstr. (Z 206) mit FGÜ	ja	50	7215
16. Kaiserstraße / Uerdinger Straße	Ost	Lichtsignalanlage	ja	50	6870
17. Leidener Str. / Dünkirchener Str.	Hüls	Vorfahrtsstr. (Z 205)	nein	50	2765
18. Kölner Straße / Von-Kettler-Str.	Fischeln	Lichtsignalanlage	ja	50	13810
36. Kempener Straße	Hüls	Strecke mit FGÜ	ja	30	9130
40_41. MoerserLandStr	Ost	Strecke	nein	30	8260
42. Inrather Straße	Nord	Rechts vor links	nein	30	<3000*
45. Oberbruchstr. / Von-Kettler-Str.	Fischeln	Vorfahrtsstr. (Z 205) mit FG-LSA	ja	50	4970
47. Leidener Straße / Lerchenstr.	Hüls	Vorfahrtsstr. (Z 205)	nein	50	2765
49. St. Huberter Landstraße	Hüls	Strecke mit vorgezogenen Seitenraum	nein	30	3870
50. Kempener Straße	Hüls	Strecke mit FGÜ	ja	30	9130
54. Steeger Dyk / Bruckersche Str.	Hüls	Vorfahrtsstr. (Z 206)	nein	50	5140
55. Inrather Straße / Pestalozzistr.	Nord	Rechts vor links	nein	30	<3000*
56. Inrather Straße / Girmesdyk	Nord	Rechts vor links	nein	30	<3000*
60_61. Boomdyk	Hüls	Rechts vor links	nein	30	<4000*
74. Steeger Dyk	Hüls	Strecke	nein	50	5140
75. Flünnerdyk / Langen Dyk	Nord	Vorfahrtsstr. (Z 206)	nein	50	8780
76. Hökendyk	Nord	Vorfahrtsstr. (Z 206)	nein	30	<3000*
79. Moeser Straße / Husarenallee	Nord	Vorfahrtsstr. (Z 206) mit Mittelinsel	nein	50	11330
80. Dahlerdyk	Nord	Rechts vor links	nein	30	<3000*
81_83. Breiten Dyk	Nord	Strecke mit Mittelinsel	nein	50	<4000*
82. Geldernsche Straße / Zwergstr.	Nord	Rechts vor links	nein	30	<3000*
85. RatherStr / Kiesenrott	Ost	Rechts vor links	nein	30	<4000*
93. Friedrich-Ebert-Str / Rott	Ost	Vorfahrtsstr. (Z 205)	nein	50	7378
101. KimplerStr / Altmühlenfeld	Fischeln	Rechts vor links	nein	30	3060
102. AnratherStr / RosenStr	Fischeln	Vorfahrtsstr. (Z 205)	nein	50	9263
103_104. Marienstr / HafelStr	Fischeln	Vorfahrtsstr. (Z 206)	nein	50	9263

Tabelle 14: Infrastrukturmerkmale der Untersuchungsorte (* Zahl hochgerechnet)

Steckbriefe zu allen Untersuchungsorten befinden sich im **Anhang 5**.

5.3 Querungsvorgänge

5.3.1 Verkehrsmittel und Begleitmobilität bei Querungen

An den 31 Untersuchungsstellen sind in einem 2-Stunden-Zeitfenster (6:30-8:30 Uhr) Querungsvorgänge von Kindern und nicht querende Kinder erfasst worden. Folgende Quantitäten wurden dabei in der Summe erhoben:

- 2.036 Querungsvorgänge, davon
 - o 1.394 (68 %) von einer oder mehreren anderen Personen begleitet,
 - o 642 (31 %) unbegleitet,
 - o 1.472 Querungen (72 %) zu Fuß,
 - o 409 Querungen (20 %) mit dem Fahrrad,
 - o 155 Querungen (8 %) mit dem Tretroller.
- 1.734 Nicht-Querungen, davon
 - o 880 (51 %) von einer oder mehreren anderen Personen begleitet,
 - o 854 (49 %) unbegleitet,
 - o 487 Nicht-Querungen (28 %) zu Fuß,
 - o 1.174 Nicht-Querungen (68 %) mit dem Fahrrad,
 - o 73 Nicht-Querungen (4 %) mit dem Tretroller.

In Abbildung 89 sind der Untersuchungszeitraum und die Anzahl an querenden Kindern in 15-min-Intervallen dargestellt. Die meisten Querungen (39 %) wurden zwischen 7:45-8:00 Uhr erfasst. Weitere 31,9 % wurden zwischen 7:30-7:45 Uhr gesichtet. Demnach waren rund 70 % der erfassten Querungen zwischen 7:30 Uhr und 8:00 Uhr.

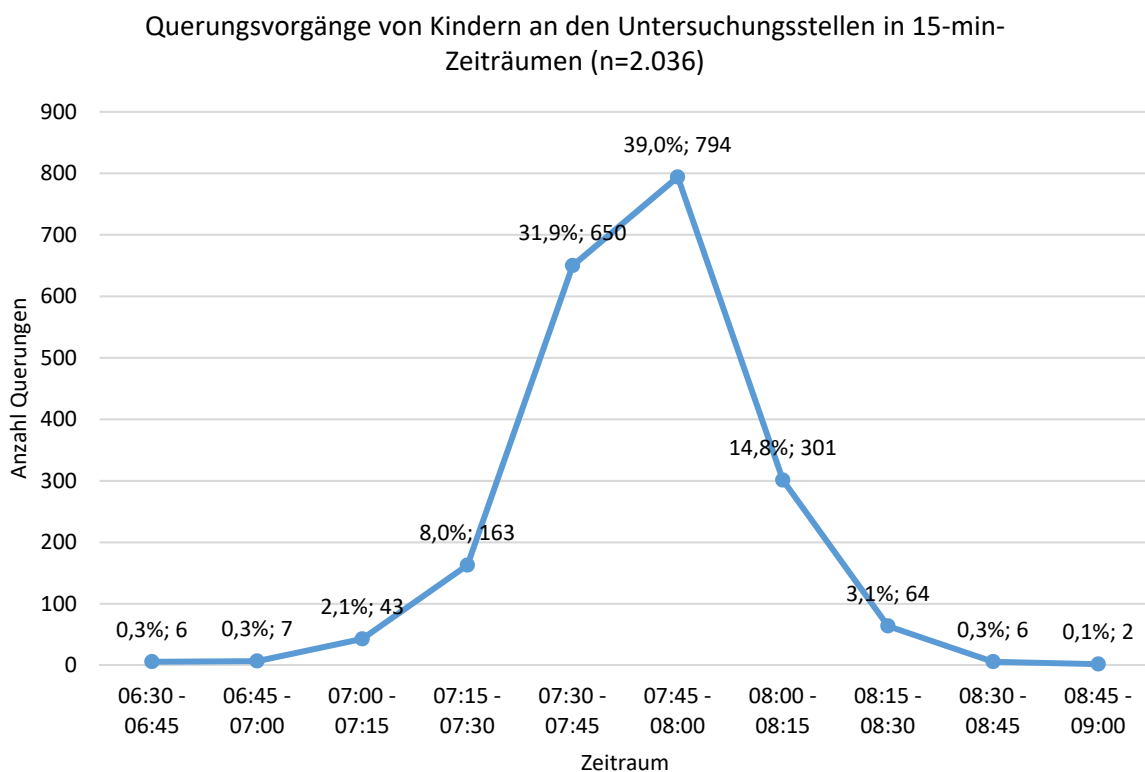


Abbildung 89: Querungsvorgänge von Kindern an den Untersuchungsstellen in 15-min-Zeiträumen (n=2.036)

Zudem ist in Abbildung 90 die erfasste Begleitmobilität dargestellt. Im Mittel waren zu Fuß 66 % (n=1.959), auf dem Fahrrad 51 % (n=1.583) und auf dem Tretrroller 64 % (n=228) in Begleitung von einer oder mehreren Personen unterwegs. Gemäß Befragung (vgl. Kapitel 4.5.3) sind für den Sommer im Mittel zu Fuß 69 % (n=2.951), auf dem Fahrrad 69 % (n=2.536) und auf dem Tretrroller 63 % (n=1.145) in Begleitung von einer oder mehreren Personen unterwegs. Im Vergleich sind die erhobenen (aus Befragung und vor Ort) Anteile zu Fuß und auf dem Tretrroller etwa deckungsgleich. Jedoch waren an den Untersuchungsorten anteilig mehr Kinder auf dem Fahrrad alleine unterwegs (18 Prozentpunkte mehr) als in der Befragung ermittelt.

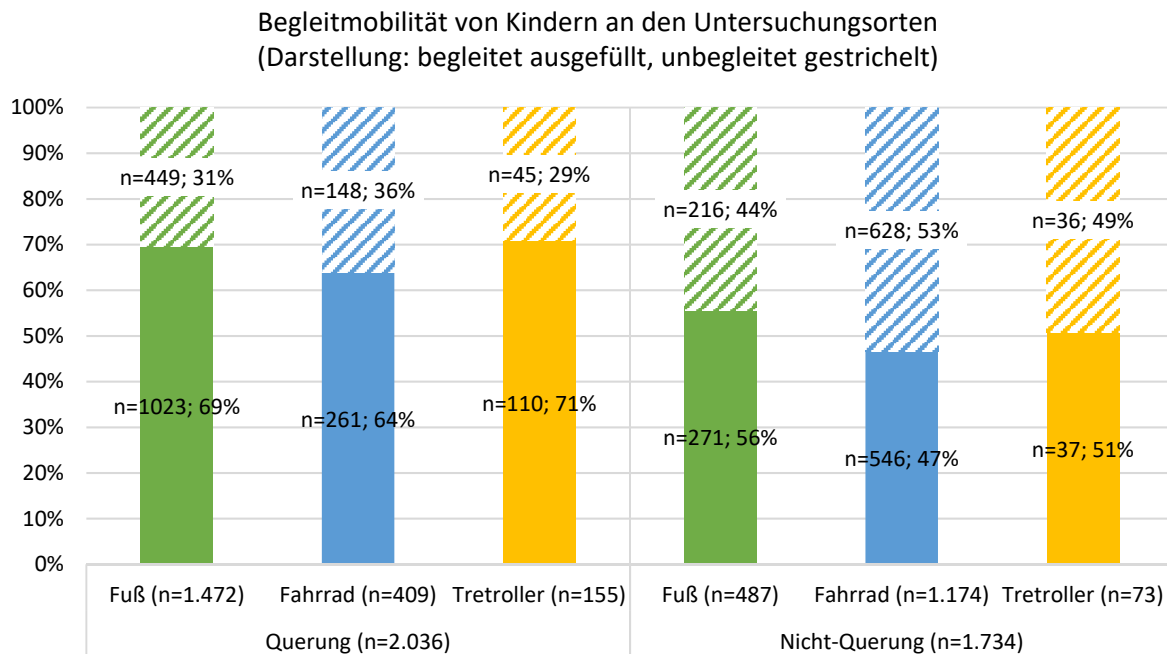


Abbildung 90: Begleitmobilität von Kindern an den Untersuchungsorten (Darstellung: begleitet ausgefüllt, unbegleitet gestrichelt)

In Tabelle 15 sind die Anzahl Querungen (Gesamt, Fuß, Rad, Tretrroller) und in Tabelle 16 die Anzahl Nicht-Querungen (Gesamt, Fuß, Rad, Tretrroller) an den Untersuchungsorten aufgelistet. Zudem ist die jeweilige Begleitmobilität dargestellt. Je nach Untersuchungsort wurden 0 bis 463 Querungen und 9 bis 129 Nicht-Querungen erfasst. Auch die Begleitmobilität schwankt je nach Untersuchungsort – die Schwankungen lassen sich jedoch auch durch das teilweise geringe n erklären.

Stelle mit ID	Anzahl Querungen				Begleitmobilität		
	Gesamt	Fuß	Rad	Tretroller	begleitet	unbegleitet	%-Anteil unbegleitet
1_84. Leidener Str. / Dünkirchener Str.	31	16	9	6	15	16	52%
7. Traarer Straße / Breslauer Straße	22	6	16	0	10	12	55%
9. Schönwasser- / Gustav-Wilhelm-Str	38	25	10	3	20	18	47%
10. Schönwasser- / Tiergartenstraße	55	47	6	2	48	7	13%
11. Kaiserstraße / Wilhelmshofallee	13	0	13	0	6	7	54%
16. Kaiserstraße / Uerdinger Straße	463	433	25	5	394	69	15%
17. Leidener Str. / Dünkirchener Str.	75	70	3	2	46	29	39%
18. Kölner Straße / Von-Kettler-Str.	256	226	22	8	115	141	55%
36. Kempener Straße	97	69	23	5	47	50	52%
40_41. MoerserLandStr	16	16	0	0	3	13	81%
42. Inrather Straße	37	31	2	4	22	15	41%
45. Oberbruchstr. / Von-Kettler-Str.	77	70	1	6	40	37	48%
47. Leidener Straße / Lerchenstr.	107	93	5	9	84	23	21%
49. St. Huberter Landstraße	40	13	10	17	26	14	35%
50. Kempener Straße	28	23	3	2	14	14	50%
54. Steeger Dyk / Bruckersche Str.	65	31	2	32	59	6	9%
55. Inrather Straße / Pestalozzistr.	82	75	0	7	69	13	16%
56. Inrather Straße / Girmesdyk	116	97	7	12	91	25	22%
60_61. Boomdyk	58	32	1	25	47	11	19%
74. Steeger Dyk	0	0	0	0	0	0	-
75. Flünnertzdyk / Langen Dyk	20	2	18	0	20	0	0%
76. Hökendyk	152	0	152	0	128	24	16%
79. Moeser Straße / Husarenallee	44	0	44	0	26	18	41%
80. Dahlerdyk	2	2	0	0	0	2	100%
81_83. Breiten Dyk	30	1	29	0	15	15	50%
82. Geldernsche Straße / Zwergstr.	20	17	2	1	16	4	20%
85. RatherStr / Kiesenrott	9	9	0	0	6	3	33%
93. Friedrich-Ebert-Str / Rott	28	19	2	7	11	17	61%
101. KimplerStr / Altmühlenfeld	13	11	1	1	3	10	77%
102. AnratherStr / RosenStr	8	7	1	0	0	8	100%
103_104. Marienstr / HafelStr	34	31	2	1	13	21	62%
Gesamt:	2036	1472	409	155	1394	642	32%

Tabelle 15: Anzahl Querungen (Gesamt, Fuß, Rad, Tretroller) und die jeweilige Begleitmobilität an den Untersuchungsorten

Stelle mit ID	Anzahl Nicht-Querungen			Begleitmobilität			
	Gesamt	Fuß	Rad	Tretroller	begleitet	unbegleitet	%-Anteil unbegleitet
1_84. Leidener Str. / Dünkirchener Str.	21	10	10	1	5	16	76%
7. Traarer Straße / Breslauer Straße	88	5	80	3	57	31	35%
9. Schönwasser- / Gustav-Wilhelm-Str	71	30	38	3	37	34	48%
10. Schönwasser- / Tiergartenstraße	61	15	46	0	32	29	48%
11. Kaiserstraße / Wilhelmshofallee	37	0	37	0	14	23	62%
16. Kaiserstraße / Uerdinger Straße	67	60	6	1	40	27	40%
17. Leidener Str. / Dünkirchener Str.	60	19	37	4	25	35	58%
18. Kölner Straße / Von-Kettler-Str.	49	17	31	1	15	34	69%
36. Kempener Straße	93	55	32	6	33	60	65%
40_41. MoerserLandStr	22	15	7	0	7	15	68%
42. Inrather Straße	29	11	14	4	16	13	45%
45. Oberbruchstr. / Von-Kettler-Str.	53	26	19	8	23	30	57%
47. Leidener Straße / Lerchenstr.	20	6	4	10	10	10	50%
49. St. Huberter Landstraße	9	5	4	0	4	5	56%
50. Kempener Straße	49	13	35	1	22	27	55%
54. Steeger Dyk / Bruckersche Str.	57	21	36	0	27	30	53%
55. Inrather Straße / Pestalozzistr.	123	42	70	11	81	42	34%
56. Inrather Straße / Girmesdyk	61	31	29	1	45	16	26%
60_61. Boomdyk	42	5	36	1	10	32	76%
74. Steeger Dyk	23	21	0	2	19	4	17%
75. Flünnertzdyk / Langen Dyk	103	4	99	0	82	21	20%
76. Hökendyk	29	1	28	0	6	23	79%
79. Moeser Straße / Husarenallee	29	2	27	0	10	19	66%
80. Dahlerdyk	119	0	118	1	51	68	57%
81_83. Breiten Dyk	48	4	44	0	23	25	52%
82. Geldernsche Straße / Zwergstr.	52	15	37	0	31	21	40%
85. RatherStr / Kiesenrott	16	3	13	0	8	8	50%
93. Friedrich-Ebert-Str / Rott	129	21	98	10	30	99	77%
101. KimplerStr / Altmühlenfeld	47	3	42	2	19	28	60%
102. AnratherStr / RosenStr	18	14	3	1	6	12	67%
103_104. Marienstr / HafelStr	109	13	94	2	66	43	39%
Gesamt:	1734	487	1174	73	854	880	51%

Tabelle 16: Anzahl Nicht-Querungen (Gesamt, Fuß, Rad, Tretroller) und die jeweilige Begleitmobilität an den Untersuchungsorten

5.3.2 Alter und Geschlecht bei Querungen

Für weitere Auswertungen wurde das Alter und das Geschlecht der querenden Kinder bestimmt. Dies erfolgt nicht für die drei LSA-Knotenpunkte. Von 1.265 Querungen, die nicht an LSA-Knoten sind, sind 628 Kinder männlich und 635 weiblich (bei 2 Querungen k. A.). 727 Querungen sind in der Altersklasse 6-9 Jahre und 538 Querungen in der Altersklasse 10-14 Jahre. Wie in dem nachfolgenden Diagramm (Abbildung 91) dargestellt, ist der Anteil der unbegleiteten Querungen bei den 10–14-Jährigen Kindern größer als bei den 6–9-Jährigen. Zudem sind Mädchen im Vergleich zu Jungen eher in Begleitung unterwegs.

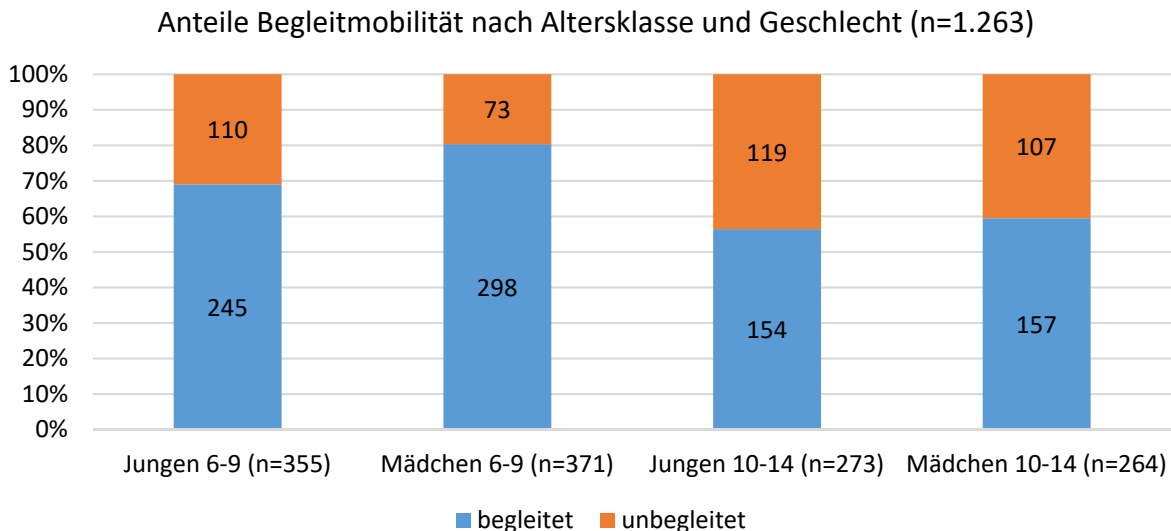


Abbildung 91: Anteile Begleitmobilität nach Altersklasse und Geschlecht (n=1.263 Querungen)

In Abbildung 92 ist zudem die Begleitmobilität nach Altersklasse und Verkehrsmittel (n=1.265) dargestellt. Die meisten erfassten Kinder waren zwischen 6-9 Jahre und haben zu Fuß die Straße überquert. Bei den 10-14-Jährigen wurden mehr Radfahrende als Gehende erfasst.

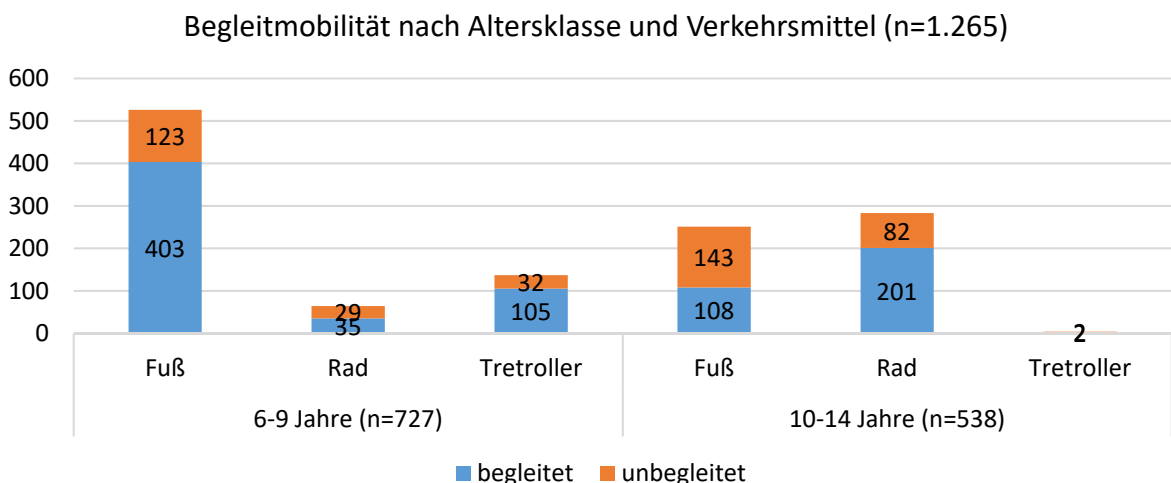


Abbildung 92: Begleitmobilität nach Altersklasse und Verkehrsmittel (n=1.265 Querungen)

5.3.3 Differenzierung nach Stadtbezirk

In der nachfolgenden Tabelle 17 erfolgt eine Differenzierung der Zählungen an den Untersuchungsor-ten nach Stadtbezirken. In Krefeld-Ost wurden die meisten Querungen erfasst. Hier waren die Kinder größtenteils zu Fuß unterwegs. Im Stadtteil Nord haben dagegen viele auf dem Rad gequert. Die meis-ten Querungen hier ereigneten sich jedoch an dem Untersuchungsort „76. Hökendyk“, der durch die Lage und Charakteristik einem außerörtlichen Knotenpunkt ähnelt. In Hüls wurden mit einer Anzahl von 98 die meisten Querungen ermittelt. Die Anzahl der Nicht-Querungen ist in Nord am höchsten und in Fischeln am niedrigsten.

Bei der Begleitmobilität sind leichte Differenzen unter den Stadtbezirken zu erkennen. So sind in Nord und Ost, mit 23 % Anteil an unbegleitete Querungen, viele Kinder in Begleitung unterwegs. Dagegen erfolgen in Fischeln 56 % der Querungen alleine.

Stadtbe- zirk	Querungen					Nicht-Querungen				
	N	Fuß	Rad	Tretroller	%-Anteil unbegleitet	N	Fuß	Rad	Tretroller	%-Anteil unbegleitet
Nord	503	225	254	24	23%	593	110	466	17	42%
Ost	644	555	72	17	23%	491	149	325	17	54%
Fischeln	388	345	27	16	56%	276	73	189	14	53%
Hüls	501	347	56	98	33%	374	155	194	25	59%

Tabelle 17: Anzahl (Nicht-)Querungen und die Begleitmobilität an den Untersuchungsorten je Stadtbezirk

5.3.4 Weitere Auswertungen zur selbstständigen Mobilität

Für weitere Analysen der selbstständigen Mobilität werden Untersuchungsorte, die über einen Fuß-
gängerüberweg oder eine Lichtsignalanlage verfügen, herausgefiltert. Dadurch wird der Untersu-
chungsraum von 31 Untersuchungsorte auf 24 Untersuchungsorte und die Anzahl der beobachteten
Querungen von 2.036 auf 1.080 verringert. Zudem werden Untersuchungsorte, die weniger als 20 Que-
rungen aufweisen, herausgefiltert. Durch diesen zweiten Schritt wird der Untersuchungsraum von 24
Untersuchungsorte auf 18 Untersuchungsorte und die Anzahl der beobachteten Querungen von 1.080
auf 1.032 verringert.

Von diesen Querungsvorgängen sind nun 756 (73,3 %) begleitet und 276 (26,7 %) unbegleitet. 637
Querungen sind in der Altersklasse 6-9 Jahre und 382 Querungen in der Altersklasse 10-14 Jahre. Der
Anteil unbegleiteter Querungen liegt bei den 6-9-Jährigen bei 20,4 % (130 Querungen) und bei den 10-
14-Jährigen bei 35,2 % (134 Querungen).

In einem weiteren Schritt werden die 18 Untersuchungsorte in zwei Gruppen aufgeteilt. Dazu werden
Untersuchungsorte, die bei den Querungen einen höheren Anteil von mehr als 26,7 % an unbegleiteten
Querungen haben, in eine Gruppe eingeteilt – der Rest wird in eine andere Gruppe eingeteilt. So ent-
stehen zwei Gruppen, die jeweils 9 Untersuchungsorte umfassen.

Das Kollektiv der Untersuchungsorte mit einem niedrigen Anteil an unbegleiteten Querungen verfügt
über keine Querungshilfe an der betrachteten Örtlichkeit. Dagegen sind in der anderen Gruppe drei
Örtlichkeiten mit einer Mittelinsel und eine mit einem vorgezogenen Seitenraum, jedoch ebenso fünf
Stellen ohne Querungshilfe. Zudem haben in der Gruppe mit einem niedrigen Anteil an unbegleiteten
Querungen mehr Kinder die Straße gequert (n=675) als in der Vergleichsgruppe, die einen hohen Anteil

an unbegleiteten Querungen hat (n=357). Hinsichtlich weiterer Merkmale, insb. die Vergleichsmerkmale zul. Höchstgeschwindigkeit, Verkehrsstärke, Sichtverhältnisse, Anzahl Knotenpunktarme und Radverkehrsführungsform, ergeben sich keine weiteren Besonderheiten im Vergleich der beiden Kollektive. Demzufolge lassen sich zur Begleitmobilität in diesem Untersuchungsumfang keine Aussagen hinsichtlich einer Vermeidung oder Bevorzugung von komplexen Knotenpunkten von Kindern treffen.

5.4 Interaktionsanalyse

Im Rahmen der Interaktionsanalyse (vgl. Kapitel 5.1.4) wurden insgesamt 1.458 Begegnungsfälle von Kindern mit anderen Verkehrsteilnehmenden erfasst. Davon waren

- 807 bei der Querung der Fahrbahn und
- 651 bei Nicht-Querungen.

Bei Interaktionen, die sich bei der Querung der Fahrbahn ereigneten, war das Kind häufig zu Fuß (70 %) unterwegs. Bei Interaktionen, die sich im Längsverkehr (Nicht-Querungen) ereigneten, war das Kind häufig auf dem Fahrrad (90 %) unterwegs. Die Quantitäten der beobachteten Interaktionsschwere gliedern sich dabei folgendermaßen auf:

- 1.252 (86 %) regelgerechte Interaktionen,
- 164 (11 %) kooperative Interaktionen,
- 39 (3 %) Konflikte mit Behinderungen und
- 2 (<1 %) kritische Situationen.

Bei den erfassten kooperativen Interaktionen war ein Großteil (n=102) der Kinder zu Fuß unterwegs. Bei den Konflikten mit Behinderung waren 22 mit dem Fahrrad und 14 zu Fuß unterwegs. Bei beiden kritischen Situationen war das Kind auf dem Fahrrad unterwegs.

In den nachfolgenden beiden Tabellen sind jeweils die fünf häufigsten 3-stelligen-Interaktionstypen bei Querung der Fahrbahn in Tabelle 18 und im Längsverkehr (Nicht-Querungen) in Tabelle 19 aufgelistet. Ein Abgleich mit den häufigsten 3-stelligen-Unfalltypen aus Kapitel 3.2.4 zeigt gewisse Parallelen aber auch Unterschiede auf. So ist bei der Interaktionsanalyse z.B. der Unfalltyp 423 seltener vertreten als bei der Unfallanalyse.

3-stelliger-Interaktionstyp	Anzahl
451	134
242	101
461	82
421	70
371	66

Tabelle 18: Die fünf häufigsten 3-stelligen-Interaktionstypen bei Querung der Fahrbahn durch das Kind (n=807)

3-stelliger-Interaktionstyp	Anzahl
321	182
301	177
681	82
651	50
601	25

Tabelle 19: Die fünf häufigsten 3-stelligen-Interaktionstypen im Längsverkehr (Nicht-Querungen) durch das Kind (n=651)

5.5 Bestimmung und Überprüfung von Parametern des Querungsverhaltens

Ein Ziel der Studie war es auch, Grundlagen zu verschiedenen Parametern des Querungsverhaltens von Kindern zu bestimmen bzw. diese zu überprüfen. Die bueffee eGbR hat ein Berechnungstool zur Überprüfung und Bewertung von nicht bevorrechtigten Überquerungsstellen entwickelt, welches als Eingangsgrößen Parameter wie die Gehgeschwindigkeit beim Queren, die entsprechende Orientierungszeit bei diesem Vorgang und einen gewissen Sicherheitspuffer verwendet. Hierbei wurden bisher Annahmen getroffen bzw. Werte aus Regelwerken oder einzelnen Forschungserkenntnissen übernommen (Leven et al., 2023). Diese Werte sollten im Rahmen der Studie überprüft werden.

5.5.1 Überprüfung der Gehgeschwindigkeit

Zur Bestimmung der Überquerungsphase (vgl. Kapitel 5.1.5) wurde die Gehgeschwindigkeit beim Queren der Fahrbahn gemessen. Die einzelnen gemessenen Werte sind in **Anhang 6** dargestellt. Für die jeweiligen Altersgruppen wurden folgende v_{85} -Gehgeschwindigkeiten⁷ ermittelt:

- 6-14 Jahre: 1,43 m/s (n=141)
- 6-9 Jahre: 1,50 m/s (n=44)
- 10-14 Jahre: 1,35 m/s (n=97)

Die beobachteten Gehgeschwindigkeiten sind zunächst höher als angenommen. Insbesondere bei Grundschulkindern (6-9 J.) wurde ein Wert von 1,0 m/s erwartet. Mit 1,5 m/s ist die Gehgeschwindigkeit beim Queren bei Grundschulkindern zudem höher als bei Jugendlichen (10-14 J.), die mit 1,35 m/s queren – hier wurden 1,2 m/s erwartet.

5.5.2 Überprüfung der Orientierungszeit

Zur Bestimmung der Orientierungs- und Entscheidungsphase (vgl. Kapitel 5.1.5) wurde die Orientierungszeit zum Queren der Fahrbahn gemessen. Die einzelnen gemessenen Werte sind in **Anhang 6** dargestellt. Für die jeweiligen Altersgruppen wurden folgende t_{85} - Orientierungszeiten ermittelt:

- 6-14 Jahre: 1,50 s (n=79)
- 6-9 Jahre: 2,23 s (n=34)
- 10-14 Jahre: 1,17 s (n=45)

Bei Jugendlichen ist die Orientierungszeit mit 1,17 s annähernd gleich zu der erwarteten Orientierungszeit von 1,0 s. Bei den Grundschulkindern ist die Orientierungszeit jedoch mit 2,23 s deutlich über dem Erwartungswert von 1,5 s.

5.5.3 Überprüfung der Sicherheits- und Komfortzeit

Zur Ermittlung der Sicherheits- oder auch Komfortphase (vgl. Kapitel 5.1.5) wurde die Sicherheits- und Komfortzeit beim Queren der Fahrbahn gemessen. Die einzelnen gemessenen Werte sind in **Anhang 6** dargestellt. Für die jeweiligen zul. Geschwindigkeiten wurden im Mittel folgende Sicherheits- und Komfortzeiten ermittelt:

⁷ Das ist die Geh-Geschwindigkeit, die 85 % der beobachteten Kinder haben.

- 30 km/h: 3,87 s (n=52)
- 50 km/h: 6,63 s (n=17)

Erwartet wurden hier 2 s für 30 km/h und 3 s für 50 km/h. Beide gemessenen Werte sind höher als erwartet.

5.6 Zusammenfassung der Verhaltensbeobachtungen

Zusammenfassend konnten folgende Punkte bei der Verhaltensbeobachtung festgestellt werden:

- Für die Verhaltensbeobachtung wurden 31 **Untersuchungsorte** in den vier Stadtbezirken (Nord, Ost, Fischeln, Hüls) ausgewählt, davon waren 6 auf der Strecke, 11 an Einmündungen und 14 an Kreuzungen mit unterschiedlichen Vorrangregelungen für den Kfz-Verkehr. An 16 Orten beträgt die zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h und an 15 Orten 50 km/h. Der Durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) an diesen Stellen hat eine Spannweite von 2.765 bis 13.810 Kfz/24h. Das Untersuchungskollektiv bestand aus 7 Orten, an denen querende Kinder bevorrechtigt und aus 24 Orte, an denen die Kinder nicht bevorrechtigt sind (exkl. Abbiegeregel). Z. T. waren vor Ort z. B. bauliche Querungshilfen vorhanden, die Sichtverhältnisse eingeschränkt oder verkehrshelfende Personen anwesend.
- An den 31 Untersuchungsorten wurden in einem ca. 2-Stunden-Zeitfenster (6:30-8:30 Uhr) 2.036 **Querungsvorgänge** von Kindern (durchschnittlich 66 Querungen je Ort) erfasst, davon waren 1.394 (68 %) begleitet und 642 (31 %) unbegleitet (1.472 zu Fuß, 409 mit dem Fahrrad, 155 mit dem Tretroller). An denselben Orten und im gleichem Zeitfenster wurden zudem 1.734 **nicht-querende Kinder** (durchschnittlich 56 nicht-querende Kinder je Ort) erfasst, davon waren 880 (51 %) begleitet und 854 (49 %) unbegleitet (487 zu Fuß, 1.174 mit dem Fahrrad, 73 mit dem Tretroller).
- Die meisten Querungen im **Zeitfenster** 6:30-9:00 Uhr ereigneten sich zwischen 7:30 und 8:00 Uhr (71 %-Anteil) – dies ist kongruent zu den Unfallzeitpunkten aus den Unfalldaten.
- Bei den Querungsvorgängen waren mehr Kinder in Begleitung unterwegs als bei den nicht querenden Kindern. Im Mittel war der Anteil der Kinder in Begleitung mit 66 % zu Fuß und 64 % auf dem Tretroller höher als auf dem Fahrrad mit 51 %. Im Vergleich sind die erhobenen (aus Befragung und vor Ort) Anteile zu Fuß und auf dem Tretroller etwa deckungsgleich mit den Befragungsergebnissen; jedoch waren vor Ort mehr Kinder auf dem Fahrrad alleine unterwegs als in der Befragung ermittelt. Der Anteil der **Begleitmobilität** schwankt je nach Untersuchungsort – dies lässt sich jedoch auch durch das teilweise geringe n erklären.
- **Selbstständige Mobilität:** 18 Untersuchungsorte, an denen Kinder beim Querenden nicht bevorrechtigt sind und dort mind. 20 Querungen von Kindern erfolgt sind, wurden in zwei Gruppen aufgeteilt (Gruppe 1: Orte mit hohem Anteil an unbegleiteten Querungen von Kindern, Gruppe 2: Orte mit niedrigem Anteil an unbegleiteten Querungen). Bei Betrachtung dieser Gruppen hat sich gezeigt, dass bei der 2. Gruppe an keiner Stelle eine Überquerungshilfe vorhanden ist, wohingegen bei der 1. Gruppe z. T. Querungshilfen vorhanden waren. Dies heißt, dass es eine leichte Tendenz dazu gibt, dass unbegleitete Kinder eher an Querungsstellen mit Querungshilfe querenden.
- In der **Interaktionsanalyse** wurden 1.458 Begegnungsfälle/Interaktionen von Kindern mit anderen Verkehrsteilnehmenden erfasst, davon waren 807 bei Querungsvorgängen und 651 bei Nicht-Querungen. Ein Großteil der Interaktionen war regelgerecht, jedoch waren auch

164 Interaktionen kooperativ, 39 mit Behinderungen und 2 kritisch. Die häufigsten Interaktionstypen beim Queren waren dabei „Überschreiten-Unfälle“, wie z. B. der 3-stellige-Interaktionstyp 451.

- Bei der Überprüfung der **Qualitätsbewertung von Überquerungsstellen** ergaben sich folgende Werte: Grundschulkinder hatten mit 1,50 m/s eine deutlich höhere Gehgeschwindigkeit beim Überqueren der Straße als zunächst angenommen (1,0 m/s). Bei Jugendlichen war die Gehgeschwindigkeit mit 1,35 m/s näher am Erwartungswert von 1,2 m/s. Bei der Orientierungszeit zeigte sich bei den Jugendlichen mit 1,17 s ein ähnliches Bild (1,0 s erwartet). Bei Grundschulkindern lag die Orientierungszeit bei 2,23 s und damit deutlich höher als erwartet (1,5 s). Die Sicherheits- und Komfortzeit war sowohl bei 30 Km/h als auch bei 50 Km/h höher als erwartet.

6 Zusammenfassung

In vier Stadtbezirken Krefelds erfolgte erstmalig eine umfassende Untersuchung zum Mobilitätsverhalten und zum Unfallgeschehen auf Schulwegen und Freizeitwegen. Dabei wurden Analysen zu

- dem Kinderunfallgeschehen amtlicher Unfalldaten im gesamten Krefelder Stadtgebiet,
- dem Unfalldunkelfeld des Unfallgeschehens auf Schulwegen und Freizeitwegen von Kindern,
- Freizeitzielen der Kinder,
- subjektiven Problemstellen (Elternsicht),
- dem Querungsverhalten von Kindern,
- Verkehrskonflikten und Verhalten an gezielt ausgewählten Querungsanlagen,
- der Orientierungszeit, der Gehgeschwindigkeit und des „Wohlfühlempfindens“ von Kindern beim Queren der Fahrbahn

durchgeführt.

Projektübersicht in Zahlen

In der Summe konnten im Projekt folgende empirische Informationen gesammelt und verarbeitet werden:

Analyse der Unfälle (AP 2):

- Analyse der Unfälle mit beteiligten Kindern zwischen 6-14 Jahre für 11 Jahre (2013 bis 2023; 761 Unfälle mit 836 beteiligten Kindern)
- Auswertung in unterschiedlichen Clustern nach verschiedenen Merkmalen (z. B. Unfallzeitpunkt, Alter, Geschlecht, Verkehrsbeteiligung, Hauptverursacher, Unfallgegner, Unfalltyp, Wegezweck, Verteilung im Stadtgebiet, ...)

Schulkinder-/Eltern-Befragungen (AP 3.1):

- 5.645 Befragte an 20 Schulen in vier Stadtbezirken (Nord, Ost, Fischeln, Hüls) von Krefeld (Bruttostichprobe), Rücklauf 38 % (2.125 Befragte, Nettostichprobe)
- 3.538 Befragte an Grundschulen (Bruttostichprobe), Rücklauf 42 % (1.492 Befragte, Nettostichprobe)
- 2.107 Befragte an weiterführenden Schulen (Bruttostichprobe), Rücklauf 30 % (633 Befragte, Nettostichprobe)
- 2.027 Km (n=1.796) erfasste Schulwege und 1.801 Km (n=1.893) erfasste Freizeitwege (georeferenziert)
- 1.595 erfasste Problemstellen im Stadtgebiet von Krefeld (georeferenziert)

Verhaltensbeobachtungen (AP 3.2):

- 31 Untersuchungsorte: Ermittlung von Randparametern wie Straßenraumbreiten, Sichtfelder, straßenverkehrsrechtliche Anordnungen, Verkehrszählungen, z. T. Geschwindigkeitsmessungen
- 2.036 erfasste Querungsvorgänge von Kindern, davon 1.394 in Begleitung und 642 unbegleitet (1.472 zu Fuß, 409 mit dem Fahrrad, 155 mit dem Tretroller)
- 1.734 erfasste Kinder, die nicht queren, davon 880 in Begleitung und 854 unbegleitet (487 zu Fuß, 1.174 mit dem Fahrrad, 73 mit dem Tretroller)

- Klassifizierung (männlich/weiblich, Altersklasse) von 1.240 Querungsvorgängen von Kindern an nicht LSA-geregelten Querungsstellen, davon 601 männlich und 627 weiblich (12 k. A.), 677 querende Kinder aus der Altersklasse 6-9 und 549 aus der Altersklasse 10-14 Jahre
- 1.458 Begegnungsfälle/Interaktionen, davon 807 bei Querungsvorgängen von Kindern und 651 bei Nicht-Querungen (im Längsverkehr)
- Durchgeführte Analysen im Rahmen der Beobachtung der Querungsvorgänge: Ermittlung und Auswertung der Gehgeschwindigkeiten, Ermittlung und Auswertung der Orientierungszeiten, Ermittlung und Auswertung der Sicherheits- und Komfortzeiten

Im Zuge der Untersuchungen wurden neben umfangreichen wissenschaftlichen Erkenntnissen auch zahlreiche Erfahrungen zur praktischen Durchführung geeigneter Erhebungs-, Analyse- und Auswertungsmethoden und -techniken gesammelt.

Zentrale Ergebnisse und Kernaussagen zu ausgewählten Themen:

Mobilitätsverhalten von Kindern an Grund- (GS) und weiterführenden Schulen (WS) auf Schul- und Freizeitwegen

- Das Vorhandensein einer ÖPNV-Monatskarte ist bei den weiterführenden Schulen deutlich ausgeprägter als bei den Grundschulen. Bei der Tretrroller-Verfügbarkeit ist dies umgekehrt. Diese Verfügbarkeit spiegelt sich auch im Modal-Split der GS und WS wieder. Beide Gruppen (GS und WS) verfügen gleich häufig über ein Fahrrad. Jedoch wird bei den WS deutlich häufiger angegeben, mit dem Fahrrad zur Schule/zum Freizeitziel zu fahren als bei den GS.
- Es zeigt sich, dass die Schul- und insb. auch Freizeitwege z. T. nicht eingeübt werden. An den GS sind es sogar noch weniger als an den WS.
- Die Länge der Freizeitwege ist gleich oder z. T. auch deutlich länger als die der Schulwege – bei Fahrrad- und Auto-/Elterntaxiwegen ist dies stärker ausgeprägt als bei den anderen Verkehrsmitteln.
- Das gebildete Schulweghauptnetz bildet nur einen geringen Anteil des gesamten Wegenetzes der untersuchten Stadtbezirke ab. Jedoch befindet sich ein großer Anteil der Kinderunfälle auf diesem Netz. Das Freizeitweghauptnetz überschneidet sich zu einem Großteil mit dem Schulweghauptnetz und demnach befinden sich dort auch ein Großteil der Kinderunfälle.

Begleitmobilität

- Ca. 2/3 – 3/4 der Kinder absolvieren die Schul- und Freizeitwege in Begleitung. Der Anteil ist bei den Schulwegen leicht höher als bei den Freizeitwegen. Allerdings sind an den WS die Kinder z. T. deutlich mehr alleine unterwegs als an den GS. Kinder an den GS sind mehr in Begleitung eines Erwachsenen als an den WS, dort sind die Kinder mehr in Begleitung durch andere Kinder. Jungen sind jeweils in beiden Schulformen und auf beiden Wegetypen anteilmäßig mehr alleine unterwegs als Mädchen.
- Die Begleitmobilität aus der Befragung ist etwa deckungsgleich zu der aus den vor Ort Analysen. Jedoch waren vor Ort mehr Kinder auf dem Fahrrad alleine unterwegs als in der Befragung ermittelt.
- Es gibt eine leichte Tendenz dazu, dass unbegleitete Kinder eher an Querungsstellen mit Querungshilfe queren.

Unfallgeschehen

- Die polizeiliche Unfallstatistik zeigt, dass in Krefeld durchschnittlich 3,3 Kinder je 1.000 Personen dieser Altersgruppe jedes Jahr verunfallen. Aus der Abfrage des Unfallgeschehens aus der Befragung lässt sich jedoch ein Wert von 23,3 Kinder je 1.000 Personen dieser Altersgruppe – also ein Wert, der 7-mal höher ist als in der Unfallstatistik, ableiten. Dies zeigt, dass eine hohe Unfalldunkelziffer existiert.
- Die Analyse zeigt, dass Jungen insb. zwischen 10-14 Jahren häufiger verunfallen als die anderen untersuchten Alters-/Geschlechtergruppen (6-9 J., w/m). Gleichzeitig zeigen die Befragung und die Verhaltensanalyse, dass diese Gruppe häufiger alleine, also nicht in Begleitung, unterwegs ist.
- Häufig sind die Kinderunfälle vom Unfalltyp 2, 3 & 4 vorzufinden. Dieses Bild spiegelt sich auch in der Interaktionsanalyse wieder.
- Bei den 6-9-Jährigen verunfallen die Kinder häufig zu Fuß, bei den 10-14-Jährigen sind die Kinder häufig mit dem Rad unterwegs (gilt nur für die Unfälle mit aktiver Verkehrsteilnahme). Sowohl die Befragung als auch die Verhaltensbeobachtung hat in den jeweiligen Altersklassen/Schulformen gezeigt, dass auch bei der Verkehrsmittelwahl im Vergleich bei den 6-9-Jährigen mehr zu Fuß gehen und bei den 10-14-Jährigen mehr Rad fahren.
- Bei rund 1/4 der Kinderunfalldaten war eine Klassifizierung nach Schul- oder Freizeitwegunfall nicht möglich. Die restlichen 3/4 der Unfälle waren etwa zu einer Hälfte Schulwegunfälle und zur anderen Hälfte Freizeitwegunfälle. Zudem ist bei etwa der Hälfte der Unfalldaten keine zul. Höchstgeschwindigkeit angegeben. Durch Hinzunahme von OSM-Daten konnte diese „Datenlücke“ teilweise geschlossen werden. Die Wahrscheinlichkeit eines Kinderunfalles ist bei zul. 50 km/h deutlich höher (Faktor: 1,7) als bei zul. 30 km/h. Jedoch ist zu erwähnen, dass i. d. R. an Tempo 50-Straßen die Verkehrsstärke höher ist als an Tempo 30-Straßen und damit auch eine potenziell höhere Unfallgefahr einhergehen kann.
- Ein Großteil der Kinderunfälle ereignete sich räumlich im Schulumfeld:
 - in einem 500 m Kreisflächenradius um die Schulen ereigneten sich 82,7 % der Kinderunfälle (526 von 636)
 - in einem 400 m Kreisflächenradius um die Schulen ereigneten sich 74,7 % der Kinderunfälle (475 von 636)
 - in einem 300 m Kreisflächenradius um die Schulen ereigneten sich 58,6 % der Kinderunfälle (373 von 636)

Schul- und Freizeitwege (Basis abgefragte Wege)

- Die durchschnittlichen Längen je Schulweg betragen beim Auto/Elterntaxi und beim Fahrrad 1,7 km/Weg, bei Bus/Bahn 1,6 km/Weg, beim Tretroller 1,0 km/Weg und zu Fuß 0,7 km/Weg.
- Die durchschnittliche Länge je Freizeitweg beträgt bei Bus/Bahn 1,6 km/Weg, bei Auto/Elterntaxi 1,5 km/Weg, beim Fahrrad 1,4 km/Weg, beim Tretroller 0,9 km/Weg und zu Fuß 0,6 km/Weg.
- Das Freizeitweghauptnetz überschneidet sich zu einem großen Teil mit dem Schulweghauptnetz. So entsprechen 87 % (192 km) des Schulweghauptnetzes (220 km) auch dem Freizeitweghauptnetz.

Räumliche Zusammenhänge zwischen Wegen und Unfallgeschehen

- 69,8 % aller Kinderunfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) befinden sich auf dem Schulwegehauptnetz
- 70,2 % aller Kinderunfälle (2013-2023) mit aktiver Beteiligung des Kindes (6-14 J.) befinden sich auf dem Freizeitwegehauptnetz.

(Subjektive) Problemstellen auf Schul- und Freizeitwegen in Krefeld (aus Befragung)

- Die drei wesentlichen, von Eltern benannten Problembereiche sind fehlende sichere Querungsmöglichkeiten, unsichere/fehlende Radverkehrsanlagen und Sichtbehinderungen.
- Innerhalb eines 500 m Radius um die untersuchten Schulen befinden sich 999 Problemstellen. Das entspricht einen Anteil von 68,5 %.
- Innerhalb eines 300 m Radius um die untersuchten Schulen liegen 632 Problemstellen, was einem Anteil von 43,4 % entspricht.
- Lediglich 21,9 % der Unfälle (56 von 255 Unfällen) befinden sich im Umfeld der aus der Elternbefragung ermittelten Problemhäufungsstellen. Somit sind die subjektiv empfundenen Problemstellen nicht zwangsläufig auch unfallauffällig.

Querungsstellen und ausgewählte Parameter zum Querungsverhalten

- Bei der Überprüfung der Qualitätsbewertung von Überquerungsstellen ergaben sich folgende Werte:
 - Grundschulkindern hatten mit 1,50 m/s eine deutlich höhere Gehgeschwindigkeit als erwartet (1,0 m/s). Bei Jugendlichen war die Gehgeschwindigkeit mit 1,35 m/s näher am Erwartungswert von 1,2 m/s.
 - Bei der Orientierungszeit zeigte sich bei den Jugendlichen mit 1,17 s ein ähnliches Bild (1,0 s erwartet). Bei Grundschulkindern lag die Orientierungszeit bei 2,23 s und damit deutlich höher als erwartet (1,5 s).
 - Die Sicherheits- und Komfortzeit war sowohl bei 30 Km/h als auch bei 50 Km/h höher als erwartet.

Stadtbezirksspezifische Parameter

In der folgenden Tabelle 20 sind die Analysen stadtbezirksspezifisch zusammengefasst. Dabei ergeben sich folgende Erkenntnisse:

- Die Stadtbezirke Nord und Ost haben in Krefeld den höchsten, Fischeln und Hüls den niedrigsten Anteil an Unfällen je 1.000 Kinder (diese Erkenntnis war auch Auswahlgrundlage für die vorliegende Studie).
- Der Anteil der aktiven Verkehrsteilnahme bei Unfällen ist in den Stadtbezirken Nord & Hüls niedriger als in Ost & Fischeln. Dabei sind im Stadtbezirk Krefeld-Ost mehr Kinder auf dem Fahrrad beteiligt als in den anderen 3 Stadtbezirken, wo mehr Kinder zu Fuß beteiligt sind. In Krefeld-Ost ist zudem auch die beteiligte Altersklasse der 10-14-Jährigen stärker (und damit die Altersklasse der 6-9-Jährigen niedriger) ausgeprägt als in den anderen Stadtbezirken. Außerdem ist in Ost (u. a. durch den höheren Radverkehrsanteil der beteiligten Kinder) der Unfalltyp 3 ausgeprägter als in Nord, Fischeln & Hüls.

- Die Befragung zeigte, dass in Nord & Hüls die meisten Kinder ein Fahrrad und in Hüls & Ost einen Tretroller besitzen. Die Ausprägung der Einübung der Wege ist in Hüls, Fischeln & Nord etwas höher als in Ost. Hier geben auch mehr Befragte an, die Schul- & Freizeitwege nicht einzuüben, als in den anderen 3 Stadtbezirken.
- Die aus der Befragung ermittelte Verkehrsmittelwahl zeigt die Tendenz, dass in den Stadtbezirken Nord & Ost häufiger der Pkw für Schul- & Freizeitwege genutzt wird als in Fischeln & Hüls. Wege mit dem Rad sind in Nord & Fischeln, Wege zu Fuß sind in Hüls & Ost, Wege mit dem ÖPNV sind in Fischeln und Wege mit dem Tretroller sind in Hüls stärker ausgeprägter als in den jeweils anderen Stadtbezirken.
- Bei den erfassten Querungen von Kindern sind in Fischeln mehr alleine unterwegs als in Nord, Ost & Hüls.

	Nord	Ost	Fischeln	Hüls
Unfälle				
Unfälle/1.000 Kinder	24,7	18,9	10,1	9,4
Anzahl	71	125	69	45
Unfälle mit aktiver Verkehrsteilnahme des Kindes				
Anzahl aktiv	55	105	59	36
Anteil aktiv	77%	84%	86%	80%
Verkehrsmittel (aktiv)				
Anteil Fuß	27%	22%	32%	33%
Anteil Rad	58%	72%	58%	58%
Altersklasse (aktiv)				
Anteil 6-9 J.	26%	20%	24%	28%
Anteil 10-14 J.	74%	80%	76%	72%
Unfalltyp (aktiv)				
Anteil Unfalltyp 2	24%	12%	10%	6%
Anteil Unfalltyp 3	18%	32%	22%	19%
Anteil Unfalltyp 4	27%	15%	26%	28%
Anteil Unfalltyp 1, 5, 6 & 7	31%	41%	42%	47%
Befragung/Verhaltensbeobachtung				
Anzahl Befragte	1.102	1.550	2.070	923
Anzahl Rücklauf	353	667	785	320
Quote	32%	43%	38%	35%
Anteil GS vom Rücklauf	59%	90%	52%	85%
Anteil WS vom Rücklauf	41%	10%	48%	15%
Verfügbarkeit Verkehrsmittel				
Anteil Rad	87%	86%	77%	82%
Anteil Tretroller	48%	70%	46%	75%
Anteil ÖPNV-Monatskarte	16%	16%	23%	13%
Einübung der Wege				
Ja, Schulweg	78%	70%	78%	81%
Ja, Freizeitweg	56%	51%	49%	53%
nein	10%	15%	11%	11%
Schulweg im So (Wi)				
Anteil Fuß	33% (32%)	36% (34%)	32% (30%)	44% (47%)
Anteil Rad	33% (17%)	16% (7%)	25% (13%)	8% (3%)
Anteil Pkw	17% (33%)	29% (42%)	18% (33%)	14% (24%)
Anteil Tretroller	7% (4%)	11% (7%)	8% (5%)	26% (16%)
Anteil ÖPNV	8% (13%)	8% (9%)	17% (18%)	9% (10%)
Freizeitweg im So (Wi)				
Anteil Fuß	25% (20%)	27% (25%)	29% (24%)	30% (26%)
Anteil Rad	35% (19%)	26% (12%)	29% (17%)	24% (12%)
Anteil Pkw	28% (52%)	31% (51%)	22% (43%)	20% (42%)
Anteil Tretroller	8% (3%)	12% (8%)	11% (7%)	21% (14%)
Anteil ÖPNV	5% (5%)	4% (4%)	9% (8%)	4% (4%)
Querungen				
Fuß	225	555	345	347
Rad	254	72	27	56
Tretroller	24	17	16	98
%-Anteil unbegleitet	23%	23%	56%	33%
Nicht-Querungen				
Fuß	110	149	73	155
Rad	466	325	189	194
Tretroller	17	17	14	25
%-Anteil unbegleitet	42%	54%	53%	59%

Tabelle 20: Zusammenfassung der Analysen je Stadtbezirk

7 Empfehlungen

Die Stadt Krefeld hat in der Kinderunfallprävention eine lange Tradition und ist in einigen Präventionsfeldern Vorreiter. Die aktuelle methodische Vorgehensweise dabei zeigt, dass sich eine deutliche Reduktion des Kinderunfallgeschehens in der Unfallstatistik nicht abzeichnet, sodass eine Weiterentwicklung der methodischen Gesamtkonzeption und der Herangehensweise im Themenfeld der Kinderunfallprävention sinnvoll ist.

Aus den umfangreichen, multidimensionalen Analyseergebnissen können in unterschiedlichen Handlungsfeldern Empfehlungen für die Kinderunfallprävention in Krefeld und allgemein abgeleitet werden. Dabei wird deutlich, dass bauliche und verkehrstechnische Maßnahmen zur Prävention von Kinderunfällen anderen Maßnahmen vorzuziehen sind. Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit, der Verhaltensprävention oder der Repression können hochwirksame verkehrliche Maßnahmen weder ersetzen noch relevant kompensieren. Unter Beibehaltung bisheriger Maßnahmen der Bildungsarbeit, Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation wird eine strukturelle Anpassung der Verkehrssicherheitsarchitektur empfohlen, das sogenannte kommunale Verkehrssicherheitsprogramm.

Grundsätze einer neuen Präventionsstrategie

1. Die tradierte kommunale Präventionsarbeit mit den aktuell verkehrsrechtlich verankerten Elementen (Betrachtung von Unfallhäufungen, Verkehrsschau) ist nicht ausreichend geeignet, das Kinderunfallgeschehen in Krefeld signifikant und gezielt zu senken. Zur Reduktion von Kinderunfällen ist eine methodische Ergänzung zu empfehlen, eine räumliche, netzbezogene adaptive Anpassung von Qualitätsstandards im Kinderwegenetz. Als Formulierungsempfehlung wird hierzu die neue Begrifflichkeit „vordringlicher Kinderunfall-Präventionsraum“ vorgeschlagen.
2. Die polizeiliche Unfallaufnahme und damit auch die Analyse des Unfallgeschehens und der Unfallursachen können verbessert werden, sodass das Sondermerkmal Schulweg und die zulässige Geschwindigkeit am Unfallort ausreichend valide erfasst werden. Eine Anpassung der gesetzlichen Vorschriften im Straßenverkehrsunfallstatistikgesetz erscheint hierfür hilfreich. Hilfsweise kann dies auf Länderebene durch Erlasse geregelt werden. Die Analysen zeigen, dass rund ein Viertel der polizeilich erfassten Kinderunfälle einem bestimmten Wegezweck nicht zugeordnet werden kann. Dies wäre für eine gezielte Präventionsarbeit und ein entsprechendes Unfallmonitoring jedoch hilfreich.
3. Im Bereich des vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraums ist auf Hauptschulwegrouten grundsätzlich von einer erhöhten Gefahrenlage für Kinder auszugehen, dies haben die Erkenntnisse aus diesem Projekt deutlich gezeigt. Dieser vordringliche Präventionsraum befindet sich in einer Entfernung (Radius) von ca. 400-500 Metern um Grundschulstandorte, hier ist mit ca. 75 – 85 % des amtlich registrierten Kinderunfallgeschehens zu rechnen. In diesem Raum ist regelmäßig mit einer überdurchschnittlichen Häufigkeit mit Kinderunfällen im Straßenverkehr zu rechnen.
4. Das Kinderwegenetz, das selbstständig bewältigt wird, ist maßgeblich geprägt durch die Hauptschulwegrouten; dieses Netz sollte durch Erhebungen/Befragungen örtlich ermittelt werden. Das so ermittelte Hauptschulwegnetz ist nach den technischen Regelwerken (RIN, RASt, EFA, ERA) als „Hauptnetz“ bei der Fußverkehrsplanung und als „Hauptverbindung“ bei der Radverkehrsplanung einzuordnen. Für diese Netze sollten erhöhte Anforderungen an die Planung und den Betrieb von Verkehrsanlagen gelegt werden. Im vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum sind diese erhöhten Anforderungen in der Regel erforderlich.

5. Es besteht (im urbanen Bereich) in der Regel eine große Übereinstimmung bei den Schulwegrouten und den Freizeitrouten von Kindern. Eine Betrachtung der Schulwegrouten ist in der Regel eine erste wichtige Orientierung zur Definition des Hauptnetzes und der Hauptverbindungen. Wesentliche Routen zu Schwimmhallen oder Sporteinrichtungen können gesonderte Hauptrouten oder Hauptverbindungen begründen. Kinderziele von besonderer Bedeutung sind dabei örtlich zu definieren und in die Hauptnetze und Hauptverbindungen zu integrieren.

6. Für die kommunale Verkehrsunfallprävention sollten vordringliche Kinderunfall-Präventionsräume, das Schulweg-Hauptnetz sowie die Schulweg-Hauptverbindungen definiert werden. Diese haben planerisch und straßenverkehrsrechtlich eine hervorgehobene Bedeutung.

7. Es zeigt sich, dass es ein großes Unfalldunkelfeld bei Kinderunfällen gibt.

Vordringlicher Kinderunfall-Präventionsraum:

8. Das Kinderunfallgeschehen steigt in der Regel bis in den Bereich von 500 m um die Schulstandorte deutlich an. Der Präventionsraum kann vereinfacht als Radius um die Einrichtung oder als Polygon unter Einschluss entsprechender Querungsstellen gebildet werden. Innerhalb dieser Räume bilden die jeweiligen nächsten/letzten Anschlussknoten den Abschluss. Diese Räume sind georeferenziert zu definieren und ggf. als Straßenliste zu dokumentieren. Die erhöhte Gefahrenlage in diesen Räumen kann besondere Maßnahmen/Anordnungen oder besondere Planungsstandards begründen. Bei Bedarf wird angeregt, dies durch Erlasse auf Länderebene zu konkretisieren, so dass die örtlich zuständige Straßenverkehrsbehörde hier eine rechtssichere Anordnungsgrundlage begründen kann.

9. Das Kinderunfallgeschehen ist innerhalb dieses Präventionsraums insbesondere auf den Schulweg-Hauptrouten deutlich erhöht.

10. Das Kinderunfallgeschehen ist innerhalb des Präventionsraums in Straßenräumen mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h deutlich erhöht.

11. Aufgrund der hohen Übereinstimmung von Schulwegrouten und Freizeitrouten ist die Prävention von Freizeitwegunfällen auch auf klassischen Schulweg-Hauptrouten zu erwarten.

12. Subjektive Häufungen von Problemstellen sind für die selbstständige Mobilität von Kindern und die Reduktion von Elterntaxi-Verkehren relevant, sie führen aber nicht automatisch zu unfallauffälligen Bereichen. Die subjektiv wahrgenommenen Problembereiche wirken sich insbesondere auf die selbstständige Mobilität aus und sind neben der Kinderunfallprävention zusätzlich zu beachten und zu betrachten.

Unfallursachen:

13. Haupt-Unfallgegner bei aktiven Kinderunfällen ist der Kfz-Verkehr.

14. Das Kinderunfallgeschehen ist maßgeblich durch die Unfalltypen 4, 3 und 2 dominiert. Das Unfallgeschehen findet demnach an Knotenpunkten und allgemein beim Queren statt. Bei Unfällen mit Grundschulkindern ist besonders der Unfalltyp 4 deutlich ausgeprägter als bei Kindern aus weiterführenden Schulen.

15. Kinder verunfallen mehrheitlich beim Queren von Fahrbahnen, betroffen sind grundsätzlich alle Arten von Querungsanlagen (Freies queren, FGÜ, LSA oder auch Mittelinseln). Der Unfalltyp 421 dominiert das Kinderunfallgeschehen auf Schul- und auf Freizeitwegen. Der Qualität von ungesicherten Querungsanlagen kommt daher eine besondere Bedeutung im vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum zu. Querungsanlagen mit guter Qualität sind im vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum besonders wichtig. In vielen Fällen ist mit fehlenden oder unzureichenden Querungsanlagen im Bestand zu rechnen.

16. An Knotenpunkten verunfallen Kinder häufig im Zusammenhang mit abbiegenden Kraftfahrzeugen. Der Sicherung von Knotenpunkten kommt daher in Bezug auf Konfliktarmut, geringer Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs (beim Abbiegen) und guter Übersicht eine besondere Bedeutung zu, hier können die Standards der Signalanlagenplanung kinderfreundlich ausgelegt werden.

17. In mehr als der Hälfte der Unfälle war das Kind die hauptverursachende Person. Jedoch kann der Grund auch eine mangelhafte Infrastruktur (z. B. durch schlechte Sichtbeziehungen) sein.

Planungsstandards auf Schulweghaupttrouten und für den vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum:

18. Querungsanlagen auf Schulweg-Haupttrouten müssen insbesondere im vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum den Fähigkeiten und Anforderungen von Grundschulkindern entsprechen, um sicher selbstständig genutzt werden zu können. Auf Hauptschulwegrouten und im Bereich des vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraums sind angepasste Planungsstandards geboten, die den Kompetenzen der Kinder entsprechen. Mit der Berücksichtigung von realistischen Querungszeiten kann die Querungssituation für Kinder bewertet werden.

Zu berücksichtigen sind bei der Bestimmung der Querungszeit (t_{erf})

- die Orientierungszeiten je Konfliktrichtung,
- die Gehzeit zwischen den Borden und
- ein angemessener Sicherheitspuffer (vgl. Kapitel 5.1.5).

Querungsanlagen auf Schulwegen sollten mind. der Qualitätsstufe C, besser B entsprechen. Können gute Qualitätsstufen der Querungsanlage nicht erreicht werden, so sind Maßnahmen zur Verbesserung örtlich zu prüfen. In Betracht kommen:

- Einengungen,
- die Reduktion der Geschwindigkeit,
- Mittelinseln,
- die Reduktion der Komplexität der Querungssituation,
- Einrichtung bevorrechtigter Querungen wie Fußgängerüberwege oder Lichtsignalanlagen.

Zweckmäßige Annahmen auf Grundschulwegen für die o. g. Zeiten sind folgende Werte:

- Orientierungszeit: 1,5-2,23 Sekunden je Konfliktrichtung
- Gehgeschwindigkeit zur Bestimmung der Gehzeit: 1,0-1,5 Meter/Sekunde
- Sicherheitspuffer: 3 Sekunden bis 30 km/h, 4 Sekunden bis 50 km/h und 5 Sekunden über 50 km/h je nach zulässiger Geschwindigkeit.

19. Für alle Querungsanlagen auf dem Haupttroutennetz ist auch im Bestand die Sicherung der Sichtfelder nach RAST und EFA einzuhalten. Dies kann und sollte schrittweise durch gezielte Verkehrschaufen oder anlassbezogene Bestandsaudierungen vor Ort geprüf werden. Wo dies erforderlich ist, sollen Anordnungen in Form von Halteverboten oder Grenzmarkierungen geprüf werden, ggf. sind bauliche Maßnahmen wie Gehwegvorziehungen oder Sperrflächen mit Pollern geboten.

20. Im Bereich von Hauptschulwegrouten und dem vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum sollte bei baulichen oder verkehrlichen Maßnahmen oder bei Genehmigungen und Sondernutzungen eine „Kinderfreundlichkeitsprüfung“ obligatorisch angeregt werden. Dies beinhaltet mind. die Bewertung von Querungsanlagen und die Überprüfung der Sichtbeziehungen.

21. Für den Konfliktbereich signalisierte Furten sind im vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum folgende Maßnahmen und Standards zu empfehlen:

- Prüfung getrennter Phasen, mind. ausreichende Vorlaufzeiten,
- Wartezeiten unter 45 s,
- Freigabezeiten (grün) während Aufenthalt über gesamte Furtlänge,
- Verzicht auf getrennte Abschnitte an Mitteltrennungen (durchgängig grün),
- Ansatz Gehgeschwindigkeit Zu Fußgehende 1m/s,
- Verzicht auf freie Rechtsabbieger, Einbindung in Signalisierung oder FGÜ-Regelung prüfen
- Trassierung Bordführungen für geringe Abbiegegeschwindigkeiten, Überdimensionierungen vermeiden,
- Inkaufnahme ggf. schlechterer HBS-Qualitätsstufen zu Gunsten des Fuß- und Radverkehrs nach E-Klima.

22. Einrichtung von Schulzonen als Teilbereiche von Räumen mit vordringlichem Präventionsbedarf:

- Mind. das Polygon der nächsten oder übernächsten Knotenpunkte bildet den Bereich einer Schulzone. Festlegung der Qualitätsstufe für Querungsstellen in der Schulzone auf mind. C oder besser, Tempo 30 als Ziel für die zul. Geschwindigkeit. Weitgehende Reduktion von Durchgangsverkehren aktiv prüfen.

Organisatorische und strukturelle Maßnahmen:

23. Etablierung von Routinen im Verwaltungshandeln:

- Befindet sich eine Maßnahme im vordringlichen Kinderunfall-Präventionsraum, dann sind Maßnahmen regelmäßig auf „Kinderfreundlichkeit“ zu prüfen. Die Prüfung ist zu dokumentieren. Für die jeweiligen Fachabteilungen sind einfache Kriterien zu definieren und im Alltag zu etablieren. (Z.B. bei Einrichtungen von Baustellen, Genehmigung von Sondernutzungen, B-Plänen und Sichtfelder, Straßenplanungen und geeignete Querungsanlagen, Erhaltungsmaßnahmen, Dienstanweisungen für den kommunalen Ordnungsdienst).
- Etablierung des Instruments des Sicherheitsaudits nach RSAS in der Verkehrsplanung bei kommunalen Straßen. Aktives Einfordern der Berücksichtigung von Belangen von Kindern beim Audit in der Planungsphase oder bei anlassbezogenen Bestandsaudits, Berücksichtigung des Hauptnetzes (Fußverkehr) und der Hauptverbindung (Radverkehr).
- Festlegung und politischer Beschluss eines Standardkatalogs für Querungsanlagen für den Bereich des vordringlichen Präventionsraums. Von Bedeutung ist hier insbesondere der Planungsprozess für die Verbesserung der Qualitätsstufen der Querungsanlage.

- Erarbeitung eines Standardkatalogs für Anforderungen an Signalanlagen für den Bereich des vordringlichen Präventionsraums.
- Erarbeitung einer priorisierten Maßnahmenliste zur Optimierung der Qualitätsstufen von Querungsanlagen (Unfalllage, Anzahl Betroffene GS, Geschwindigkeitsniveau, Kosten)
- Einrichtung einer allgemeinen Haushaltsstelle für bauliche Präventionsmaßnahmen im vordringlichen Präventionsraum.
- Nutzung der Instrumente der Schulzone und Schulstraße. Im vordringlichen Präventionsraum sollte für jede Grundschule eine Schulzone geprüft werden.

Literaturverzeichnis

- Bertelsmann Stiftung. (2024). Status quo: Inklusion an Deutschlands Schulen. Schuljahr 2022/2023.
- FGSV [Hrsg.]. (2002). Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen. Köln.
- FGSV. (2010). *Hinweise zur Integration der Belange von Kindern in die Verkehrsplanung*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. .
- Hamann, D.-I., Kopp, D.-I., Hogertz, D.-G., Schulz, M., & Schlansky, D.-I. (2012). *Standards für Fußwege und Kinderwege*. Flensburg, Bremen.
- Limbourg, P. D. (2010). *Prävention in NRW |12| Kinder unterwegs im Straßenverkehr*. Düsseldorf: Unfallkasse Nordrhein-Westfalen.
- mpfs. (2007). *KIM 2006 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- mpfs. (2009). *KIM 2008 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- mpfs. (2011). *KIM 2010 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- mpfs. (2013). *KIM 2012 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- mpfs. (2015). *KIM 2014 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- mpfs. (2017). *KIM 2016 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- mpfs. (2019). *KIM 2018 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- mpfs. (2021). *KIM 2020 - Kindheit, Internet, Medien - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- Schalljo, S. (31. Oktober 2019). *Krefelder Fairkehr*. Von <https://www.krefelder-fairkehr.de/2019/10/die-presse-berichtet/> abgerufen
- Schlag, B., Roesner, D., Zwipp, H., & Richter, S. (2006). *Kinderunfälle*. Wiesbaden.
- Schmidt, J., & Funk, W. (2021). *Bericht zum Forschungsprojekt 82.0559: Stand der Wissenschaft: Kinder im Straßenverkehr*. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Schmitz, D.-I. A., Gardyan, D.-I., Tiemann, D.-I., Meyerdierks, B., & Teppe, A. (2016). *Fußwegeachsen- und Kinderwegekonzept für die Ortsbeiratsbezirke Ravensberg / Brunswik / Düsternbrook und Wik*. Kassel.
- Stadt Kiel. (09. 11. 2022). Von https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/verkehrswege/fusswegeachsen_und_kinderwege/index.php abgerufen
- Stadt Krefeld [Hrsg.]. (2022). *Krefeder Fairkehr*. Von <https://www.krefelder-fairkehr.de/ueberuns/krefelder-fairkehr/> abgerufen

Stadt Krefeld [Hrsg.]. (08. März 2023). Verkehrsunfälle mit Kinderbeteiligung in Krefeld - Bilanz 2022. Krefeld.

Statistisches Bundesamt (Destatis). (2023). *25 800 Kinder im Jahr 2022 im Straßenverkehr verunglückt*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis). Abgerufen am 14. 06 2024 von https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2023/PD23_33_p002.html

Statistisches Bundesamt (Destatis). (2023). *VERKEHRSUNFÄLLE - Kinderunfälle im Straßenverkehr 2021*. Wiesbaden.

Suing, A. F. (2022). Bericht zum Forschungsprojekt 1100.4318004: Kinderunfallatlas 2015–2019. Bergisch Gladbach.

Unfallforschung der Versicherer [Hrsg.]. (November 2020). Entwicklung der Geschwindigkeitswahrnehmung bei Kindern. Berlin.

Anhang

Anhang 1: Fragebogen (Beispiel Stadtbezirk Fischeln)	XIV
Anhang 2: Schulwegenetz in den Stadtbezirken	XXI
Anhang 3: Freizeitwegenetz in den Stadtbezirken	XXIV
Anhang 4: (Subjektive) Problemstellen in den Stadtbezirken	XXVII
Anhang 5: Steckbriefe	XXXI
Anhang 6: Analyse Gehgeschwindigkeit, Orientierungszeit	LXIII

Anhang 1: Fragebogen (Beispiel Stadtbezirk Fischeln)



Sehr geehrte Eltern!

Wir möchten, dass die Kinder unserer Schule möglichst sicher und eigenständig den Schulweg aber auch die Freizeitwege bewältigen können. Damit wir Hinweise auf vorhandene Gefahrenstellen und schwierige Situationen geben können und uns für Verbesserungen einsetzen können, ist es notwendig zu wissen, wo es auf dem Schulweg und auch auf den Freizeitwegen Ihres Kindes aus Ihrer Sicht Probleme oder Verbesserungsmöglichkeiten gibt. Hierfür benötigen wir Ihre Mitarbeit, weil Sie und Ihr Kind die eigenen Wege am besten kennen.

Die Stadt Krefeld mit dem Krefelder Fairkehr bearbeitet derzeit zusammen mit der Uni Wuppertal und dem Wuppertaler Büro bueffee eine vom Land NRW geförderte Mobilitätsstudie. Fokus dieser Studie ist die Verkehrssicherheit von Kindern auf Freizeit- und Schulwegen.

Die Befragung findet im Kontext der Studie für ausgewählte Krefelder Stadtteile (Hüls, Fischeln, Krefeld-Nord und Krefeld-Ost) statt. Ziel der Studie ist es, neue Handlungsfelder für die Krefelder Verkehrssicherheitsarbeit zu ermitteln und die Zahl der Unfälle mit Kindern zu senken. Dazu benötigen wir bessere Informationen über die Mobilität und das Unfallgeschehen von Kindern und Jugendlichen, denn nicht bei allen Unfällen war die Polizei vor Ort und hat den Unfall registriert.

Die Teilnahme an der Befragung ist selbstverständlich freiwillig. Die wissenschaftliche Begleitung und anonyme Auswertung der Befragung erfolgt durch die Tanja und Jens Anton Leven GbR in Wuppertal.

Sollten Sie diesen Fragebogen aufgrund mehrerer Kinder mehrfach erhalten, füllen Sie den Fragebogen bitte einmal komplett für das jüngere Kind aus.

Bitte geben Sie Ihrem Kind den Fragebogen bis spätestens 27.01.2023 mit in die Schule.

Für Ihre Unterstützung möchten wir uns bereits an dieser Stelle herzlich bedanken!

Ihr Oberbürgermeister der Stadt Krefeld
Frank Meyer

Ihre Initiative Krefelder Fairkehr
Michael Hülsmann und Hans Hamestuk



KREFELDER FAIRKEHR



Stadt Krefeld – Stadtteil Fischeln

Statistische Angaben

Frage 1 : In welchem Stadtteil von Krefeld wohnt Ihr Kind? _____

Frage 2 : Welche Schule besucht Ihr Kind?

- Freiherr-vom Stein-Realschule
- Grundschule am Stadtpark
- Grundschule Königshof
- Grundschule Vulkanstraße
- Maria-Sibylla-Merian-Gymnasium
- Südschule

Frage 3 : In welche Klassenstufe geht Ihr Kind?

- 1 2 3 4 5 6 7 8

Frage 4 : In welchem Jahr ist Ihr Kind geboren: _____

Frage 5 : Welches Geschlecht hat Ihr Kind? männlich weiblich divers

Frage 6 : Führt Ihr Kind regelmäßig sportliche Aktivitäten in einem Verein aus?

- Nein Ja, und zwar: _____

Frage 7 : Hat Ihr Kind eine Beeinträchtigung, die es bei der selbstständigen Mobilität einschränkt?

- Nein Ja, und zwar (z.B.: Gehbehinderung, Sehbeeinträchtigung, etc.): _____

Frage 8 : Wie viele Kinder leben insgesamt in Ihrem Haushalt: _____ Alter der Kinder: _____

Frage 9 : Verfügt Ihr Haushalt über ein Auto? Nein Ja, 1 Auto Ja, mehr als 1 Auto

Frage 10 : Welche Verkehrsmittel stehen Ihrem Kind regelmäßig zu Verfügung?

- Fahrrad Tretroller/Scooter Monatskarte für Bus/Bahn Sonstiges: _____

Frage 11 Haben Sie Wege, die Ihr Kind eigenständig zurücklegt, mit ihm eingeübt?

- Ja, den Schulweg Ja, Wege in der Freizeit Nein



Stadt Krefeld – Stadtteil Fischeln

Schulweg Sommer und Winter



Frage 12 : Wie kommt Ihr Kind im Sommer oder bei gutem Wetter in die Schule? Wird es dabei in der Regel durch Erwachsene oder andere Kinder begleitet?

					Begleitung		
	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs
mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn/Straßenbahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Wie kommt Ihr Kind im Winter oder bei schlechtem Wetter in die Schule? Wird es dabei in der Regel durch Erwachsene oder andere Kinder begleitet?

					Begleitung		
	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs
mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn/Straßenbahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wenn Sie Ihr Kind mit dem Auto zur Schule bringen: Begründen Sie bitte, warum Sie das Auto für den Schulweg nutzen!

(Mehrfachnennungen möglich):

- Weg ist unsicher
- Haltestelle zu weit entfernt
- Schutz vor Witterung
- Schutz vor Belästigungen
- schweres Gepäck
- Busfahrt zu lang/umständlich
- Schule liegt auf dem Weg
- Schutz vor Verkehrsunfällen
- Weg zu lang / zu steil
- Busfahrt zu teuer
- keine sichere Abstellmöglichkeit für Fahrräder
- Sonstiges: _____



Stadt Krefeld – Stadtteil Fischeln

Freizeitziele Sommer



Frage 13 : Geben Sie bitte 3 Ziele an, die Ihr Kind im Sommer oder bei gutem Wetter in der Freizeit regelmäßig aufsucht (z.B. Sportverein, Musikschule, Spielplatz, Kino, Freunde usw.):

Freizeitziel	Straßenname (keine Hausnummer)	Anzahl Besuch /Woche
1:		
2:		
3:		



Wie kommt Ihr Kind im Sommer oder bei gutem Wetter zu diesen Freizeitzielen? Bitte geben Sie an, ob Ihr Kind auf dem Weg in der Regel begleitet wird, oder ob es alleine unterwegs ist.

Freizeitziel 1 :

	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Begleitung		
					Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs

mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn/Straßenbahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Freizeitziel 2:

	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Begleitung		
					Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs

mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn/Straßenbahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Freizeitziel 3:

	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Begleitung		
					Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs

mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn/Straßenbahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Stadt Krefeld – Stadtteil Fischeln

Freizeitziele Winter



Frage 14 : Geben Sie bitte 3 Ziele an, die Ihr Kind im Winter oder bei schlechtem Wetter in der Freizeit regelmäßig aufsucht (z.B. Sportverein, Spielplatz, Kino, Musikschule, Freunde usw.):

Freizeitziel	Straßenname (keine Hausnummer)	Anzahl Besuch /Woche
1:		
2:		
3:		

Wie kommt Ihr Kind im Winter oder bei schlechtem Wetter zu diesen Freizeitzielen? Bitte geben Sie an, ob Ihr Kind auf dem Weg in der Regel begleitet wird, oder ob es alleine unterwegs ist.



Freizeitziel 1:

	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Begleitung		
					Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs

mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Freizeitziel 2:

	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Begleitung		
					Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs

mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Freizeitziel 3:

	Immer/ fast immer	meistens	selten/ manchmal	nie	Begleitung		
					Ja, durch einen Er- wachsenen	Ja, durch andere Kinder	Keine, Kind ist alleine unterwegs

mit dem Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Tretroller/Scooter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Bus/Bahn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Motorroller/-rad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Auto (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (z.B. Fahrdienst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Stadt Krefeld – Stadtteil Fischeln

Frage 15 : Wenn Sie Ihr Kind mit dem Auto zu Zielen in der Freizeit bringen: Begründen Sie bitte, warum Sie das Auto für den Freizeitweg nutzen! (Mehrfachnennungen möglich)

- Weg ist unsicher, Haltestelle zu weit entfernt, Schutz vor Witterung, Schutz vor Belästigungen, schweres Gepäck, Busfahrt zu lang/umständlich, Schule liegt auf dem Weg, Schutz vor Verkehrsunfällen, Weg zu lang / zu steil, Busfahrt zu teuer, keine sichere Abstellmöglichkeit für Fahrräder, Sonstiges:

Unfälle im Straßenverkehr auf Wegen in der Freizeit und auf Schulwegen

Frage 16 : Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten einen Unfall auf einem Weg in der Freizeit oder auf einem Schulweg, der ärztlich behandelt werden musste?



- Ja, Anzahl der Unfälle: , Nein -> weiter zu Aufgabe 17

Bitte machen Sie zum letzten Unfall genauere Angaben:

Mit welchem Verkehrsmittel war Ihr Kind bei dem Unfall unterwegs?

- Fahrrad, zu Fuß, Tretroller/Scooter, Bus/Bahn/Straßenbahn, Motorroller/-rad (Mitfahrer/in), Auto (Mitfahrer/in), Sonstiges (z.B. Fahrdienst)

Wurde Ihr Kind bei dem Unfall begleitet?

- Ja, durch einen Erwachsenen, Ja, durch andere Kinder, Nein, Kind war alleine unterwegs

Welches andere Verkehrsmittel war an dem Unfall beteiligt (Unfallgegner)?

- Fahrrad, zu Fuß Gehender, Tretroller/Scooter, Bus/Bahn/Straßenbahn, Motorroller/-rad, Auto, Niemand (Alleinunfall)

Bitte geben Sie den Wegezweck Ihres Kindes bei dem Unfall an. Warum war Ihr Kind unterwegs?

- Schulweg (hin), Schulweg (zurück), Freizeitweg; Ziel:

Können Sie noch genauere Angaben zu dem Unfall machen?

Jahreszeit: Frühling, Sommer, Herbst, Winter

Lichtverhältnisse/Straßenzustand:

- hell, dämmerig, dunkel, trocken, nass, glatt

Was ist bei dem Unfall passiert? Bitte beschreiben Sie den Hergang:

Wie ist es zu dem Unfall gekommen? (Wenn Sie eine Skizze anfertigen wollen, fügen Sie bitte ein Blatt bei.)

Welche Verletzungen hat Ihr Kind erlitten?

Musste Ihr Kind im Krankenhaus bleiben? Nein, Ja; Anzahl Tage:

Wurde der Unfall gemeldet? (Mehrfachantworten möglich)

- Der Unfall wurde von der Polizei aufgenommen, Der Unfall wurde der Schule gemeldet, Der Unfall wurde niemandem gemeldet, aber ärztlich behandelt.



Stadt Krefeld – Stadtteil Fischeln

Karte



Aufgabe 16: Zeichnen Sie den Unfallort Ihres Kindes erkennbar in den beigefügten Kartenausschnitt mit einem **U** ein.



Bei den folgenden Aufgaben geht es **nur noch** um die Wege, die Ihr Kind **zu Fuß, mit dem Tretroller oder mit dem Fahrrad** zurücklegt.



Aufgabe 17: Zeichnen Sie den Schulweg Ihres Kindes möglichst genau in den beigefügten Kartenausschnitt als Linie ein. Nutzen Sie dazu - wenn möglich - **einen schwarzen Stift**. Geben Sie außerdem das genutzte Verkehrsmittel (zu Fuß, Tretroller, Fahrrad) an.

Sollte der Ausschnitt der beigefügten Karte nicht ausreichen, beginnen Sie bitte mit dem Weg am jeweiligen Kartenrand.



Aufgabe 18: Zeichnen Sie **max. 3** Freizeitorte Ihres Kindes erkennbar in den beigefügten Kartenausschnitt mit einem **A, B und C** ein und geben sie die Anschrift an. Es geht dabei nur um Ziele, die Ihr Kind **zu Fuß, mit dem Tretroller oder mit dem Fahrrad** erreicht.

Freizeitziel	Anschrift	Anzahl der Besuch pro Woche
A:		
B:		
C:		

Zeichnen Sie dann die Wege zu diesen Freizeitorten Ihres Kindes möglichst genau in den beigefügten Kartenausschnitt als Linie ein. Nutzen Sie dazu - wenn möglich - **einen blauen Stift**. Geben Sie außerdem das genutzte Verkehrsmittel (zu Fuß, Tretroller, Fahrrad) an.

Sollte der Ausschnitt der beigefügten Karte nicht ausreichen, beginnen Sie bitte mit dem Weg am jeweiligen Kartenrand.



Aufgabe 19: Markieren Sie Probleme/Gefahrenstellen auf dem Schulweg oder auf Freizeitwegen Ihres Kindes auf der Karte mit Nummern und beschreiben diese Probleme/Gefahrenstellen.

Folgende Probleme/Gefahrenstellen gibt es auf dem Schulweg oder auf Wegen in der Freizeit (Bitte möglichst ausführlich das Problem/die Gefahrenstelle beschreiben):

Nummer 1:

Nummer 2:

Nummer 3:

Wenn Sie weitere Problemstellen beschreiben wollen, legen Sie bitte ein zusätzliches Blatt bei.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Anhang 2: Schulwegenetz in den Stadtbezirken

In den folgenden Abbildungen wird das Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) für die untersuchten Stadtbezirke dargestellt.

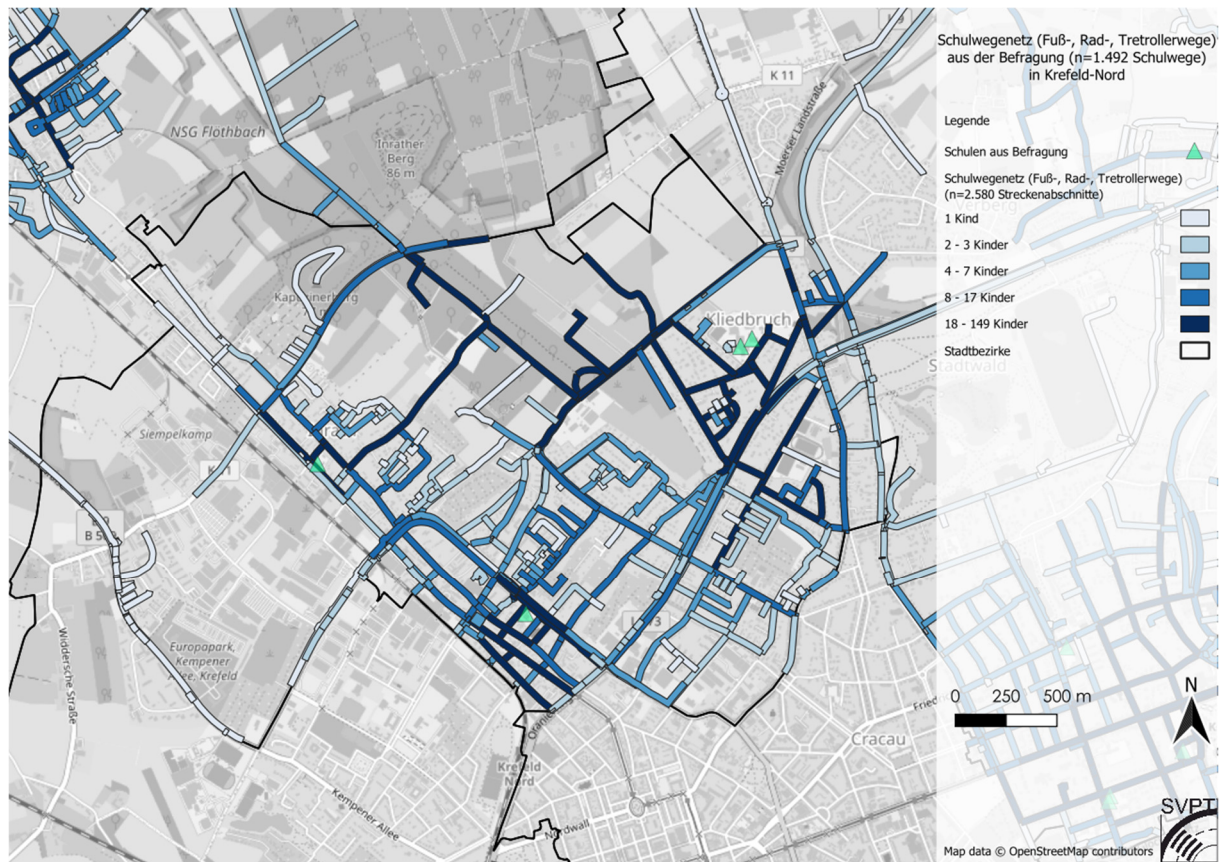


Abbildung 93: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Nord

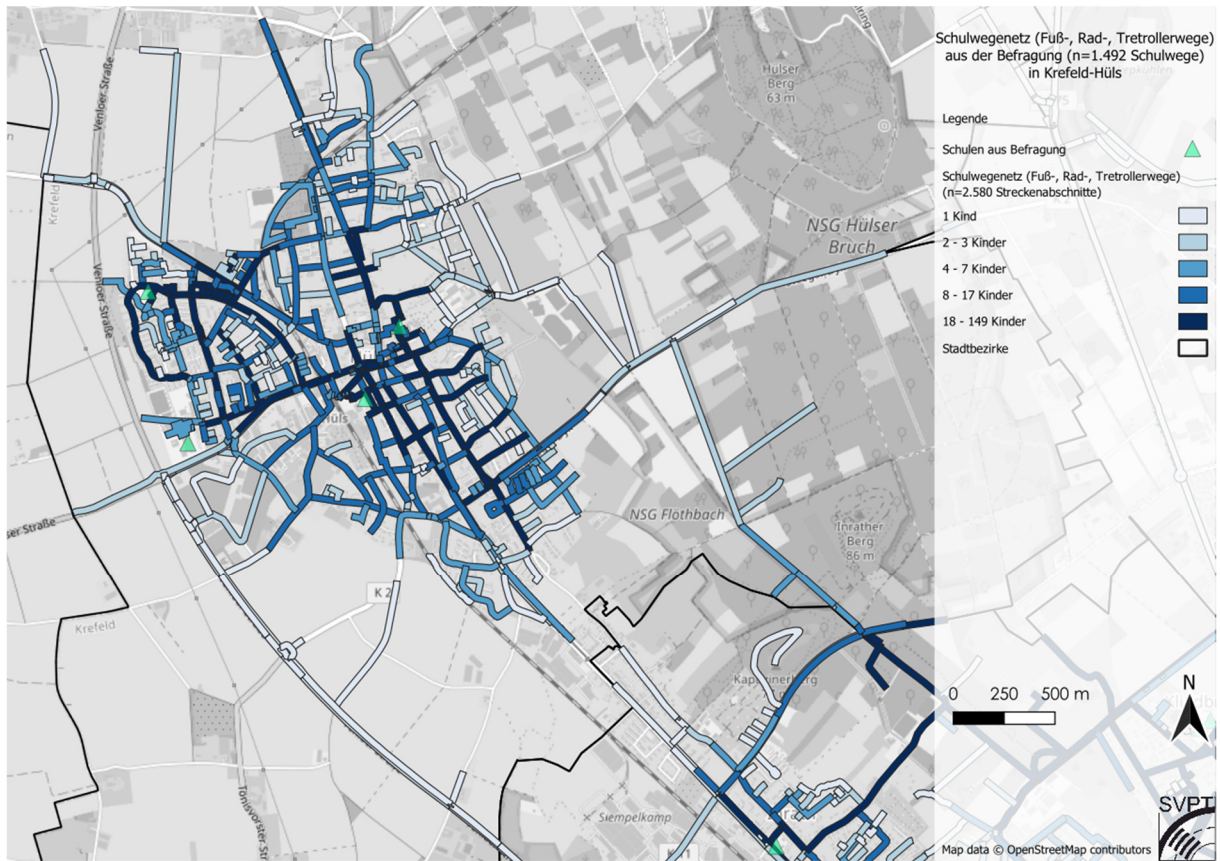


Abbildung 94: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Hüls

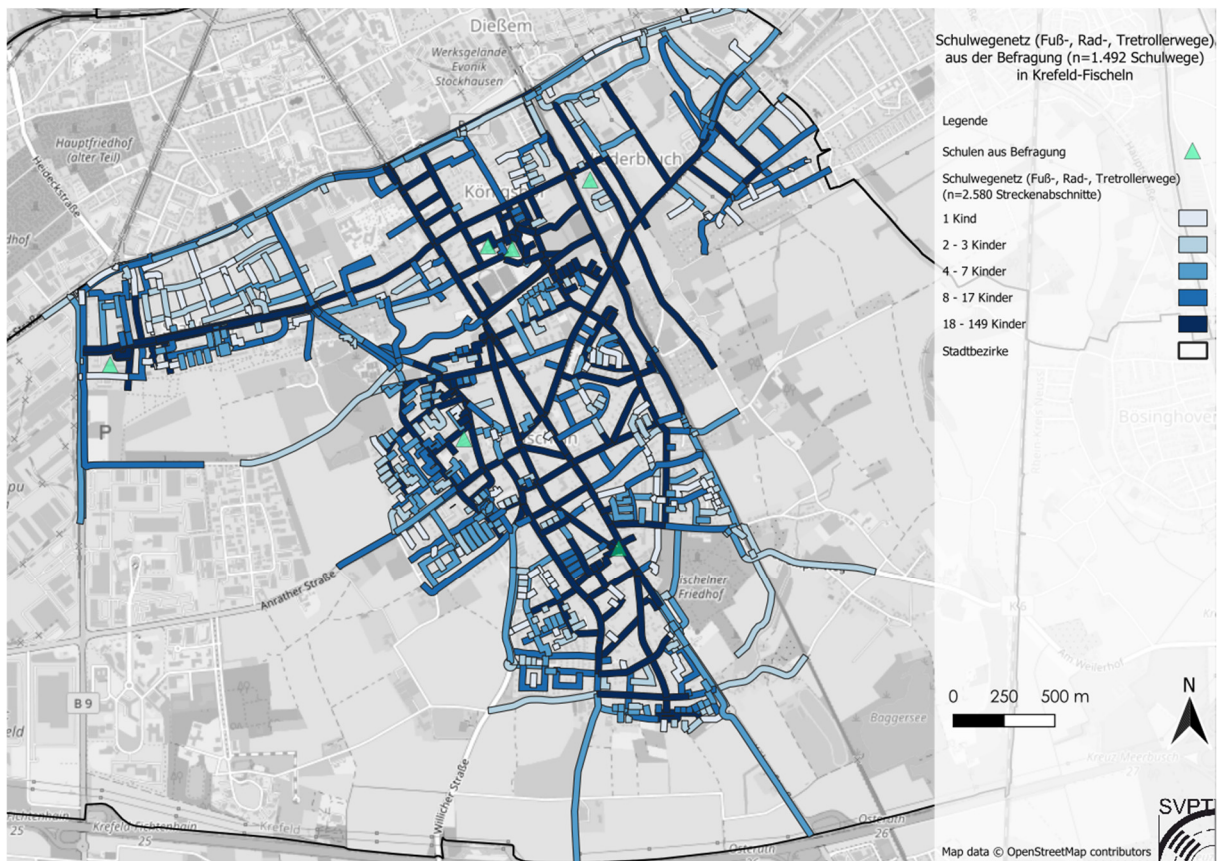


Abbildung 95: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Fischeln

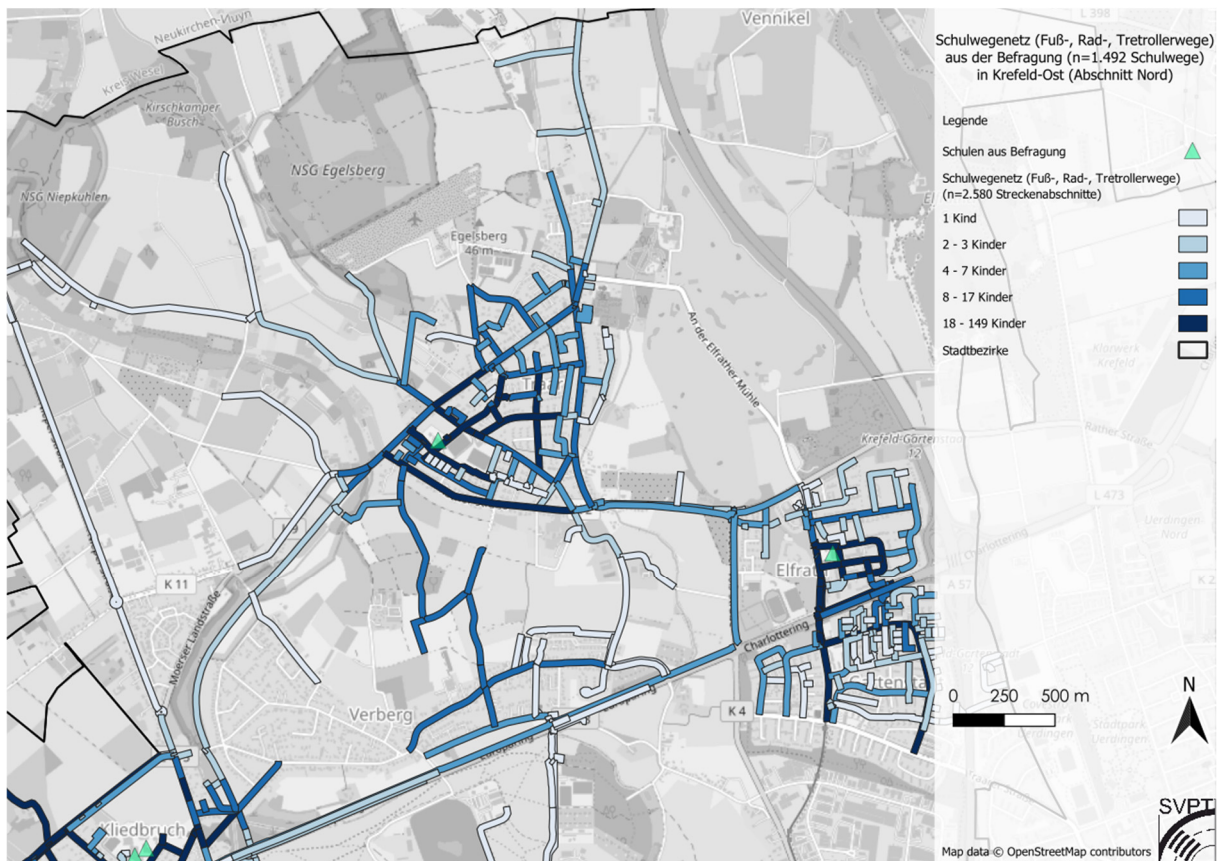


Abbildung 96: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Trerollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Ost (T. Nord)

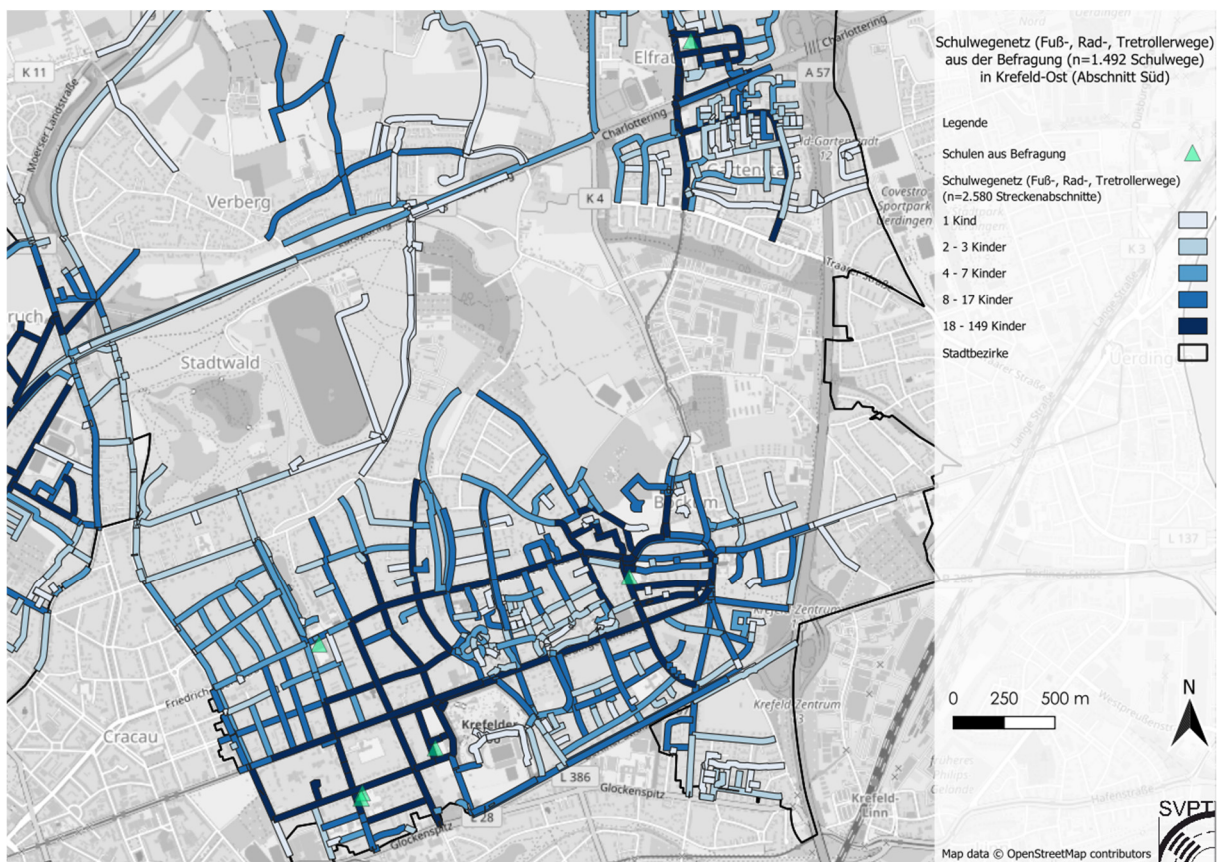


Abbildung 97: Schulwegenetz (Fuß-, Rad-, Trerollerwege) aus der Befragung (n=1.492 Schulwege) in Krefeld-Ost (T. Süd)

Anhang 3: Freizeitwegenetz in den Stadtbezirken

In den folgenden Abbildungen wird das Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) für die untersuchten Stadtbezirke dargestellt.

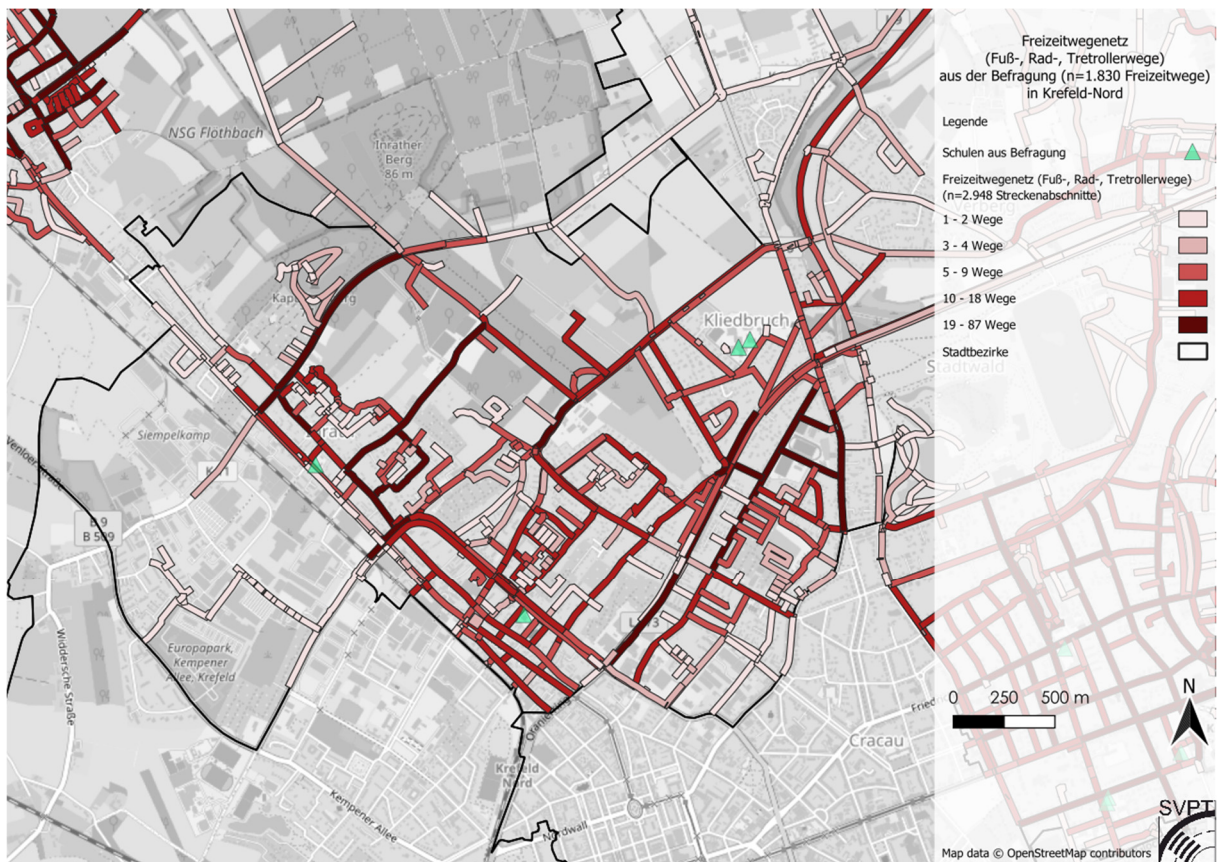


Abbildung 98: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Nord

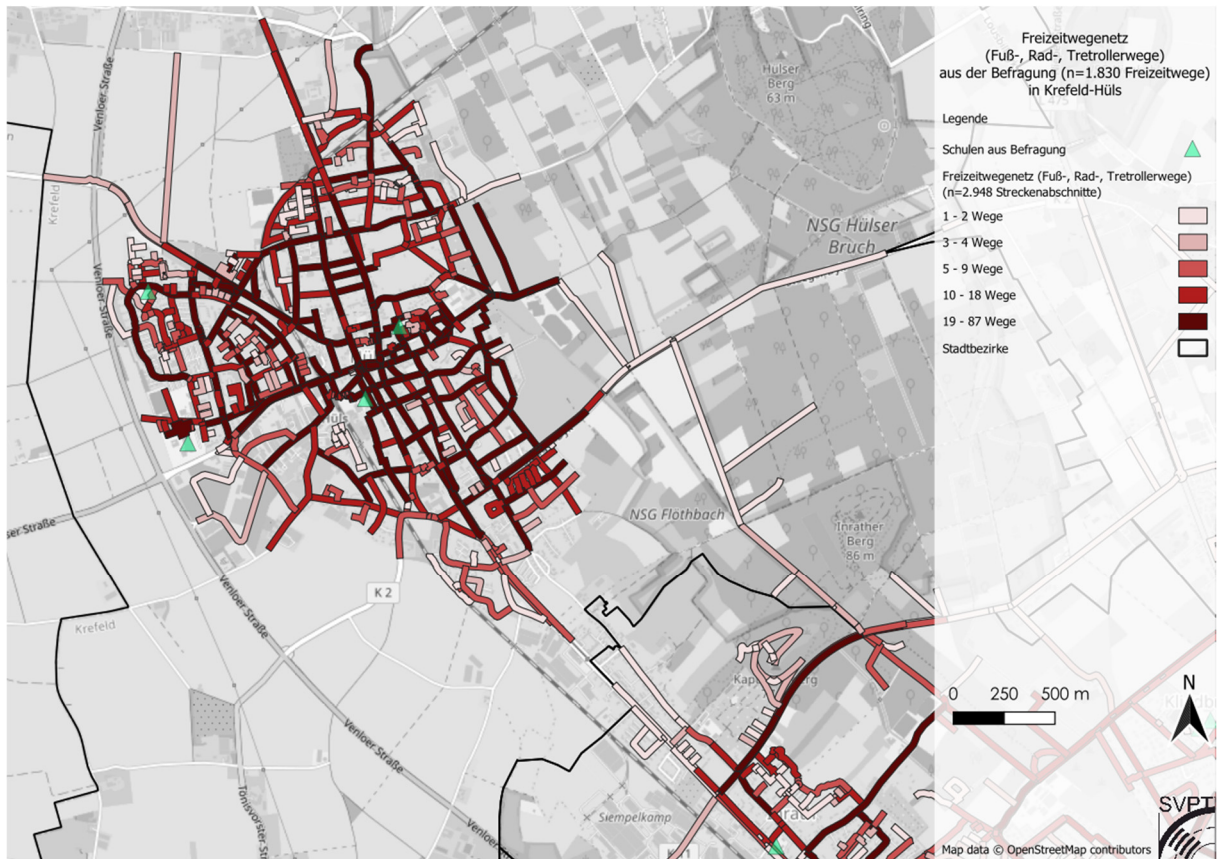


Abbildung 99: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Hül



Abbildung 100: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Fischeln

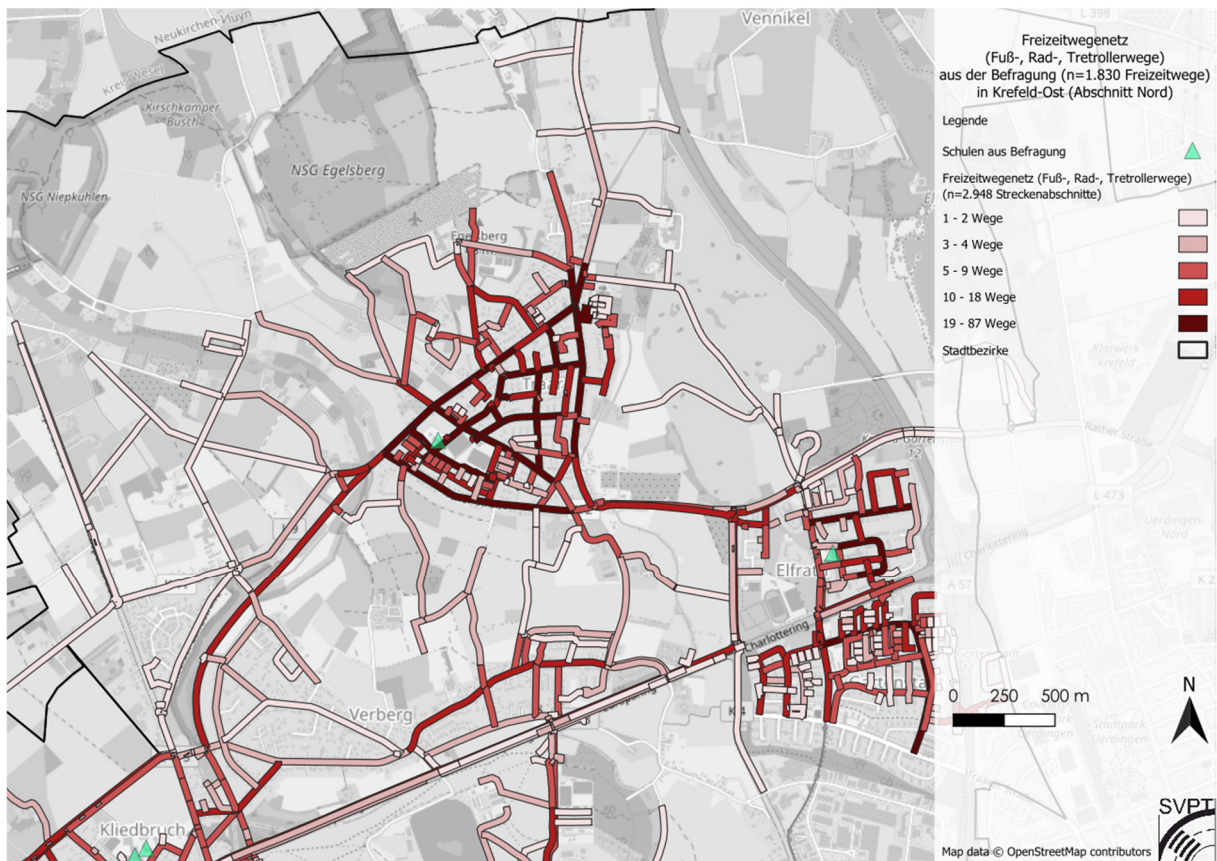


Abbildung 101: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Ost (T. Nord)

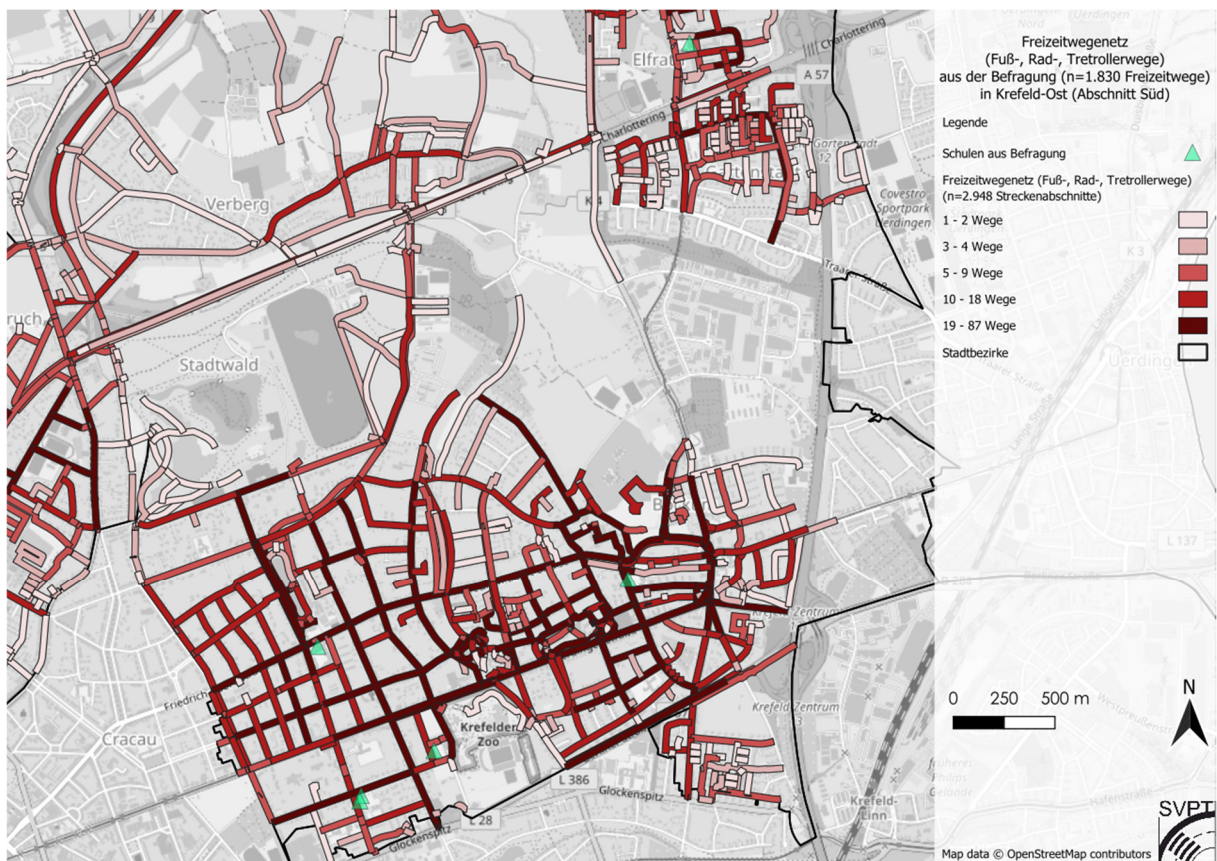


Abbildung 102: Freizeitwegenetz (Fuß-, Rad-, Tretrollerwege) aus der Befragung (n=1.830 Freizeitwege) in Krefeld-Ost (T. Süd)

Anhang 4: (Subjektive) Problemstellen in den Stadtbezirken

In den nachfolgenden Abbildungen sind die georeferenzierte Lage der Problemstellen sowie Problemhäufungsstellen visuell für die untersuchten Stadtbezirke dargestellt.

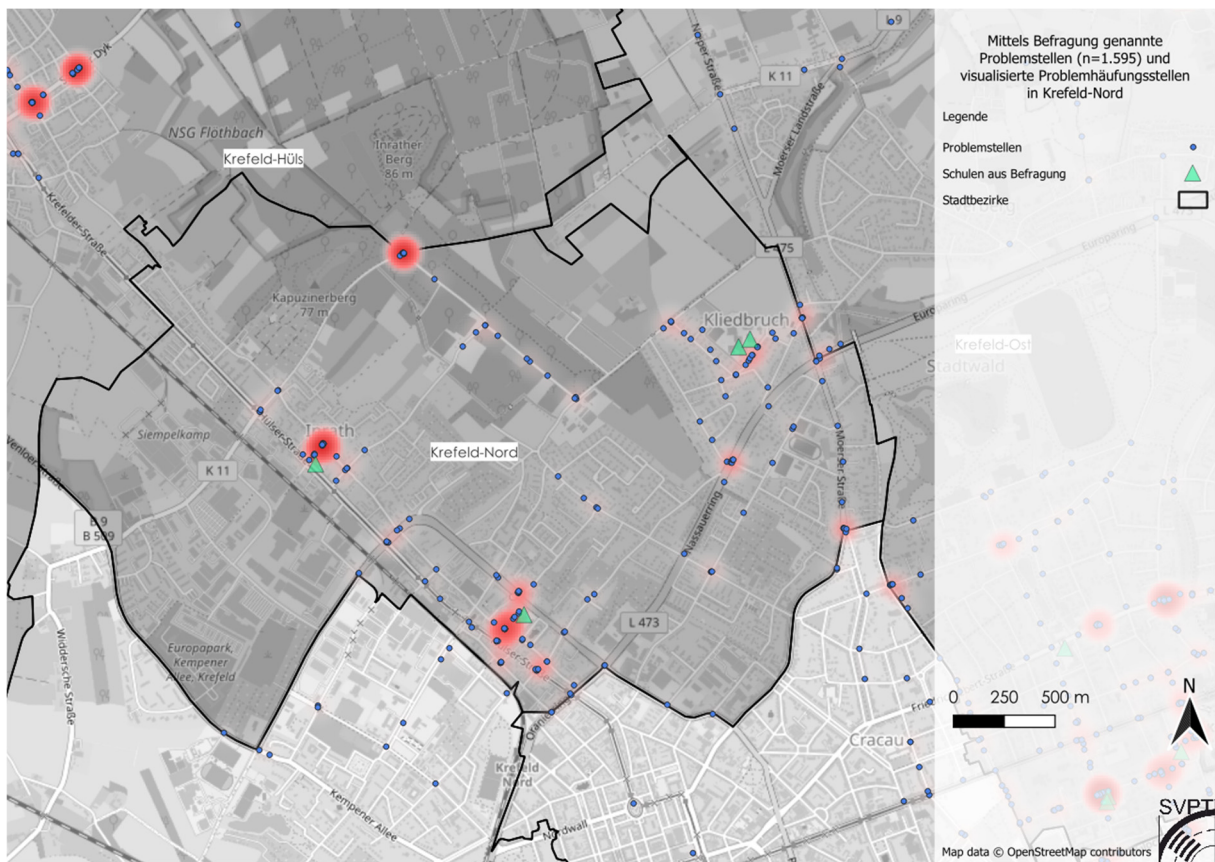


Abbildung 103: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Nord

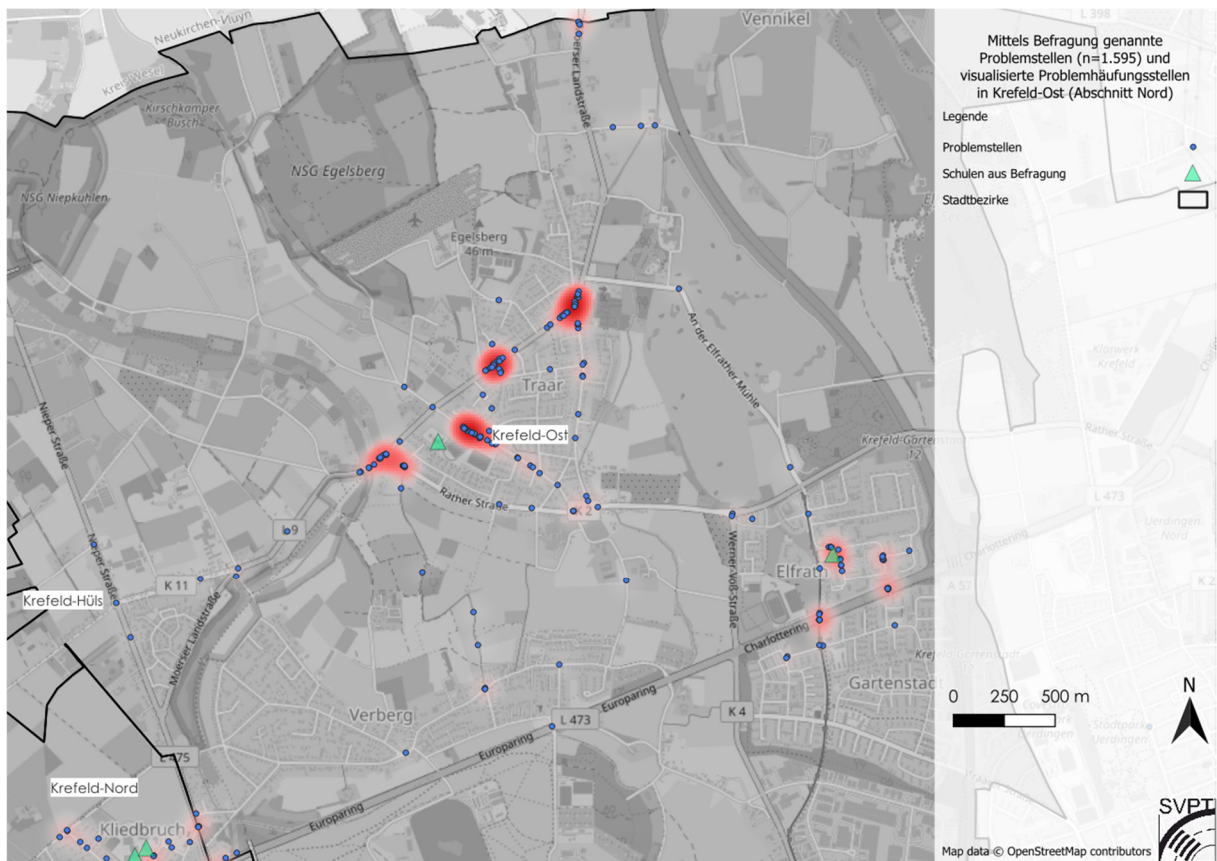


Abbildung 106: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Ost (Abschnitt Nord)



Abbildung 107: Mittels Befragung genannte Problemstellen (n=1.595) und visualisierte Problemhäufungsstellen in Krefeld-Ost (Abschnitt Süd)

Anhang 5: Steckbriefe

Steckbrief

Nr.: 1 Straße: Leidener Straße / Dünkirchener Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 205)
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	3/6 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1: Mittelinsel

Kennzahlen

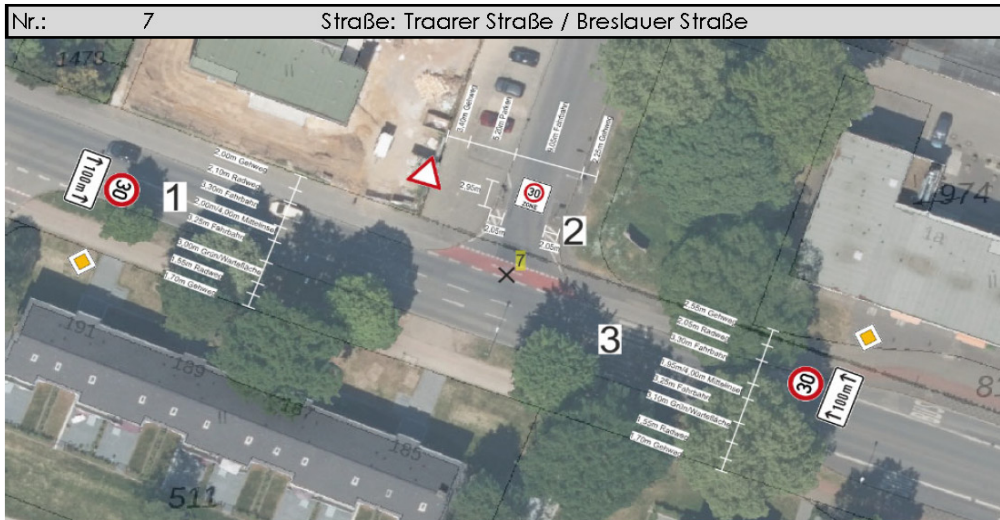
Querungen in 2 Stunden*:	31	DTV:	2765 Kfz/24h
davon begleitet:	15	SV-Anteil:	4 %
Nicht-querende Kinder:	21	Qualitätsstufe:	A
Interaktionen in 2 Stunden*:	56		
davon bei Querung:	34		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 205)
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg
Sichteinschränkung:	keine Einschränkung
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	1: Mittelinsel 3: FGÜ mit Mittelinsel 2: Fahrstreifenversatz

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	22	DTV:	8460 Kfz/24h
davon begleitet:	10	SV-Anteil:	2 %
Nicht-querende Kinder:	88	Qualitätsstufe	
Interaktionen in 2 Stunden*:	134	Stelle 1:	A
davon bei Querung:	45		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 9 Straße: Schönwasserstraße / Gustav-Wilhelm-Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	3/6 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	38	DTV:	3056 Kfz/24h
davon begleitet:	20	SV-Anteil:	3 %
Nicht-querende Kinder:	71	Qualitätsstufe	C
Interaktionen in 2 Stunden*:	84		
davon bei Querung:	61		

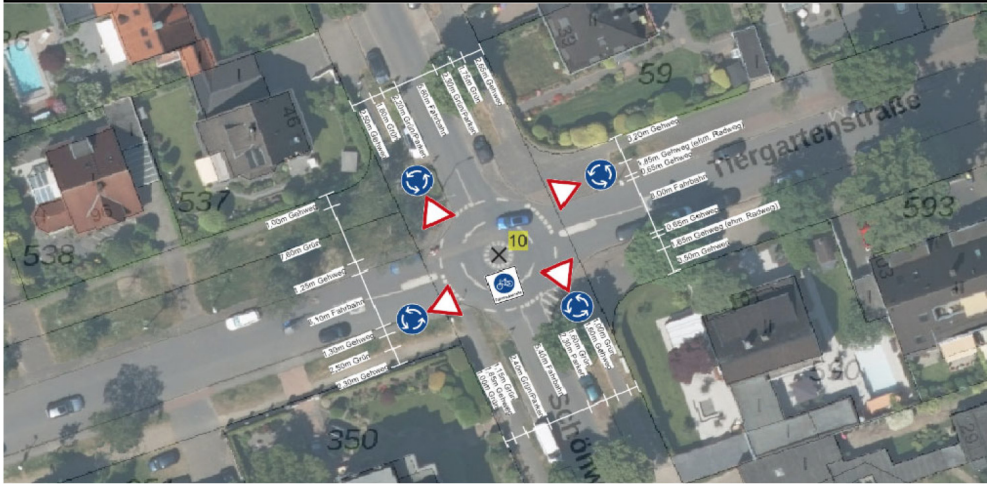
Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 10 Straße: Schönwasserstraße / Tiergartenstraße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Kreisverkehr
Regelung Radverkehr:	Fahrradstraße
Sichteinschränkung:	3/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	55	DTV:	3056 Kfz/24h
davon begleitet:	48	SV-Anteil:	3 %
Nicht-querende Kinder:	61	Qualitätsstufe	C
Interaktionen in 2 Stunden*:	129		
davon bei Querung:	64		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 11 Straße: Kaiserstraße / Wilhelmshofallee



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 206)
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	4/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1: FGÜ ohne Mittelinsel

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	13	DTV:	7215 Kfz/24h
davon begleitet:	6	SV-Anteil:	2 %
Nicht-querende Kinder:	37		
Interaktionen in 2 Stunden*:	69		
davon bei Querung:	18		

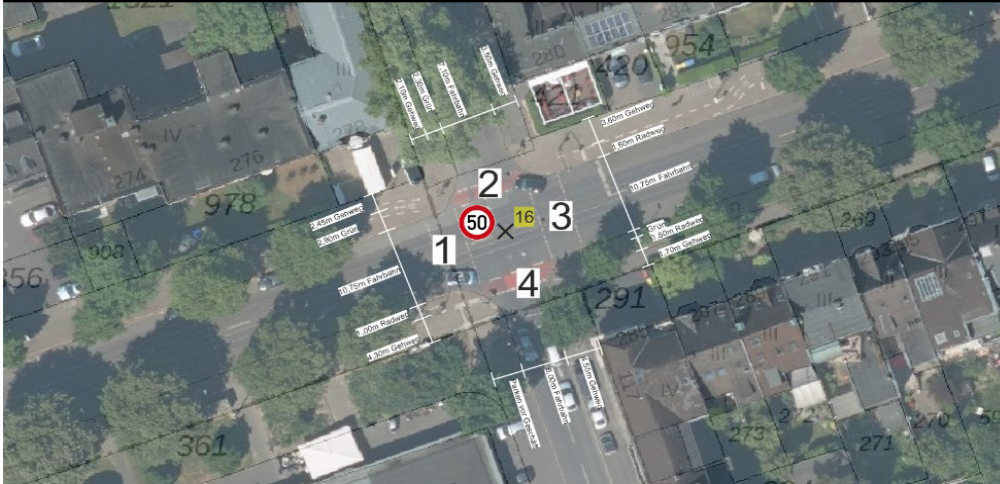
Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 16 Straße: Kaiserstraße / Uerdinger Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Lichtsignalanlage
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	5/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1-4: Fußgängerfurten (LSA)

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	463	DTV:	6870 Kfz/24h
davon begleitet:	394	SV-Anteil:	1 %
Nicht-querende Kinder:	67		
Interaktionen in 2 Stunden*:	427		
davon bei Querung:	356		

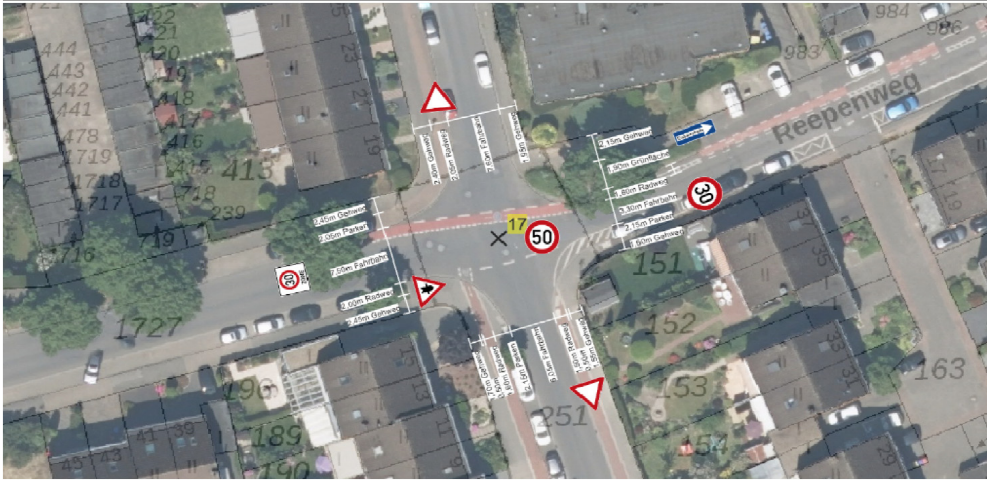
Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 17 Straße: Leidener Straße / Dünkirchener Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 205)
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg / der Fahrbahn
Sichteinschränkung:	3/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	75	DTV:	2765 Kfz/24h
davon begleitet:	46	SV-Anteil:	4 %
Nicht-querende Kinder:	60	Qualitätsstufe C	
Interaktionen in 2 Stunden*:	174		
davon bei Querung:	110		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 18 Straße: Kölner Straße / Von-Kettler-Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Lichtsignalanlage
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg / der Fahrbahn
Sichteinschränkung:	1/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1-4: Fußgängerfurten (LSA)

Kennzahlen

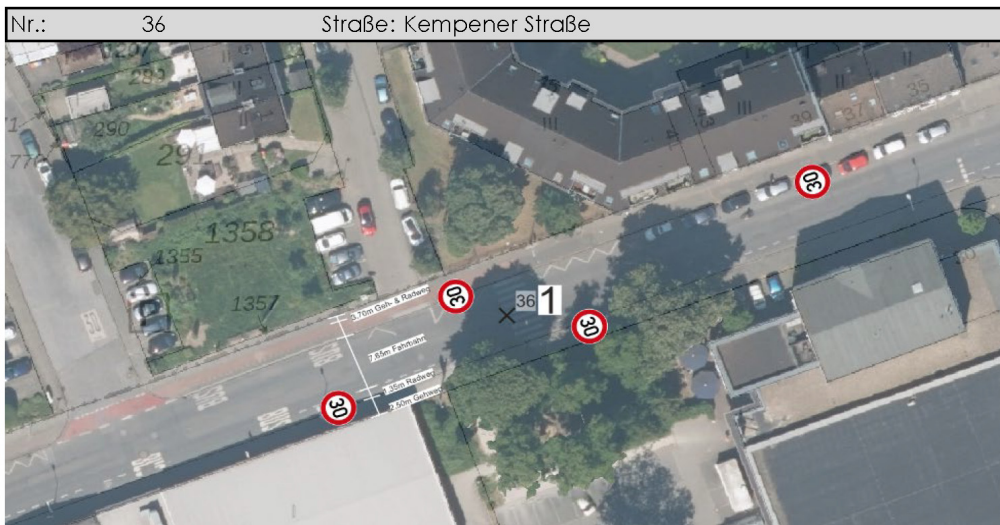
Querungen in 2 Stunden*:	256	DTV:	13810 Kfz/24h
davon begleitet:	115	SV-Anteil:	4 %
Nicht-querende Kinder:	49		
Interaktionen in 2 Stunden*:	299		
davon bei Querung:	251		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Strecke
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg / Radschutzstreifen
Sichteinschränkung:	keine Einschränkung
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	1: FGÜ ohne Mittelinsel

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	97	DTV:	9130 Kfz/24h
davon begleitet:	47	SV-Anteil:	1 %
Nicht-querende Kinder:	93		
Interaktionen in 2 Stunden*:	212		
davon bei Querung:	106		

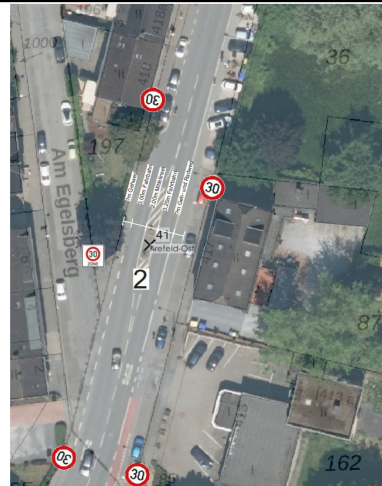
Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 40_41 Straße: MoerserLandStr



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Strecke
Regelung Radverkehr:	Gem. Geh- und Radweg / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	1/4 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungsmöglichkeiten:	1-2: Mittelinsel

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	16	DTV:	8260 Kfz/24h
davon begleitet:	22	SV-Anteil:	1 %
Nicht-querende Kinder:	22	Qualitätsstufe 40	A
Interaktionen in 2 Stunden*:	43	Qualitätsstufe 41	A
davon bei Querung:	20		

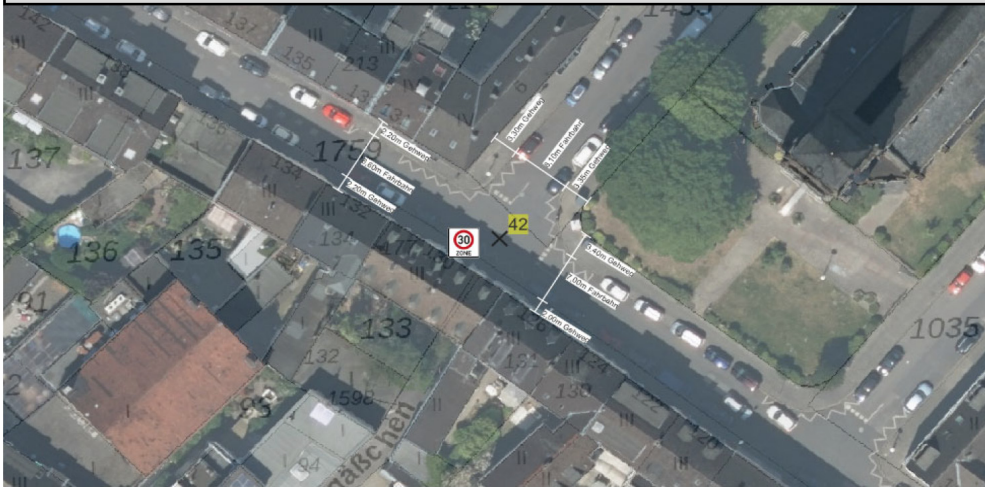
Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 42 Straße: Inrather Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	3/6 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	37	DTV:	<3000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	22	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	29	Qualitätsstufe	C
Interaktionen in 2 Stunden*:	68		
davon bei Querung:	38		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 45 Straße: Oberbruchstraße / Von-Kettler-Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 205) mit FG-LSA
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	4/6 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1: Fußgängerfurten (LSA)

Kennzahlen

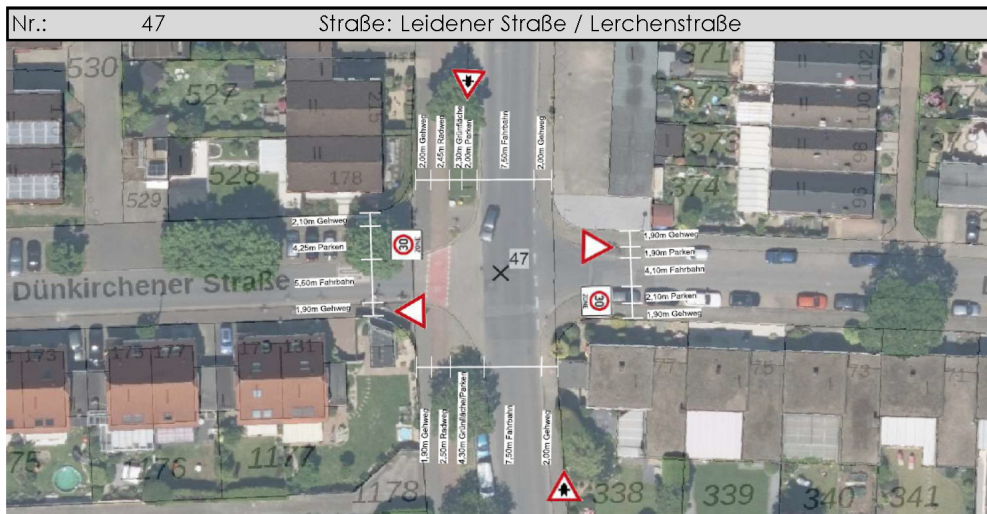
Querungen in 2 Stunden*:	77	DTV:	4970 Kfz/24h
davon begleitet:	40	SV-Anteil:	2 %
Nicht-querende Kinder:	53	Qualitätsstufe	F
Interaktionen in 2 Stunden*:	133		
davon bei Querung:	78		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 205)
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	4/4 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	107	DTV:	2765 Kfz/24h
davon begleitet:	84	SV-Anteil:	4 %
Nicht-querende Kinder:	20	Qualitätsstufe	D
Interaktionen in 2 Stunden*:	160		
davon bei Querung:	141		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 49 Straße: St. Huberter Landstraße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Strecke
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	Keine Einschränkung
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	1: vorgezogener Seitenraum

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	40	DTV:	3870 Kfz/24h
davon begleitet:	26	SV-Anteil:	0 %
Nicht-querende Kinder:	9	Qualitätsstufe	C
Interaktionen in 2 Stunden*:	52		
davon bei Querung:	43		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 50 Straße: Kempener Straße



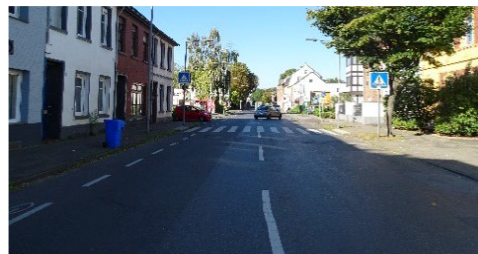
Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Strecke
Regelung Radverkehr:	Radschutzstreifen / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	Keine Einschränkung
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	1: FGÜ ohne Mittelinsel

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	28	DTV:	9130 Kfz/24h
davon begleitet:	14	SV-Anteil:	2 %
Nicht-querende Kinder:	49		
Interaktionen in 2 Stunden*:	83		
davon bei Querung:	36		

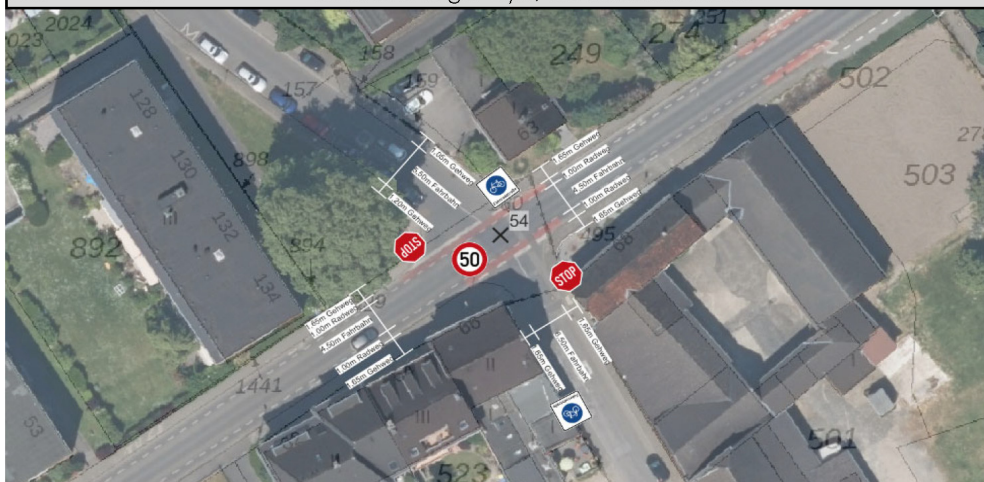
Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 54 Straße: Steeger Dyk / Bruckersche Straße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 206)
Regelung Radverkehr:	Radschutzstreifen / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	2/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	65	DTV:	5140 Kfz/24h
davon begleitet:	59	SV-Anteil:	1 %
Nicht-querende Kinder:	57	Qualitätsstufe	F
Interaktionen in 2 Stunden*:	159		
davon bei Querung:	90		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 55 Straße: Inrather Straße / Pestalozzistraße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Fahrradstraße
Sichteinschränkung:	3/6 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	82	DTV:	<3000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	69	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	123	Qualitätsstufe	B
Interaktionen in 2 Stunden*:	221		
davon bei Querung:	98		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 56 Straße: Inrather Straße / Girmesdyk



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	5/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	116	DTV:	<3000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	91	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	61	Qualitätsstufe	C
Interaktionen in 2 Stunden*:	218		
davon bei Querung:	154		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 60_61 Straße: Boomdyk



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	2/12 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	58	DTV:	<4000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	47	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	42	Qualitätsstufe 61	C/D
Interaktionen in 2 Stunden*:	118		
davon bei Querung:	79		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 74 Straße: Steeger Dyk



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Strecke
Regelung Radverkehr:	Radschutzstreifen / Gem. Geh- und Radweg
Sichteinschränkung:	2/2 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1: bauliche Maßnahme ohne Vorrang

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	0	DTV:	5140 Kfz/24h
davon begleitet:	0	SV-Anteil:	1 %
Nicht-querende Kinder:	23	Qualitätsstufe	D
Interaktionen in 2 Stunden*:	21		
davon bei Querung:	0		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 75 Straße: Flünnertzdyk / Langen Dyk



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 206)
Regelung Radverkehr:	Gemeinsamer Geh- und Radweg
Sichteinschränkung:	2/4 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	20	DTV:	8780 Kfz/24h
davon begleitet:	20	SV-Anteil:	2 %
Nicht-querende Kinder:	103	Qualitätsstufe	F
Interaktionen in 2 Stunden*:	233		
davon bei Querung:	48		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 76 Straße: Hökendyk



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 206)
Regelung Radverkehr:	Gemeinsamer Geh- und Radweg
Sichteinschränkung:	2/4 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	152	DTV:	<3000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	128	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	29	Qualitätsstufe	B
Interaktionen in 2 Stunden*:	216		
davon bei Querung:	95		

Örtlichkeit

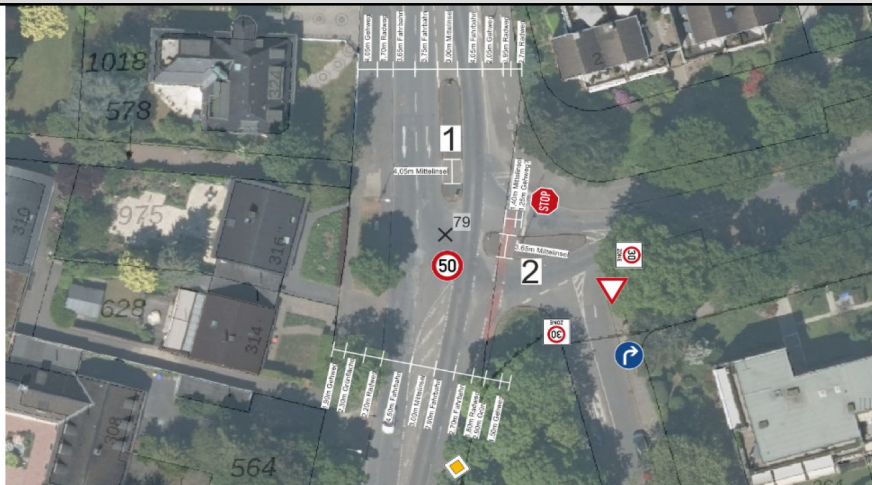


* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 79 Straße: Moerser Straße / Husarenallee



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 206)
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg
Sichteinschränkung:	keine Einschränkung
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1-2: Mittelsinsel

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	44	DTV:	11330 Kfz/24h
davon begleitet:	26	SV-Anteil:	1 %
Nicht-querende Kinder:	29	Qualitätsstufe	D
Interaktionen in 2 Stunden*:	115		
davon bei Querung:	86		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 80 Straße: Dahlerdyk



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	1/4 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	2	DTV:	<3000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	0	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	119	Qualitätsstufe	B
Interaktionen in 2 Stunden*:	128		
davon bei Querung:	3		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 81 Straße: Breiten Dyk



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Strecke
Regelung Radverkehr:	Radweg auf dem Gehweg
Sichteinschränkung:	1/4 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1: Mittelinsel

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	30	DTV:	<4000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	15	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	48	Qualitätsstufe	A
Interaktionen in 2 Stunden*:	83		
davon bei Querung:	48		

Örtlichkeit

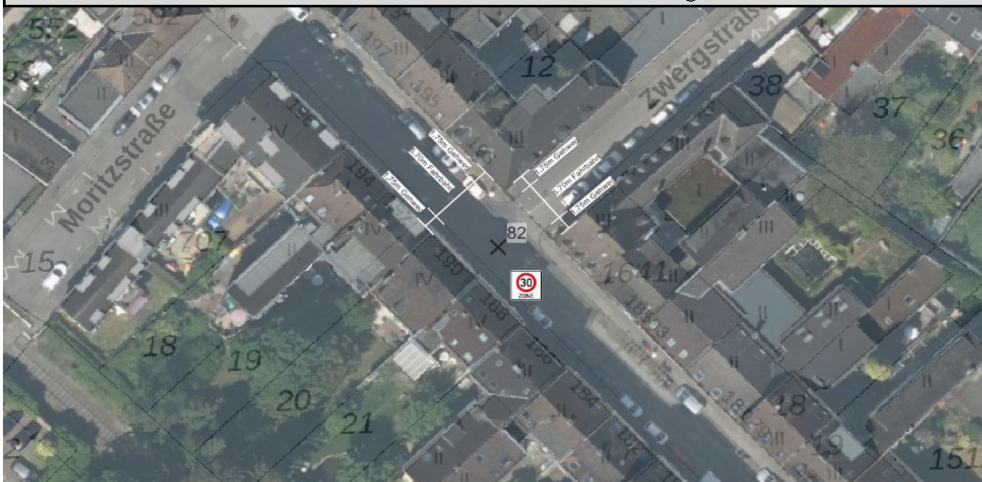


* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 82 Straße: Geldernsche Straße / Zwergstraße



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	3/6 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	20	DTV:	<3000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	16	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	52	Qualitätsstufe	B
Interaktionen in 2 Stunden*:	91		
davon bei Querung:	21		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 85 Straße: RatherStr / Kiesenrott



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	keine Einschränkung
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	9	DTV:	<4000 ² Kfz/24h
davon begleitet:	6	SV-Anteil:	- %
Nicht-querende Kinder:	16	Qualitätsstufe	C
Interaktionen in 2 Stunden*:	30		
davon bei Querung:	9		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

² Zahl Hochgerechnet

Steckbrief

Nr.: 93 Straße: Friedrich-Ebert-Str / Rott



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 205)
Regelung Radverkehr:	Radschutzstreifen / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	6/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	28	DTV:	7378 Kfz/24h
davon begleitet:	11	SV-Anteil:	2 %
Nicht-querende Kinder:	129	Qualitätsstufe	F
Interaktionen in 2 Stunden*:	209		
davon bei Querung:	73		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 101 Straße: KimplerStr / Altmühlenfeld



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Rechts vor links
Regelung Radverkehr:	Mischverkehr
Sichteinschränkung:	6/8 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	30 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	13	DTV:	3060 Kfz/24h
davon begleitet:	3	SV-Anteil:	2 %
Nicht-querende Kinder:	47	Qualitätsstufe	D
Interaktionen in 2 Stunden*:	75		
davon bei Querung:	13		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 102 Straße: AnratherStr / RosenStr



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 205)
Regelung Radverkehr:	Radschutzstreifen / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	4/6 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	1. Mittelinsel

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	8	DTV:	9263 Kfz/24h
davon begleitet:	0	SV-Anteil:	3 %
Nicht-querende Kinder:	18	Qualitätsstufe	C
Interaktionen in 2 Stunden*:	37		
davon bei Querung:	19		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Steckbrief

Nr.: 103_104 Straße: Marienstr / HafelStr



Merkmale

Vorfahrtsregelung:	Vorfahrtsstraße (Z 206)
Regelung Radverkehr:	Radschutzstreifen / Mischverkehr
Sichteinschränkung:	1/14 eingeschränkt
Tempo Querungsstelle:	50 Km/h
Querungshilfen:	-

Kennzahlen

Querungen in 2 Stunden*:	34	DTV:	9263 Kfz/24h
davon begleitet:	13	SV-Anteil:	3 %
Nicht-querende Kinder:	109		
Interaktionen in 2 Stunden*:	192		
davon bei Querung:	42		

Örtlichkeit



* i.d.r. von 6:30 - 8:30 Uhr

Anhang 6: Analyse Gehgeschwindigkeit, Orientierungszeit

Gehgeschwindigkeit

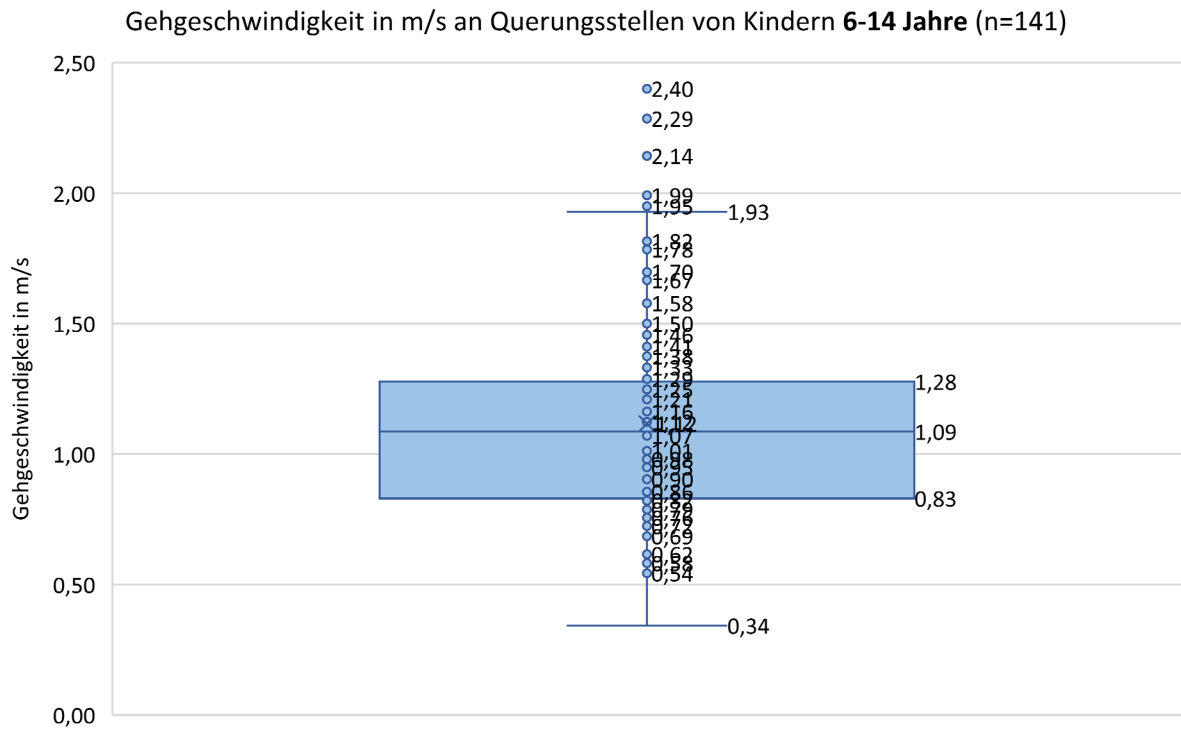


Abbildung 108: Boxplot der Gehgeschwindigkeit in m/s an Querungsstellen von Kindern 6-14 Jahre (n=141)

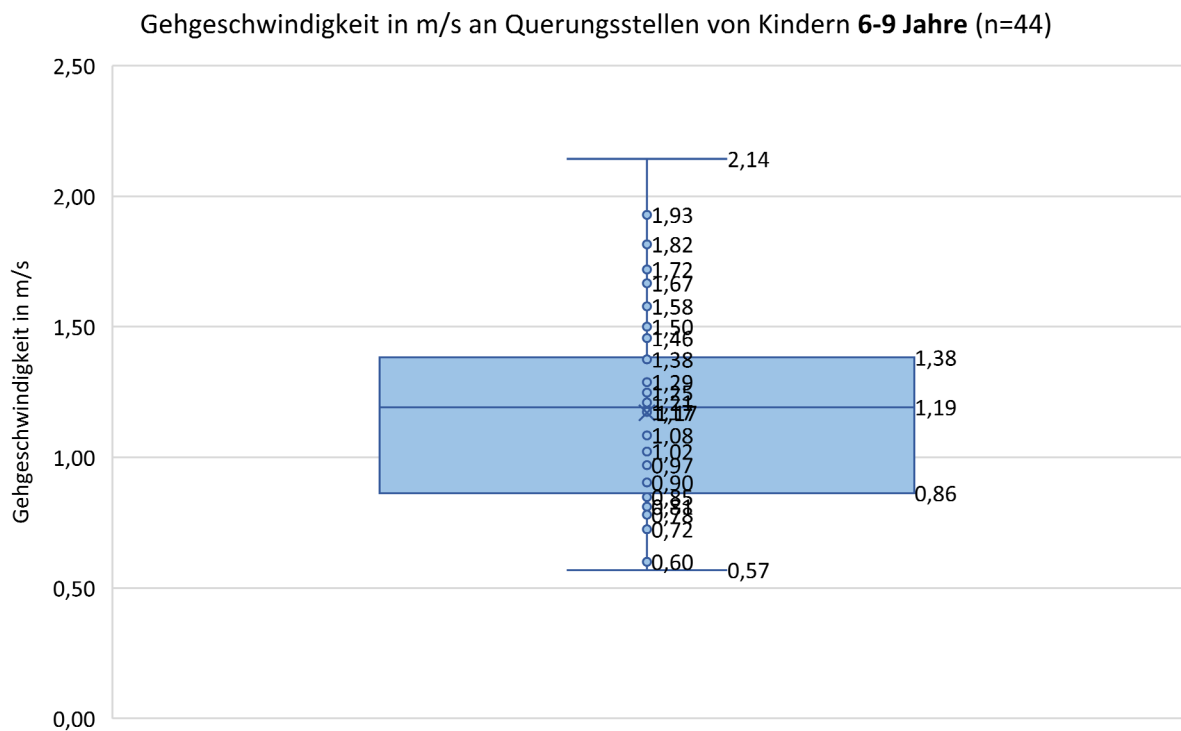


Abbildung 109: Boxplot der Gehgeschwindigkeit in m/s an Querungsstellen von Kindern 6-9 Jahre (n=44)

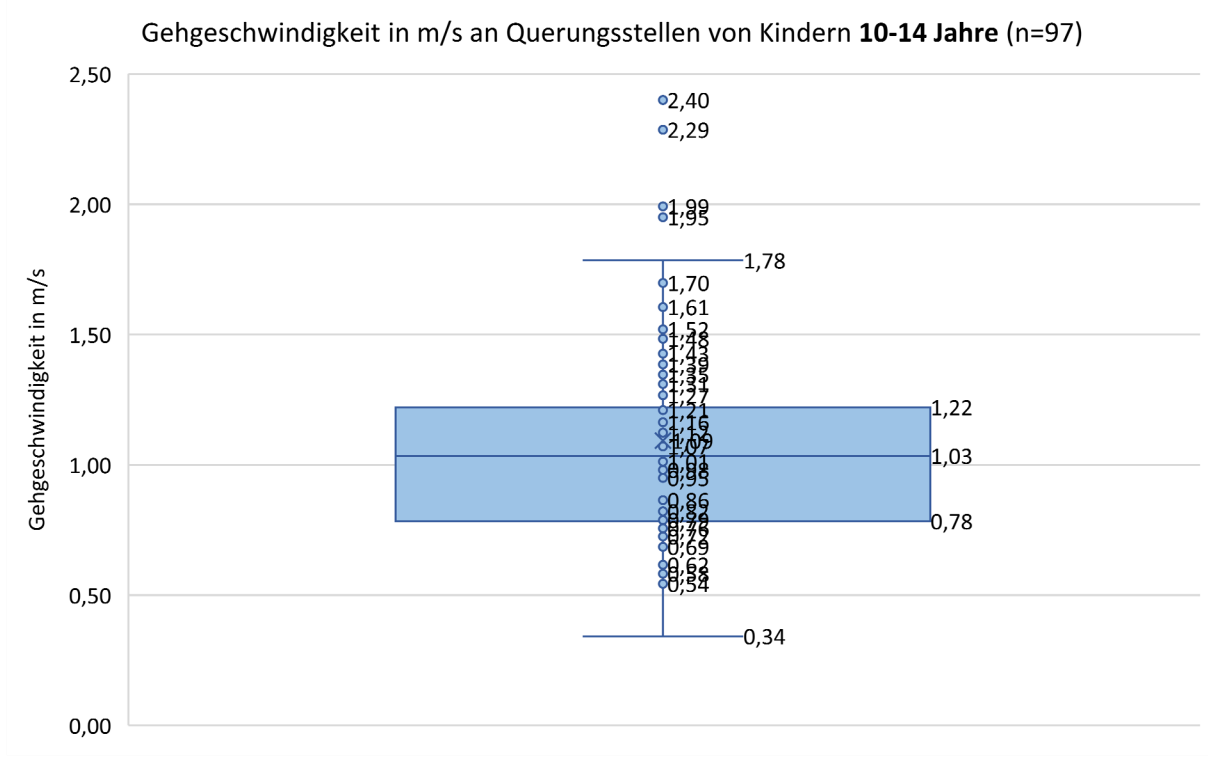


Abbildung 110: Boxplot der Gehgeschwindigkeit in m/s an Querungsstellen von Kindern 10-14 Jahre (n=97)

Orientierungszeit

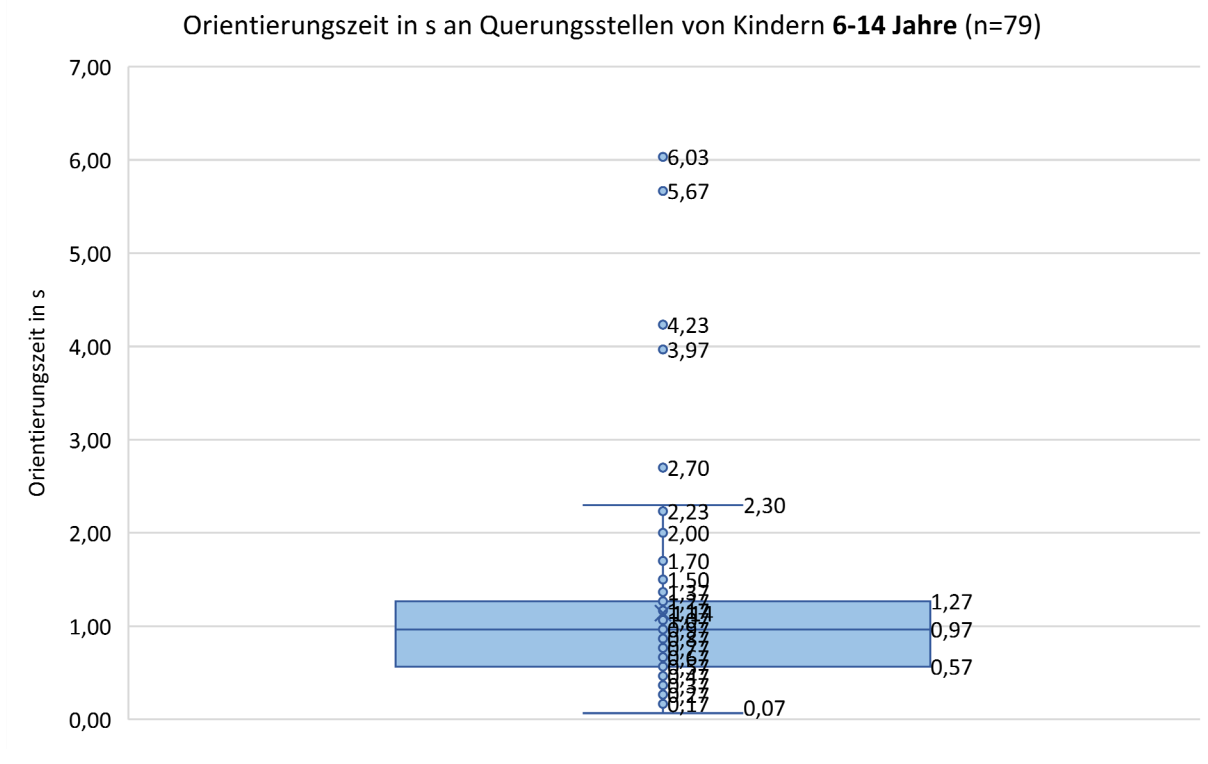


Abbildung 111: Boxplot der Orientierungszeit in s an Querungsstellen von Kindern 6-14 Jahre (n=79)

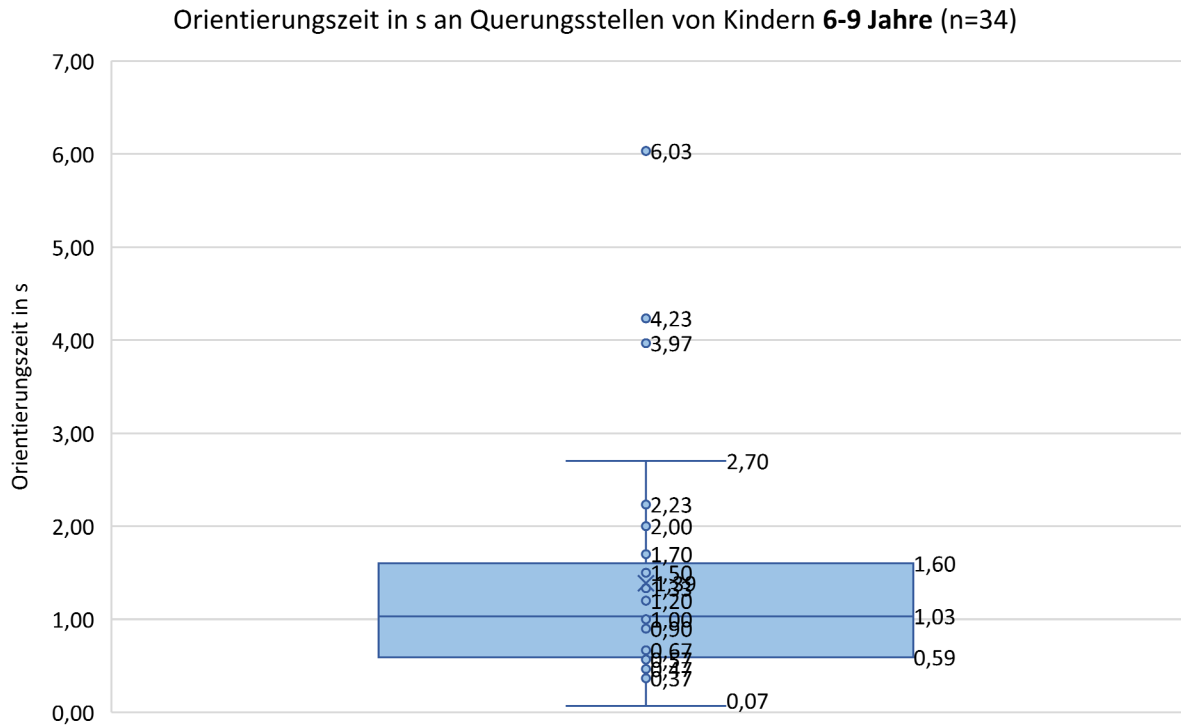


Abbildung 112: Boxplot der Orientierungszeit in s an Querungsstellen von Kindern 6-9 Jahre (n=34)

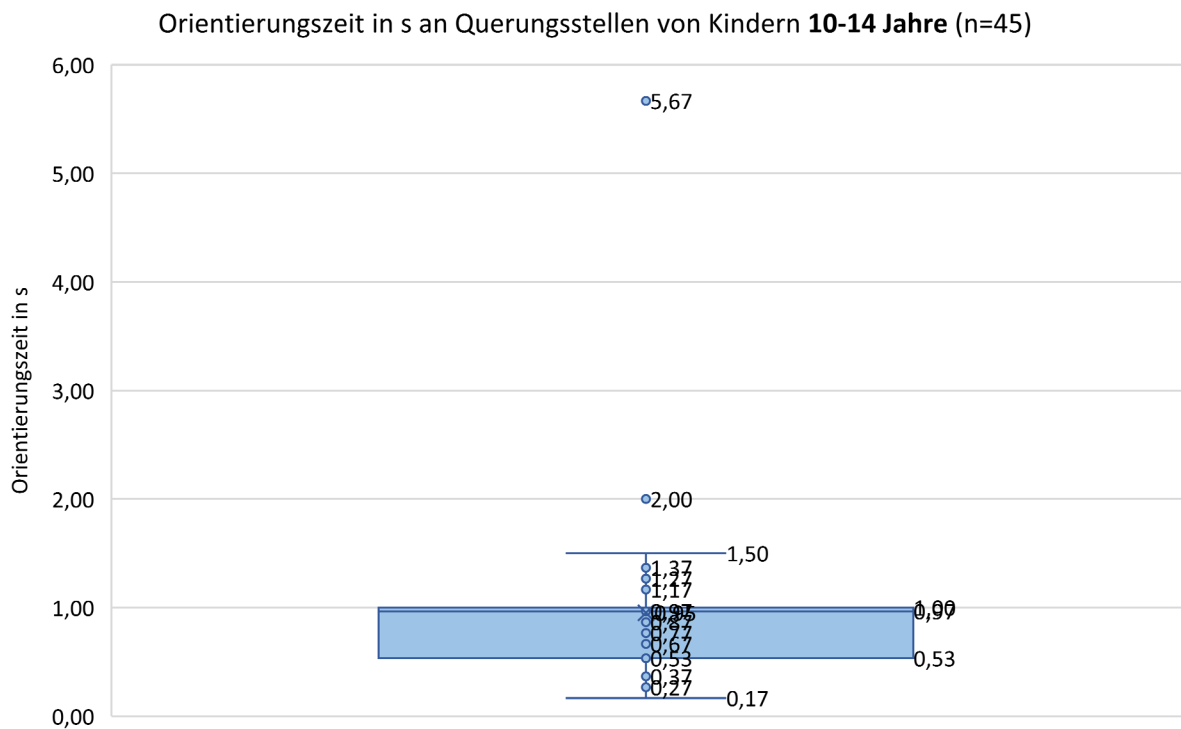


Abbildung 113: Boxplot der Orientierungszeit in s an Querungsstellen von Kindern 10-14 Jahre (n=45)

Sicherheits- und Komfortzeit

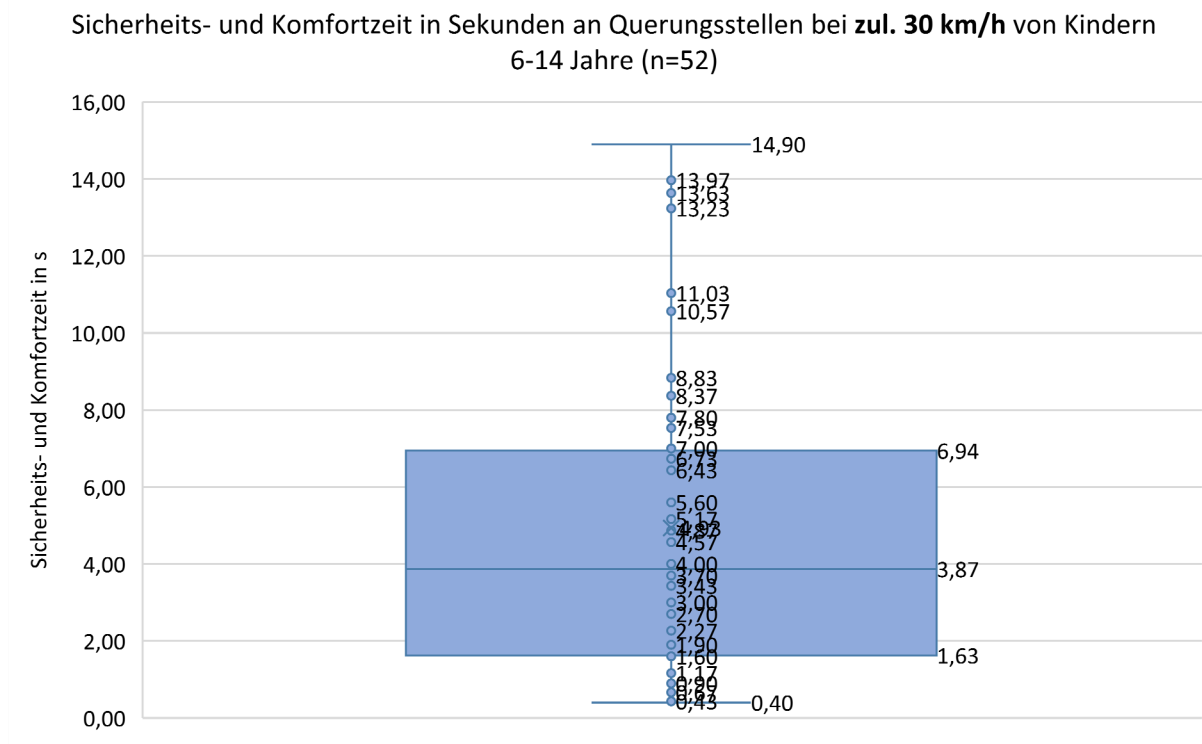


Abbildung 114: Boxplot der Sicherheits- und Komfortzeit in Sekunden an Querungsstellen bei zul. 30 km/h von Kindern 6-14 Jahre (n=52)

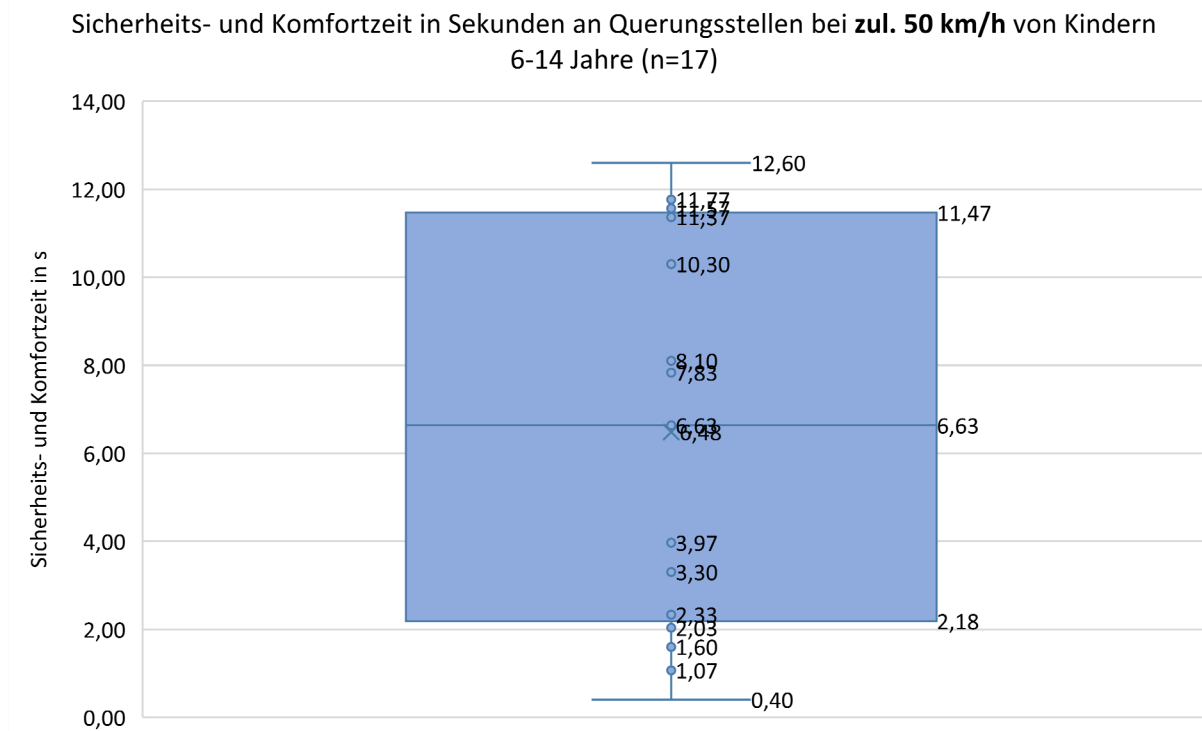


Abbildung 115: Boxplot der Sicherheits- und Komfortzeit in Sekunden an Querungsstellen bei zul. 50 km/h von Kindern 6-14 Jahre (n=17)