

Schulweg

Sabine Degener, Katja Marthaler, Barbara Schürch,
Simone Studer, Andrea Uhr

Fachdokumentation 2.365
Bern, 2021



Autorinnen

Sabine Degener

Beraterin Verkehrstechnik, BFU, s.degener@bfu.ch
Stadtplanerin, Dipl. Ing.; Raumplanungsstudium an der Technischen Universität Dortmund. Seit 2012 bei der BFU. Arbeitsschwerpunkte: Schulwegberatungen, Road Safety Inspection (RSI), Unfallanalysen gemäss Black Spot Management (BSM) sowie Schulungen der Behörden.

Katja Marthaler

Projektleiterin Schulwegsicherheit, VCS Verkehrs-Club der Schweiz, katja.marthaler@verkehrsclub.ch
Master of Science in Geography, Universität Fribourg
Bachelor of Science in Geography, Universität Bern

Barbara Schürch

Von 2011 bis 2020 Leiterin der Abteilung Schule und Familie. Arbeitsschwerpunkte: Konzepte und Unterrichtstools für die Unfallprävention in Schulen, Unfallprävention und Bewegungsförderung bei Kindern, unfallpräventive Aus- und Weiterbildung von Schulleitungen, Lehr- und Betreuungspersonen, Unfallprävention bei Kindern im Vorschulalter.

Simone Studer

Wissenschaftliche Mitarbeiterin Recht, BFU, s.studer@bfu.ch
Rechtsanwältin, Studium der Rechtswissenschaft an der Universität Freiburg (CH). Seit 2010 bei der BFU. Schwerpunkte: Kinder, Senioren und Neulenkende, Kindertransporte, Trendfahrzeuge, rechtl. Aspekte zur Leistungsüberforderung von Menschen.

Andrea Uhr

Wissenschaftliche Mitarbeiterin Forschung, BFU, a.uhr@bfu.ch
MSc in Psychologie, MPH; Psychologiestudium, Universität Zürich. MAS in Public Health, Universitäten Basel, Bern, Zürich. Seit 2013 bei der BFU. Schwerpunkte: Fahrradverkehr, Entwicklungspsychologie, ältere Verkehrsteilnehmende, Risikokommunikation.

Schulweg

Leitfaden für die Schulwegplanung

Inhalt

I. Zusammenfassung	5		
II. Einleitung	6		
III. Grundlagen	7		
1. Unfallgeschehen	7		
2. Unfallauswertungen	8		
3. Rechtliche Aspekte	8		
4. Entwicklungspsychologische Aspekte	9		
5. Verkehrsbildung	12		
5.1 Eltern und Betreuungspersonen	12		
5.2 Kindergarten und Schule	12		
5.3 Verkehrsinstruktion	12		
IV. Beurteilungskriterien von Schulwegen	14		
1. Allgemeines	14		
2. Schulweg zu Fuss	14		
2.1 Generelle Aspekte	14		
2.2 Zumutbarkeit	15		
2.3 Gefahrenkompetenz	15		
3. Schulweg mit dem Velo	15		
3.1 Generelle Aspekte	15		
3.2 Zumutbarkeit	16		
3.3 Gefahrenkompetenz	16		
4. Schulweg mit fahrzeugähnlichen Geräten (fäG)	17		
5. Schulweg mit öffentlichen Verkehrsmitteln	17		
V. Konzeptionelle Massnahmen	18		
1. Übersicht	18		
2. Schulwegplan	18		
2.1 Ausgangslage	18		
2.2 Arbeitsgruppe «Schulwegsicherheit»	18		
2.3 Erarbeitung von Schulwegplänen	19		
3. Das «Mobilitätskonzept Schule» des VCS	21		
3.1 Grundidee	21		
3.2 Raumplanung aus der Kinderperspektive	22		
3.3 Partizipation von weiteren Beteiligten	22		
VI. Verkehrstechnische Massnahmen	23		
1. Übersicht	23		
2. Übergeordnete Massnahmen	24		
2.1 Allgemein	24		
2.2 Netzplanung	25		
2.3 Selbsterklärende und fehlertolerante Verkehrsanlagen	25		
2.4 Modell Tempo 30/50	26		
2.5 Begegnungszone	26		
2.6 Sicht	27		
2.7 Signalisation	27		
2.8 Wahl der Führungsformen	28		
2.9 Ergänzende Markierungen	28		
2.10 Ausserorts	29		
2.11 Haltestellen	30		
3. Infrastrukturmassnahmen für Fussgängerinnen und Fussgänger	32		
3.1 Fussgängerquerungen	32		
3.2 Fussgängerlängsführung	35		
4. Infrastrukturmassnahmen für Velofahrerinnen und Velofahrer	37		
4.1 Längsführung	37		
4.2 Radweg	38		
4.3 Veloführung an Knoten	40		
4.4 Veloführung an Kreisverkehrsplätzen	43		
VII. Organisatorische Massnahmen	44		
1. Allgemein	44		
2. Schulbus	44		
3. Öffentliche Verkehrsmittel	45		
4. Pedibus	45		
5. Patrouilleure / Lotsen	45		
6. Kontrolle von Geschwindigkeiten	46		
7. Kontrolle von Halteverböten	46		
8. Kontrolle der Anhaltebereitschaft	46		
VIII. Anhang	47		
1. Beurteilungskriterien	47		
2. Begleitschreiben zum Fragebogen «Sicherheit Ihres Kindes auf dem Schulweg»	49		
3. Fragebogen «Der Schulweg meines Kindes»	50		
4. Begleitschreiben zum Schulwegplan	51		
Quellenverzeichnis	52		
Fachdokumentationen	55		
Ausgewählte Forschungspublikationen	56		
Impressum	58		

I. Zusammenfassung

Der Schulweg nimmt für Kinder und Jugendliche einen wichtigen Stellenwert ein: Er trägt zur sozialen Entwicklung bei und dient gleichzeitig der Bewegungsförderung. Zudem bietet er den Kindern die Möglichkeit, ein sicheres Verhalten im Strassenverkehr zu erlernen. Leider ist der reale Strassenverkehr nicht besonders kindgerecht. Daher ist es wichtig, bei der Schulwegplanung systematisch vorzugehen, um ein möglichst sicheres Verkehrsumfeld zu schaffen.

Als Basis für dieses systematische Vorgehen bei der Schulwegplanung dient die Unfallanalyse. Die Auswertung muss prioritär bei den Unfällen ansetzen, in welche Fussgängerinnen und Fussgänger sowie Velofahrende speziell beim Überqueren der Strasse involviert sind – denn der Wechsel auf die andere Strassenseite stellt für die Schulkinder die Hauptschwierigkeit im Strassenverkehr dar.

Rechtliche und entwicklungspsychologische Aspekte bilden weitere Grundlagen für die Auswahl und Bewertung von Schulwegen. Es gibt in der Schweiz gesetzliche Grundlagen sowie Rechtsprechungen zum Thema Schulwege und deren Zumutbarkeit für Kinder diverser Altersgruppen – in unterschiedlicher Rolle als Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer. Entwicklungspsychologische Aspekte helfen zu verstehen, ab wann ein Kind allein den Schulweg zu Fuss, mit dem Velo, dem fahrzeugähnlichen Gerät fäG (z. B. Trotti oder Skateboard) oder dem öffentlichen Verkehr zurücklegen kann. Sie bilden die Grundlage für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Schulwegen in Abhängigkeit der jeweiligen Örtlichkeiten.

Wichtiger ergänzender Aspekt bei der Schulwegsicherheit ist eine abgestufte Verkehrsbildung. Diese muss sowohl durch die Eltern als auch durch die Verkehrsinstruktion in der Schule oder im Kindergarten erfolgen.

Schulwegpläne oder Mobilitätskonzepte empfehlen sich vor allem für Gemeinden und Städte mit mehreren Schulhäusern. Auf Basis von Unfalluntersuchungen, Angaben der Fachbehörden, Elternbefragungen

und Ortsbesichtigungen sollen sie nützliche Empfehlungen zum sichersten Schulweg geben.

Verkehrstechnische Massnahmen zur adäquaten Ausgestaltung des Strassenraums haben eine dauerhafte Wirkung auf die Verkehrssicherheit. Ein nach den Kriterien der Schulwegsicherheit gestaltetes Strassennetz bietet mehr Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden – ganz im Sinne der Unfallprävention.

Falls verkehrstechnische Massnahmen nicht verhältnismässig oder nicht zielführend sind, können organisatorische Massnahmen helfen, Schulwege für Kinder sicherer zu machen.

II. Einleitung

Schulwege sind Wege für Kinder. Sie müssen sicher gestaltet sein. Die BFU setzt sich für sichere Schulwege ein.

Da es keine «verkehrsgerechten» Kinder gibt, ist es nötig, Verkehrsanlagen auf Schulwegen möglichst kindergerecht zu planen und zu gestalten. Kinder sind jedoch noch im Entwicklungsprozess – ihnen fehlen ganz viele Fähigkeiten, um sich im Verkehr alleine sicher zu bewegen. Dadurch sind sie im Strassenverkehr besonders gefährdet.

Der Schulweg nimmt für Kinder und Jugendliche einen wichtigen Stellenwert ein: Er trägt zur sozialen Entwicklung bei und dient gleichzeitig der Bewegungsförderung. Zudem bietet er den Kindern die Möglichkeit, ein sicheres und angepasstes Verhalten im Strassenverkehr zu erlernen. In diesem Zusammenhang ist es nicht einfach, den besten Schulweg für die Kinder der Gemeinde zu definieren. Behörden werden z. B. von besorgten Eltern kritisiert, nicht «zumutbare» Schulwege für die Kinder anzubieten.

Die Gemeinden wenden sich daher häufig mit ihren Fragen zur sogenannten «Zumutbarkeit eines Schulwegs» bzw. zu verkehrssicheren Schulwegen an die BFU. Diese hat in Zusammenarbeit mit diversen Partnern aus verschiedenen Fachdisziplinen Hilfestellungen erarbeitet, die den Gemeinden helfen, sichere Schulwege zu planen, sichere Infrastrukturmassnahmen umzusetzen und dabei auch die Entwicklung der Kinder zu berücksichtigen.

Ziel dieser Dokumentation ist es, planerische, verkehrstechnische und organisatorische Massnahmen zur Sicherheit auf Schulwegen aufzuzeigen. Für eine ganzheitliche Betrachtungsweise werden Exkurse in die Entwicklungspsychologie und die Verkehrsbildung gemacht. Die hier formulierten Empfehlungen richten sich an alle planenden Fachleute, die in irgendeiner Form mit Sicherheitsfragen des Schulwegs konfrontiert sind. Sie sollen die Planung und Ausgestaltung unterstützen und damit als Grundlage für den sicheren Betrieb von Schulwegen dienen.



III. Grundlagen

Es braucht viele Komponenten, damit eine gute Schulwegplanung gelingt. Dazu gehören neben der Unfallanalyse und entwicklungspsychologischen Hintergründen auch die Rechtsprechung sowie die Verkehrsbildung.

1. Unfallgeschehen

Die Statistik der polizeilich registrierten Strassenverkehrsunfälle des Bundesamts für Strassen [1] zeigt: von 2015 bis 2019 verunfallten auf Schweizer Strassen im Durchschnitt 1306 Kinder zwischen 0 und 14 Jahren.

Unterscheidet man noch die Art der Verkehrsteilnahme und die verschiedenen Altersgruppen der Kinder (Tabelle 1), wird deutlich: die meisten verunfallten Kinder im Alter zwischen 5 und 9 Jahren waren zu Fuss oder auf einem fäG unterwegs (217 Kinder). Bei der Gruppe der 10- bis 14-Jährigen ist zudem das Velofahren unfallkritisch (280 verunfallte Kinder in dieser Altersgruppe).

Die Unfallzahlen zeigen den unverändert hohen Handlungsbedarf für die Belange der Schulwegsicherheit, und zwar nicht nur für die Schulkinder, die zu Fuss unterwegs sind, sondern auch für jene auf dem Velo.

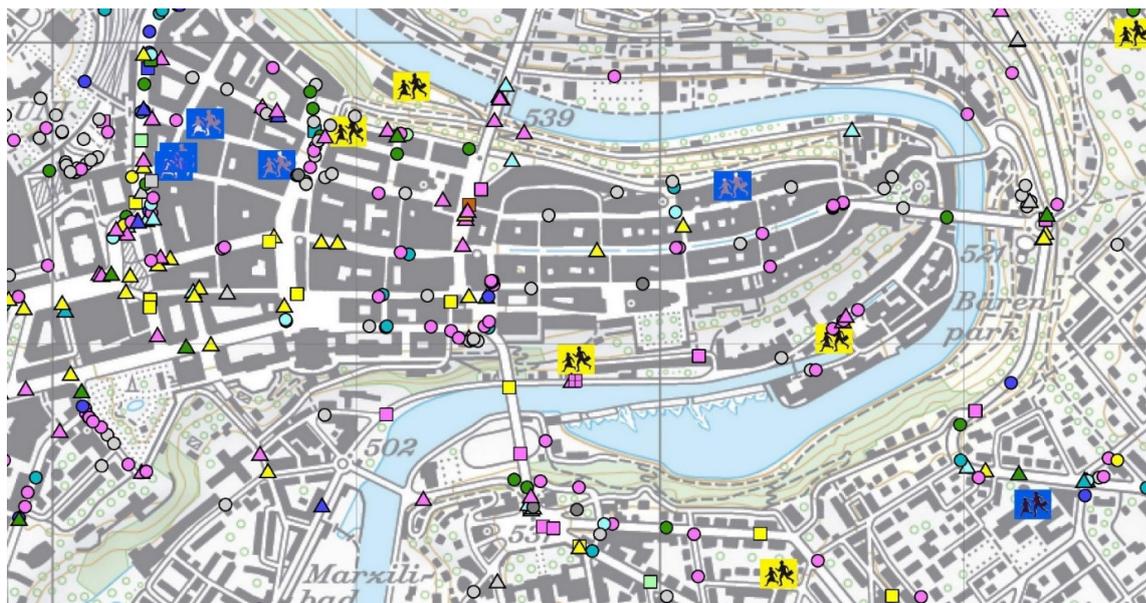


Abbildung 1: Unfallgeschehen in einem Stadtgebiet

Tabelle 1: Verunfallte Kinder nach Alter und Verkehrsteilnahme Ø 2015–2019

Alter	Personenwagen	Motorrad	Mofa	E-Bike	Fahrrad	Fussgänger	FäG	Andere	Total
0-4	80	0	0	1	3	61	16	11	172
5-9	123	3	0	1	60	160	57	11	415
10-12	80	6	1	1	126	86	29	8	337
13-14	54	6	72	5	154	72	9	10	382
Total	336	15	73	8	343	379	111	40	1 306

2. Unfallauswertungen

Unfallauswertungen sind sowohl für bauliche und verkehrsregelnde Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit als auch für die Erstellung von Schulwegplänen die entscheidende Voraussetzung. Strassenverkehrsunfälle, vor allem Unfälle mit Fussgängerinnen und Fussgängern sowie Radfahrenden, geben Hinweise auf gefährliche Stellen auf dem Schulweg. Die Unfallunterlagen der Polizei enthalten wichtige Angaben zu jedem gemeldeten Unfall [2].

Da sich Kinder im komplexen Strassenverkehr noch nicht sicher bewegen können, benötigen sie Unterstützung. Es können deshalb – abhängig vom Einzelfall – auch dann Massnahmen empfehlenswert sein, wenn die Unfallhäufigkeit an einer für Kinder besonders gefährlichen Stelle unter dem Grenzwert für einen Unfallschwerpunkt liegt. Neben den Unfallkarten können hier Befragungen und Beobachtungen helfen, kritische Bereiche zu entdecken. Deshalb sollten Unfallauswertungen für ein gesamtes Gebiet angestrebt werden, also z. B. für die Einzugsbereiche mehrerer Primarschulen und die dazugehörigen weiterführenden Schulen (Abbildung 1). Gute Schulwegsicherheit beginnt also mit einer umfassenden Analyse der Unfälle im Gemeindegebiet. Solche Unfallanalysen können auf einen entsprechenden Handlungsbedarf hinweisen.

3. Rechtliche Aspekte

Die Bundesverfassung gewährleistet als Grundrecht einen Anspruch auf ausreichenden und unentgeltlichen Grundschulunterricht (Art. 19 und 62 der Bundesverfassung BV). Nach Art. 62 Abs. 1 und Abs. 2 BV sorgen die für das Schulwesen zuständigen Kantone für einen ausreichenden, allen Kindern offenstehenden und an öffentlichen Schulen unentgeltlichen obligatorischen Grundschulunterricht. Kinder und Jugendliche vom Kindergarten (soweit dieser obligatorisch ist) bis und mit der Sekundarstufe I (Zyklus 1–3) sind Träger dieses Rechts. Der Unterricht muss grundsätzlich am Wohnort

der Schüler erteilt werden; die räumliche Distanz zwischen Wohn- und Schulort darf den Zweck der ausreichenden Grundschulausbildung nicht gefährden¹. Daraus ergibt sich, in Übereinstimmung mit der Rechtsprechung und Lehre, dass Kinder nicht nur Anspruch auf unentgeltlichen Unterricht, sondern auch auf einen Schulweg haben, der für sie zumutbar ist und dadurch den Schulbesuch gewährleistet². Gemäss Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege FWG (Art. 2 i.V.m. Art. 6) und Strassenverkehrsgesetz SVG (Art. 6a) wird festgehalten, dass Kantone und Gemeinden unter anderem dafür sorgen müssen, dass Wege und Strassen möglichst gefahrlos begangen werden können.

Die Zumutbarkeit des Schulwegs richtet sich nach den konkreten Umständen im Einzelfall. Massgebend sind sowohl die Länge, die Höhendifferenz bzw. die Topografie und die Gefährlichkeit des Schulwegs als auch der Entwicklungsstand und die Gesundheit des jeweils betroffenen Kindes³ [3; S. 226]. Bei der Beurteilung der Gefährlichkeit des Schulwegs gilt es zu beachten, dass jegliche Teilnahme am Verkehr mit Gefahren verbunden ist, weshalb ein Schulweg nie vollkommen ungefährlich sein kann. Wesentlich ist daher, ob einem Schulkind die bestehenden Gefahren zugemutet werden können, mit anderen Worten, ob keine übermässige Gefährlichkeit besteht. Sollte der Schulweg als unzumutbar gelten, hat der Schulträger (Kanton bzw. Gemeinde) zu gewährleisten, dass die schulpflichtigen Kinder sicher, zuverlässig und zeitgerecht zur Schule und zurückbefördert werden. Es liegt grundsätzlich in der Gestaltungsfreiheit des verantwortlichen Schulträgers, sich für eine zweckmässige Lösung zu entscheiden (Transport mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Einrichtung eines Schülertransportes, bauliche Massnahmen, Lotsendienst, Mittagsverpflegung in der Schule usw.).⁴

¹ Urteil des Bundesgerichts 133/156 vom 7. Mai 2007, E.3.1.

² Urteil des Bundesgerichts 2C_733/2018 vom 11. Februar 2019, E.5.2.1

³ Urteil des Bundesgerichts 2C_733/2018 vom 11. Februar 2019, E.5.2.1 und 2P.101//2005 vom 25. Juli 2005, E.5.1

⁴ Urteil des Bundesgerichts 2C_733/2018 vom 11. Februar 2019, E.5.2.1

4. Entwicklungspsychologische Aspekte

Der Schulweg nimmt für Kinder und Jugendliche einen wichtigen Stellenwert ein: Er trägt zur sozialen Entwicklung bei und dient gleichzeitig der Bewegungsförderung. Auf dem Schulweg können die Kinder ausserdem, ein sicheres und angepasstes Verhalten im Strassenverkehr erlernen. Weil sich Kinder aber noch in der Entwicklung befinden, sind sie im Strassenverkehr besonders gefährdet. Im Folgenden werden einige für die infrastrukturelle Planung wichtige Aspekte dieses Entwicklungsprozesses kurz skizziert [4,5].

Körperliche Entwicklung

Die Körpergrösse der Kinder kann ihre Sicherheit im Strassenverkehr beeinträchtigen. Wegen der geringen Grösse sehen Kinder schlechter über Hindernisse hinweg (z. B. parkierte Autos, Hecken) und werden von den Fahrzeuglenkenden weniger gut wahrgenommen. Jüngere Kinder haben zudem oft einen starken Bewegungsdrang und können ihre Motorik noch nicht so gut kontrollieren (z. B. nicht rechtzeitig stoppen oder ausweichen, überraschende Tempo- oder Richtungsänderungen).

Wahrnehmung

Sicheres Queren von Strassen setzt die Identifikation von sicheren Querungsstellen voraus, d. h. von Stellen mit ungehinderter Sicht auf herannahende Fahrzeuge. Es hat sich gezeigt, dass Kinder grosse Schwierigkeiten haben, solche sicheren Querungsstellen zu erkennen. Um sicher queren zu können, müssen zudem Distanzen und Geschwindigkeiten richtig eingeschätzt werden. Auch das fällt Kindern schwer. Beides sind aber wichtige Voraussetzungen, um passende Querungslücken zwischen den Fahrzeugen wahrnehmen zu können. Überdies muss bei der Entscheidung zur Querung auch die eigene Gehgeschwindigkeit einbezogen werden. Um diese komplexe Aufgabe zu bewältigen, müssen nicht nur die geistigen Fähigkeiten weit genug entwickelt sein – die Kinder brauchen auch viel Erfahrung.

Informationsverarbeitung

Die Teilnahme am Strassenverkehr ist sehr anspruchsvoll. Es müssen viele Informationen gleichzeitig berücksichtigt und Entscheidungen getroffen werden (z. B. Wo halte ich an? Stehen wirklich alle Räder still, auch diejenigen der Fahrzeuge auf der Gegenfahrbahn?). Kinder können noch weniger Informationen gleichzeitig verarbeiten als Erwachsene. Sie sind deshalb darauf angewiesen, dass Verkehrssituationen möglichst einfach gestaltet sind, z. B. mit einer Fussgängerschutzinsel, um jeweils nur eine Fahrbahn überblicken zu müssen.

Aufmerksamkeit

Solange sich Kinder und Jugendliche mit voller Aufmerksamkeit auf den Strassenverkehr konzentrieren, sind sie recht sicher unterwegs. Nicht immer richten sie ihre Aufmerksamkeit aber auf die relevanten Dinge. Zudem sind Kinder verspielt und leicht ablenkbar. Alltägliche Dinge, die Erwachsene oft gar nicht wahrnehmen, können die ganze Aufmerksamkeit eines Kindes in Anspruch nehmen und es ablenken. Dann treten das Gefahrenbewusstsein, die Verkehrsregeln und das sichere Verhalten schnell in den Hintergrund.

Impulskontrolle und Risikoverhalten

Kinder, aber auch Jugendliche reagieren oft unüberlegt und auf eine für andere Verkehrsteilnehmende nicht vorhersehbare Weise. Dies deshalb, weil sie ihr Handeln noch nicht in jedem Moment steuern oder kontrollieren können. So können spontane Impulse und Reaktionen (z. B. dem davonrollenden Ball hinterherrennen, quer über die Strasse zu einer Freundin eilen) noch nicht immer unterdrückt werden.

Mit Beginn der Pubertät muss insbesondere bei den Knaben mit einer ansteigenden Tendenz zu riskantem Verhalten im Strassenverkehr gerechnet werden. Zwar verfügt diese Altersgruppe über die elementaren Fähigkeiten, sich im Strassenverkehr sicher zu verhalten. In emotionalen Situationen, in der Gegenwart von Peers oder dann, wenn impulsives Verhalten unterdrückt werden müsste, steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit für unvernünftige oder sicherheitsabträgliche Entscheidungen.



«Kinder sind spontan, impulsiv und zeigen unvorhergesehene Reaktionen.»

Altersbezogene Unterschiede

Es ist nicht möglich, pauschale Altersangaben zu machen, ab wann ein Kind über eine bestimmte Fähigkeit verfügt oder wann es im Strassenverkehr sicher alleine unterwegs sein kann. Die individuellen Entwicklungsunterschiede sind gross. Klar ist aber, dass die verschiedenen Fähigkeiten bei jüngeren Kindern deutlich weniger weit entwickelt sind als bei älteren. Die elementarsten, sensorischen und motorischen Fähigkeiten (z. B. Sehschärfe, räumliches Sehen, Richtungshören, Laufen, Hüpfen) sind zwar in der Regel bis zum Alter von ca. 6 Jahren recht gut entwickelt. Je mehr kognitive Fähigkeiten (z. B. Aufmerksamkeit, Denkvermögen, Impulskontrolle) es aber für eine Aufgabe braucht, desto später ist die Entwicklung abgeschlossen. Gewisse dieser Fähigkeiten entwickeln sich bis in die Pubertät oder gar bis ins junge Erwachsenenalter hinein [4,6]. Im Strassenverkehr spielen kognitive Fähigkeiten eine sehr wichtige Rolle. Zuverlässiges verkehrssicheres Verhalten kann von Kindern deshalb lange Zeit nicht erwartet werden.

Entwicklungspsychologische Aspekte: Fokus Velo

Velofahren ist eine Fertigkeit, die verschiedene Komponenten beinhaltet. Dazu zählen motorische Elemente, kognitive Elemente und Fähigkeiten der sensorischen Informationsverarbeitung [7,8]. Das heisst konkret: Kinder müssen neben den grundlegenden Fähigkeiten für die sichere Verkehrsteilnahme (z. B. Aufmerksamkeit, Einschätzung von Distanzen und Geschwindigkeiten, Perspektivenübernahme) folgende spezifischen Fähigkeiten/Fertigkeiten erwerben, um im Strassenverkehr sicher Velo fahren zu können [5,8,9]:

1. Motorische Fähigkeiten:

Auf- und Absteigen, gerade Linien und Kurven fahren, unvorbereitet und rechtzeitig bremsen (mit beiden Bremsen), Gangschaltung angemessen betätigen, Schulterblick, Handzeichen geben, Fahren über Hindernisse und schräge Flächen, komplexere Aufgaben wie z. B. gleichzeitig Schulterblick, Handzeichen geben und abbiegen

2. Signal- und Regelkenntnis sowie deren Anwendung:

Bedeutung der wichtigen Signale für Velofahrende und Verhaltensregeln kennen und zuverlässig anwenden (z. B. Linksabbiegen, Vortrittsregeln usw.)

3. Velospezifisches Gefahrenbewusstsein:

Kritische Situationen wie Ausfahrten, toter Winkel, potenzielle Vortrittsmissachtungen usw. erkennen und darauf reagieren können (z. B. notfalls auf Vortritt verzichten)

Während des Velofahrens müssen verschiedenste dieser Prozesse koordiniert und korrekt umgesetzt werden. Velofahren stellt somit eine komplexe Mehrfachfähigkeit dar. Die höheren Fortbewegungsgeschwindigkeiten erfordern zudem oft eine schnellere Aufmerksamkeitszuwendung, schnellere Wahrnehmung, höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit und eine kürzere Reaktionszeit als beim Zufussgehen [5].

Ungeübtere Personen benötigen für die motorischen Elemente viel Aufmerksamkeit, die dann für die anderen Prozesse und die Verkehrsumwelt fehlt. Mit zunehmender Übung werden die Bewegungen automatisiert und die frei gewordene Aufmerksamkeit kann anderen Aufgaben gewidmet werden [10,11]. Da aber verschiedene für das Velofahren nötige Kompetenzen einer altersbedingten, lang andauernden Entwicklung unterliegen, kann auch bei Kindern, welche die Motorik des Velofahrens beherrschen, noch nicht davon ausgegangen werden, dass sie nun sicher alleine im Strassenverkehr Velo fahren können.

Auch Kinder/Jugendliche im Pubertätsalter sind auf dem Velo oft noch keine zuverlässigen Verkehrsteilnehmenden, z. B. bei Ablenkung, sozialer Interaktion mit Gleichaltrigen oder infolge der zunehmenden Risikofreudigkeit. Gewisse Situationen, wie z. B. das Linksabbiegen an ungesicherten Kreuzungen, sind auch für sie noch äusserst anspruchsvoll [5]. Zudem dürfte es auch ihnen noch an Erfahrung mit komplexen Verkehrssituationen und Verständnis für gewisse Gefahrensituationen fehlen (z. B. Gefahr des Über-



Abbildung 2: Eltern üben mit Kindern im Verkehr

sehenwerdens durch Motorfahrzeuglenkende, Gefährlichkeit von Regelmisssachtungen). Die Unfallstatistik zeigt, dass auch Kinder/Jugendliche im Oberstufenalter bei schweren Kollisionen mit dem Velo in mehr als der Hälfte der Fälle als Hauptverursacher registriert werden (v. a. wegen Vortrittsmisssachtungen). Bei den Erwachsenen fällt dieser Anteil deutlich geringer aus (rund 30 %).

Sicheres Velofahren bedarf ausreichend Übung und Erfahrung. Da das Velofahren nicht in allen Haushalten praktiziert wird und einige Kinder generell motorische Schwierigkeiten haben [12], sollte nicht davon ausgegangen werden, dass alle Kinder ab einem gewissen Alter mit dem Velo zur Schule fahren können. Die individuellen Unterschiede dürften sehr gross sein. Zwar erhalten viele Kinder in der Verkehrsinstruktion eine Veloausbildung und absolvieren eine Veloprüfung. Dies ist aber nicht flächendeckend in der ganzen Schweiz der Fall. Für Kinder mit erheblichen motorischen Mängeln bei der Velobeherrschung reicht die Übungszeit in der Verkehrsinstruktion zudem nicht aus, um danach sicher alleine unterwegs zu sein.

5. Verkehrsbildung

Für die Verkehrssicherheit von Kindern und Jugendlichen braucht es nebst Schulwegplanung und verkehrstechnischen Massnahmen auch Verkehrsbildungsmassnahmen. Im Kleinkindalter sind es Eltern und Betreuungspersonen, die den Kindern im Alltag die ersten sicheren Verhaltensweisen im Strassenverkehr beibringen. Ab Kindergarten/ Schuleintritt ist die Verkehrsbildung institutionalisiert. Die Inhalte sollen sich am Entwicklungsstand der Kinder orientieren und gemäss den neuen Lehrplänen (Lehrplan 21, Plan d'études romand, Piano di studio) kompetenzorientiert vermittelt werden. Die folgenden Abschnitte beschreiben, welche Akteure an der Verkehrsbildung beteiligt sind.

5.1 Eltern und Betreuungspersonen

Bereits im Kleinkindalter können Kinder erste Kompetenzen erlernen. Die unmittelbarste Form des

Lernens in diesem Alter ist das Lernen am Vorbild. Es ist deshalb wichtig, dass sich Eltern und Betreuungspersonen im Strassenverkehr angemessen und korrekt verhalten, denn die Kinder ahmen die Erwachsenen nach, insbesondere die unmittelbaren Bezugspersonen. Darüber hinaus helfen einfache Regeln und Erklärungen, die Kinder in den Strassenverkehr einzuführen (z. B. «am Strassenrand immer anhalten»). Später ist es wichtig, dass Eltern und Betreuungspersonen mit den Kindern den Weg in den Kindergarten oder in die Schule einüben (Abbildung 2). Kinder sollten zudem so lange wie nötig begleitet werden.

5.2 Kindergarten und Schule

Nebst Eltern und Betreuungspersonen sind auch Kindergarten und Schule dazu angehalten, einen Beitrag zur Verkehrsbildung zu leisten. Hinweise dazu finden sich in den jeweiligen Lehrplänen. Die Lerninhalte reichen von der Wahrnehmungsschulung bis zum Üben von sicheren Verhaltensweisen. Idealerweise sprechen sich die Lehrpersonen mit der zuständigen Person der Verkehrsinstruktion der Polizei ab. Während der Schulweg im Kindergarten und in den ersten Schuljahren (Zyklus 1) meist als Anlass für die Verkehrsbildung genutzt und teilweise auch an Elternabenden thematisiert wird, stehen für die Verkehrsbildung in den höheren Schulstufen (Zyklus 2 und 3) meist leider kaum Unterrichtsressourcen zur Verfügung.

5.3 Verkehrsinstruktion

Eine weitere, sehr wichtige Säule der Verkehrsbildung ist die Verkehrsinstruktion durch speziell ausgebildete Polizistinnen und Polizisten. Diese arbeiten mit den Kindergärten und Schulen zusammen und übernehmen einzelne Lektionen im Rahmen des obligatorischen Unterrichts (Abbildung 3). Während im Kindergarten und in den beiden ersten Schuljahren die Verkehrsteilnahme zu Fuss oder mit fahrzeugähnlichen Geräten im Zentrum steht, gewinnt ab dem dritten Schuljahr das Velofahren an Bedeutung.

«Warte – luege – lose – laufe»

Beim Unterricht der Verkehrsinstruktion steht der Lerntransfer bzw. die Kompetenzorientierung im Zentrum, d. h., die Lerninhalte werden so aufbereitet, dass die Kinder sie im Alltag 1:1 anwenden können. Dafür werden die Lerninhalte spielerisch und anschaulich präsentiert und eingeübt, z. B. mit dem Pylonis-Unterrichtskoffer der BFU.

Nach ersten Übungen im Klassenzimmer wird der Unterricht im realen Strassenverkehr fortgesetzt. Was im Schulzimmer vorbereitet wurde, wird in der Realität eingeübt und verinnerlicht. Wohl bekanntestes Beispiel dafür ist «Warte – luege – lose – laufe». Solche Merksätze erleichtern den Kindern später das eigenständige Anwenden des Gelernten. Fürs sichere Velofahren werden am Übergang zwischen Theorie und Praxis praktische Velo-Übungen im Schonraum eingebaut: Auf dem Pausenplatz oder im Verkehrsgarten wird das Handling des Velos bzw. das Anwenden der Verkehrsregeln in

sicherem Umfeld eingeübt und vertieft. Vielerorts wird die Veloausbildung durch die Verkehrsinstruktion mit einer Veloprüfung abgeschlossen (je nach Region theoretische und/oder praktische Prüfungen). Der Verkehrsunterricht durch die Polizei ist bei Kindern beliebt und von Eltern, Betreuungspersonen und Lehrpersonen sehr anerkannt: Polizisten sind Profis und glaubwürdige Respektpersonen, was nebst der Professionalität einen weiteren positiven Effekt auf den Lernerfolg hat.

Die den Polizeien zur Verfügung stehenden Ressourcen sind kantonal, regional und kommunal unterschiedlich. Auf der Kindergarten- und Primarschulstufe (Zyklus 1 und 2) können die Klassen erfreulicherweise mindestens einmal im Jahr vom Verkehrsunterricht durch die Polizei profitieren. Auf der Sekundarstufe 1 (Zyklus 3) ist die Verkehrsbildung durch die Polizei aus Mangel an Ressourcen meist nur sehr beschränkt möglich. Eine breitere Abdeckung ist anzustreben.



Abbildung 3: Kinder üben und lernen mit dem Verkehrsinstruktor

IV. Beurteilungskriterien von Schulwegen

Infrastruktur lässt sich nach sicherheitstechnischen Kriterien bewerten, Kinder nicht. Sie müssen üben, üben, üben.

1. Allgemeines

Oft wird von Eltern die Frage nach der Zumutbarkeit von Schulwegen gestellt. Doch was heisst «Zumutbarkeit»? Die Zumutbarkeit sagt aus, ob ein Kind rein physisch in der Lage ist, einen Schulweg alleine zu schaffen (Distanz, Höhendifferenz). Die Zumutbarkeit hängt entsprechend vom Alter jedes einzelnen Kindes sowie von der Länge und Topografie des Schulwegs ab.

Ein zweiter Aspekt ist die Beurteilung, ob ein Kind auf dem Schulweg bestimmte Gefahrenstellen meistern kann. Diese Fragestellung hängt von vielen Faktoren ab (Verkehrsmengen, Geschwindigkeit des motorisierten Individualverkehrs, vorhandene Infrastruktur usw.). Ist ein Schulweg nur schon aufgrund der Länge und Topografie nicht zumutbar, entfallen weitere verkehrstechnische Abklärungen.

Leider gibt es bis heute sehr wenig Forschung zu diesem Thema, die Hilfestellung zu einer gefahrenorientierten Beurteilung der Schulwege gibt. Das vorhandene Forschungsmaterial wurde in den folgenden Abschnitten aufbereitet. Die Angaben der Abbildungen 39 bis 45 im Anhang (S. 47–48) aus «Sichere Schulwege – Gefahrenanalyse und Massnahmenplanung» (Steiner R, Picard R, Leitner J et al.; 2016) [13] sind aber mit Vorsicht anzuwenden und lediglich als grobe Hilfestellung zu verstehen.

Zudem müssen in jedem Fall die einzelnen Örtlichkeiten unter Berücksichtigung des Entwicklungsstandes des einzelnen Schulkindes hinsichtlich Verkehrssicherheit beurteilt werden.

Falls Kinder nicht über die Voraussetzungen verfügen, einen Schulweg allein zurückzulegen und/oder keine angemessenen verkehrstechnischen Massnahmen möglich sind, muss auf organisatorische Massnahmen zurückgegriffen werden. Ein zentrales Kriterium bei der Wahl der Massnahmen ist die «Verhältnismässigkeit».

In jedem Fall sind zwingend folgende Punkte situativ zu prüfen:

- Machbarkeit / Eingriffe in Privatareale
- Investitionskosten
- Unterhaltskosten
- Dauer / Umfang der Massnahme
- Synergien für den Fuss-/Veloverkehr allgemein
- Möglichkeiten für alternative Wegführung / alternative Lösungsansätze
- Anzahl betroffene Kinder (kurz-, mittel-, langfristig)

Die Erkenntnisse, die diesem Kapitel zugrunde liegen, beruhen zum einen auf der SVI-Forschungsarbeit «Sichere Schulwege – Gefahrenanalyse und Massnahmenplanung», zum anderen auf Forschungen zur kindlichen Entwicklung [4,5].

2. Schulweg zu Fuss

2.1 Generelle Aspekte

Zu Fuss zum Kindergarten und zur Schule zu gehen, hat positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Kinder, auf ihre Persönlichkeitsentwicklung und Lernfähigkeit. Regelmässige Bewegung stärkt zudem ihre Abwehrkräfte, beugt Haltungsschäden und Übergewicht vor und macht Spass. Es fördert die körperliche, motorische und geistige Entwicklung. Ausserdem nehmen Kinder ihre Umgebung bewusster wahr und lernen, sich selbstständig im Verkehr zu bewegen.

Im Rahmen der Beurteilung, ob Kinder den Schulweg zu Fuss allein schon schaffen, wird als erstes Kriterium die Distanz hinsichtlich der altersbezogenen «Zumutbarkeit» der Kinder beurteilt. Ist die Distanz grundsätzlich zumutbar, sind für die definitive Beurteilung noch zwei weitere Aspekte zu prüfen: Die Gefahrenstellen für den Fussverkehr längs und quer.

«Manche Kompetenzen, die es für das sichere Velofahren braucht, unterliegen einer altersbedingten, lang andauernden Entwicklung.»

2.2 Zumutbarkeit

Es kann davon ausgegangen werden, dass 4- und 5-Jährige mit max. 1 bis 2 km/h unterwegs sind⁵. Der Schulweg dauert daher bei 500 m zwischen 15 und 30 Minuten. Ab dem Alter von 6 Jahren kann davon ausgegangen werden, dass Kinder mit ca. 3 bis 4 km/h unterwegs sind⁶. Ein 1000 m langer Schulweg dauert in dieser Altersgruppe demnach zwischen 15 bis 20 Minuten⁷.

In Gruppen bewegen sich Kinder tendenziell langsamer. Zu beachten ist auch, dass die Topografie und die Beschaffenheit des Wegs (insbesondere im Winter) starke Auswirkungen auf die zumutbare Strecke haben können.

Im Sinn von Leistungskilometern sind die Höhenunterschiede in die Distanz einzurechnen⁸. 100 m Höhenunterschied entsprechen bei allen Altersstufen einem zusätzlichen Kilometer. Ein Beispiel: gemessene Distanz zwischen A und B = 600 m, Höhenunterschied zwischen A und B = 100 m. D. h., Leistungskilometer sind $600\text{ m} + 1000\text{ m} = 1600\text{ m}$, somit gelten die 1,6 km als bereinigte Distanz (VIII. Anhang, Abbildung 39, S. 47).

2.3 Gefahrenkompetenz

2.3.1 Fussverkehr längs

Die Überprüfung des Schulwegs ist entsprechend den jeweiligen Alterskategorien vorzunehmen. Entlang von wenig frequentierten Strassen mit einem tiefen Geschwindigkeitsregime sind separate, ununterbrochene Flächen für den Fussverkehr nicht zwingend. Punktuelle Sicherungsmassnahmen sind aber auch bereits bei tiefen Geschwindigkeitsregimes und geringen Verkehrsmengen prüfenswert (VIII. Anhang, Abbildung 40, S. 47). Neben der Verkehrsmenge und dem Geschwindigkeitsregime sind für die Beurteilung auch der Schwerverkehrsanteil und die Sichtbeziehungen Fak-

toren, die in die Beurteilung einbezogen werden sollen. Auf Ausserortsstrecken sind Mischverkehrsflächen grundsätzlich nicht geeignet.

2.3.2 Fussverkehr quer

Analog dem Kriterium «Fussverkehr längs» sind für die Beurteilung der Querungen die Verkehrsmenge und das Geschwindigkeitsregime wichtig (VIII. Anhang, Abbildung 42, S. 48). Für Querungen entscheidend sind zudem die Sichtbeziehungen. Das Massnahmenspektrum der Sicherheitsmassnahmen ist sehr gross. Auch hier gilt es, situativ die beste Lösung zu finden.

3. Schulweg mit dem Velo

3.1 Generelle Aspekte

Velofahren im Strassenverkehr ist eine anspruchsvolle Tätigkeit, die verschiedene Fähigkeiten und Fertigkeiten voraussetzt: Motorische Fähigkeiten, Signal- und Regelkenntnis, velospezifisches Gefahrenbewusstsein, Koordination verschiedener Prozesse. Manche Komponenten, die es für das sichere Velofahren braucht, unterliegen einer altersbedingten, lang andauernden Entwicklung (Kap. III.4, S. 9). Daher ist gerade bei jüngeren Kindern von der Benützung des Velos für den Schulweg abzuraten. Hinzu kommen im Bereich des Velofahrens infrastrukturelle Probleme, die in den Gemeinden häufig anzutreffen sind:

- Fehlende Velonetzplanung gerade für das Basisnetz. Bisher wird der Veloverkehr häufig «einfach» mit dem motorisierten Verkehr mitgeführt.
- Keine abseits geführte, sichere Veloinfrastruktur neben den Ausserortstrassen. Dies ist wegen der grossen Geschwindigkeitsdifferenz für Velofahrerinnen und Velofahrer gefährlich.

Die Beurteilung, ob ein Schulweg mit dem Velo alleine zurückgelegt werden kann, erfolgt analog dem Schulweg zu Fuss.

⁵ Urteil des Bundesgerichts 2C_495/2007 vom 27. März 2008, E. 2.3

⁶ Urteil des Bundesgerichts 1C_1143/2018

⁷ Urteil des Bundesgerichts 2C_191/2019 vom 11. Juni 2019, E.3.2

⁸ Urteil des Bundesgerichts 2C_414/2015 vom 12. Februar 2016, E.4.4.2

3.2 Zumutbarkeit

Als erstes Kriterium wird die «Distanz» hinsichtlich Zumutbarkeit beurteilt, wiederum unterschieden nach Alterskategorie. Auch bei der Beurteilung des Schulwegs mit dem Velo ist die Distanz aufgrund der Topografie zu bereinigen. Wie zu Fuss gilt die Faustregel, dass 100 Meter Höhenunterschied einem zusätzlichen Kilometer entsprechen.

Beispiel:

Gemessene Distanz zwischen A und B = 600 m

Höhenunterschied zwischen A und B = 100 m

Bereinigte Distanz 600 m + 1000 m = 1600 m vgl. (Anhang, VIII, Abbildung 43, S. 48)

Bei sehr komplexen Verkehrsverhältnissen ist diese Distanz ebenfalls zu bereinigen: Aufgrund der hohen Anforderungen an die Konzentrationsfähigkeit ist die zumutbare Distanz zu reduzieren. Grundsätzlich sollte die Fahrzeit pro Weg (resp. pro Fahrtrichtung) nicht mehr als 40 Minuten (bei einer Fahrgeschwindigkeit von ca. 12 km/h)⁹ betragen. Es ist zudem möglich, dass Kinder, wenn sie in einer Gruppe unterwegs sind, langsamer fahren.

Kann die bereinigte Distanz grundsätzlich als «zumutbar» eingestuft werden, sind für die definitive Beurteilung der Bewältigbarkeit zusätzlich die Gefährlichkeit hinsichtlich dem längsfahrenden (VIII. Anhang, Abbildung 44, S. 48) und dem querenden Veloverkehr (VIII. Anhang, Abbildung 45, S. 48) zu beurteilen¹⁰.

3.3 Gefahrenkompetenz

3.3.1 Veloverkehr längs

Abhängig vom Geschwindigkeitsregime und der Verkehrsmenge sind für den Veloverkehr Massnahmen, z. B. separate Flächen, notwendig. In diese Beurteilung ist auch der Schwerverkehrsanteil einzube-

ziehen. Ein hoher Schwerverkehrsanteil führt zu zusätzlichem Massnahmenbedarf. Die Sicherheitsmassnahmen sind situativ und unter Berücksichtigung ihrer Verhältnismässigkeit zu bestimmen.

Eine Sonderform der Längsführung des Veloverkehrs ist das Mitbenützen des Trottoirs. Das Befahren von Trottoirs mit dem Fahrrad ist grundsätzlich verboten. Ausnahmen können vorgesehen werden (Art. 43 Abs. 2 SVG). Eine solche Ausnahme gilt insbesondere zur Schulwegsicherung. Laut Artikel 65 Abs. 8 SSV kann es Radfahrenden ausnahmsweise gestattet werden, das Trottoir zu befahren. Das muss signalisiert werden und ist nur auf relativ stark befahrenen Strassen und schwach begangenen Trottoirs möglich.

Im Innerortsbereich sind die Trottoirs für velofahrende Kinder wegen der zahlreichen Einmündungen und Querstrassen keineswegs ungefährlich, insbesondere, wenn gegen die Fahrtrichtung auf dem Trottoir gefahren wird. Unübersichtliche Hauseingänge, Ausfahrten aus Garagenvorplätzen und Parkplätzen sowie sichtbehindernde Bepflanzungen bergen das Risiko von Kollisionen. Zudem ist jedes fahrende Velo auf dem Trottoir eine potenzielle Gefahr für Fussgängerinnen und Fussgänger – und somit auch für andere Kinder.

Die neue Regelung, dass Kinder bis 12 Jahre auf dem Trottoir fahren dürfen, wenn es keinen Radweg oder Radstreifen gibt, ändert nichts an dieser Bewertung und ist nicht zu empfehlen. Die Altersgrenze von 12 Jahren ist deutlich zu hoch angesetzt. Es sind dann punktuell zu viele Velofahrende auf dem Trottoir unterwegs. Zudem ist aufgrund der höheren kinetischen Energie (Masse und Geschwindigkeit) der älteren Kinder und ihrer Velos im Falle von Kollisionen mit Fussgängerinnen und Fussgängern sowie kleineren Kindern auf einem Kinderrad mit gravierenderen Unfallfolgen zu rechnen. In Anbetracht der gegebenen

⁹ Urteil des Bundesgerichts 2 P.101/2004 vom 14. Oktober 2004

¹⁰ Entscheid des Erziehungs- und Kulturdepartements Luzern vom 29. September 2000, E.6c und Entscheid des Bildungs- und Kulturdepartements, LGVE 2004 III Nr.16 vom 29. Januar 2004

Rahmenbedingungen und unter Abwägung der Vor- und Nachteile empfiehlt die BFU, Kindern das Velofahren auf Trottoirs höchstens bis zum 8. Geburtstag zu erlauben. Dabei ist sicherzustellen, dass Eltern ihre Kinder auf dem Trottoir nicht in falscher Sicherheit wähen.

Aufgrund der Gesetzesänderung wird es die Regel sein, dass bis 12-Jährige auf dem Trottoir fahren. Infolgedessen müssen Trottoirs infrastrukturell verbessert werden (Verbreiterung, Entfernen von Sichthindernissen, keine Abstellflächen für Kehrlicht usw. auf Trottoir etc.), wann immer der Veloverkehr innerorts im Mischverkehr geführt wird und wo velofahrende Kinder bis 12 Jahre das Trottoir mitbenützen.

3.3.2 Veloverkehr quer

Bei höherem Verkehrsaufkommen ist für den Veloverkehr bei wichtigen Abbiegebeziehungen eine Querungs- und/oder Abbiegehilfe notwendig (z. B. Angebot für indirektes Abbiegen, Velofurt oder Schutzinsel). Die Sicherheitsmassnahmen sind situativ und unter Berücksichtigung ihrer Verhältnismässigkeit zu bestimmen.

4. Schulweg mit fahrzeugähnlichen Geräten (fäG)

Fahrzeugähnliche Geräte (fäG) – dazu gehören u. a. Trottinette – sind aus Sicht der Verkehrssicherheit nicht für den Schulweg zu empfehlen. Auch wenn dieser länger ist, um zu Fuss noch als zumutbar eingestuft werden zu können, sollten fäG nicht als Alternative in Betracht gezogen werden. Diese Geräte verleiten die Kinder mehr zum Spielen und «schnell sein» als zum konzentrierten Fahren. Erfahrungen aus dem Schulwegalltag zeigen, dass Kinder mit fäG den Schulweg im Strassenverkehr nicht aufmerksam genug zurücklegen und es deshalb gefährlich ist, wenn Kinder mit dem fäG zur Schule kommen.

5. Schulweg mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Das Zurücklegen des Schulwegs mit öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV) ist für 4- bis 6-jährige Kinder allein grundsätzlich nicht zumutbar¹¹. Je nach Örtlichkeit ist der Weg mit ÖV für die 6- bis 8-Jährigen zumutbar, sofern keine langen Wartezeiten bestehen und nicht umgestiegen werden muss. In der Gesamtbeurteilung des Schulwegs ist zwingend auch der Weg zur Haltestelle zu berücksichtigen, der analog (Kap. VII.4) zu beurteilen ist (VIII. Anhang, Abbildung 41, S. 47).

¹¹ Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Bern 100 2013 433 vom 15. Juli 2014

V. Konzeptionelle Massnahmen

Hilfestellungen für Eltern und Schule sind vorhanden. Sie müssen nur angewandt werden. Dann kommen die Kinder sicher zur Schule.

1. Übersicht

Eltern und Kinder können in der Regel nicht genau wissen, welcher von mehreren möglichen Wegen von der Wohnung zur Schule der sicherste ist. Der kürzeste Weg kann sich als gefährlich herausstellen. Daher helfen die im Folgenden beschriebenen konzeptionellen Massnahmen, sichere Schulwege zu finden respektive unsichere Stellen durch gezielte Massnahmen sicherer zu machen.

Unter konzeptionellen Massnahmen sind insbesondere die Erarbeitung eines Schulwegplans und die Erstellung eines «Mobilitätskonzepts Schule» zu verstehen. Beide Methoden binden Behörden, Schulen sowie Eltern und Kinder bei der Erarbeitung ein. Die grundlegenden Unterschiede sind in der Komplexität zu sehen: während das Mobilitätskonzept auf die Örtlichkeiten eingeht, die von den Eltern als gefährlich eingestuft werden, wird beim Schulwegplan das gesamte Gemeindegebiet auf Gefahrenstellen für Kinder mithilfe normierter Methoden untersucht.

Der Schulwegplan

- wird durch die Gemeinde erstellt.
- umfasst eine flächendeckende, themenspezifische Road Safety Inspection [14] der Gemeindestrassen aus Sicht der Kinder.
- zeigt die Gefahrenstellen auf den Schulwegen auf, die durch die Inspection und durch den Einbezug des Unfallgeschehens in der Gemeinde ermittelt wurden. Sie werden ergänzt durch Hinweise der Eltern, die Örtlichkeiten subjektiv als unsicher empfinden.
- macht Massnahmenvorschläge zur Behebung der Gefahren- und Unfallstellen.
- resultiert in einem Plan der empfohlenen, sicher(er)en Schulwege.

Das Mobilitätskonzept Schule

- ist ein kostenpflichtiges Angebot des VCS für Gemeinden und Schulen – für die Gemeinde fällt nur wenig Arbeit an.

- deckt mittels Befragung der Kinder, Eltern und Lehrpersonen die subjektiven Gefahrenstellen auf den Schulwegen auf.
- bezieht das Unfallgeschehen der letzten fünf Jahre mit ein.
- beinhaltet eine themenspezifische Road Safety Inspection (RSI), aber nur der in der Befragung genannten Stellen.
- resultiert in einem Massnahmenvorschlag zur Behebung der identifizierten Gefahrenstellen.
- kann bei Bedarf um Sensibilisierungsmassnahmen der verschiedenen Interessengruppen ergänzt werden.

2. Schulwegplan

2.1 Ausgangslage

Basis für eine erfolgreiche Schulwegplanung sind Unfallanalysen, bauliche, verkehrsregelnde sowie organisatorische Massnahmen. Schulwegplanung ist als eine gemeinsame Aufgabe für Behörden, Polizei, Schulen, Eltern und Kinder zu sehen. Der Schulwegplan als Endergebnis soll dabei aufzeigen, welcher Weg für die Schülerinnen und Schüler am sichersten ist. Er macht z. B. deutlich, auf welcher Strassenseite gegangen und wo die Strasse überquert werden soll und wo ggf. Gefahrenstellen bestehen, die zu umgehen sind.

2.2 Arbeitsgruppe «Schulwegsicherheit»

Es ist sinnvoll, unter der Leitung einer Behörde sowohl bei der Erarbeitung als auch bei der Umsetzung von Schulwegplänen eine Arbeitsgruppe «Schulwegsicherheit» zu gründen. Eine längerfristige Zusammenarbeit ist anzustreben. In dieser Arbeitsgruppe arbeiten Eltern, Mitglieder der Schulbehörde, Polizei, Signalisationsbehörde sowie die Bau- und Planungsbehörde mit.



Abbildung 4: Auszug eines Schulwegplans in Zürich

2.3 Erarbeitung von Schulwegplänen

2.3.1 Grundlagen

Der Schulwegplan umfasst in der Regel den gesamten Einzugsbereich der Schule. Aus Lesbarkeitsgründen (Massstab) ist aber eine Entfernung von 1500 m von der Schule nicht zu überschreiten. Kartenmaterial kann in den Geoportalen der Kantone oder des Bundes gefunden werden: z. B. Massstab 1:5000 für weniger dicht besiedelte Gebiete oder Massstab 1:2500 für städtische Regionen

Der Schulwegplan baut auf den folgenden Untersuchungsschritten auf:

- Analyse der Unfälle mit Personenschaden der letzten fünf Jahre; Unfälle mit Fussgänger- und Radfahrereteiligung sind besonders zu beachten.
- Informationen der Behörden zur Situation der baulichen und verkehrstechnischen Gegebenheiten; zu beachten sind auch geplante Baumassnahmen.
- Themenspezifische Road Safety Inspection – RSI (Ortsbesichtigung im Hinblick auf die Verkehrssicherheit). Dabei werden alle Sicherheitsdefizite der Verkehrsinfrastruktur aus Sicht der Schülerinnen und Schüler (zu Fuss oder mit dem Velo) beurteilt und das jeweilige Unfallrisiko abgeschätzt.
- Elternbefragung: Wie sehen die bisherigen Schulwege aus? Wo sehen die Eltern besonders gefährliche Stellen?
- Verhaltensbeobachtungen: Wo überqueren Kinder besonders oft? Wo gehen Kinder gerne hin (Kiosk, Spielplatz, Gewässer)? Welche Linksabbiegestellen verleiten zu gefährlichem Velofahren? Wo bestehen Netzlücken für den Veloverkehr? Verhaltensbeobachtungen könnten ggf. Elternbefragungen ersetzen und mit Ortsbesichtigungen kombiniert werden.

Im Folgenden wird auf diese Untersuchungsschritte näher eingegangen.

2.3.2 Analyse der Unfälle

Zunächst sind die Unfallauswertungen der Polizei heranzuziehen. Da Fussgänger- und Radfahrerunfälle mit Kindern relativ selten sind, sollen alle Unfälle mit Fussgänger- und Radfahrereteiligung aus fünf Jahren ausgewertet werden (Kap. III.2, S. 8).

2.3.3 Themenspezifisches RSI

Im Auftrag der Gemeinde oder des Kantons führt ein zertifizierter Road-Safety-Inspektor ein themenspezifisches RSI zum Thema Schulwegsicherheit auf dem betroffenen Strassennetz durch. Die Gemeinde kann anschliessend mittels geeigneter Massnahmen diese Gefahrenstellen beseitigen.

2.3.4 Information der Behörden zur Situation

Die Verkehrsanlagenmerkmale, die für die Schulwegsicherheit wichtig sind, werden gesammelt und in den Schulwegplan eingetragen – z. B. Fussgängerquerungsstellen, Radstreifen, Radwege, Mehrzweckstreifen als Linksabbiegehilfe und vieles mehr.

Falls längerfristige Baustellen in einer Gemeinde geplant sind, die z. B. zu zusätzlichen Gefahren für Fussgängerinnen und Fussgänger sowie für Velofahrerinnen und Velofahrer führen, ist diese auch bei der RSI zu berücksichtigen und die Ergebnisse sind bei der Schulwegempfehlung zu beachten. Nach Durchführung der Baumassnahmen können sich die Randbedingungen für Schulwegempfehlungen möglicherweise ändern.

2.3.5 Elternbefragung

Erkenntnisse über einzelne, für Kinder kritische Stellen lassen sich häufig nur über die Eltern ermitteln. Eine Elternbefragung hat den Vorteil, die Eltern stärker für sichere Schulwege zu sensibilisieren und sie an der Erstellung des Schulwegplans zu beteiligen.

Am besten eignet sich eine schriftliche Befragung, um den Aufwand für Eltern und Schulen möglichst gering zu halten. Ein Beispiel für einen Fragebogen zeigt die Abbildung im Anhang auf S. 50.

Die gemeldeten Gefahrenpunkte werden von der Arbeitsgruppe Schulwegsicherheit (Kap. V.2.3.2) überprüft und ausgewertet. Erfahrungsgemäss enthalten die Elternangaben neben tatsächlich problematischen Stellen auch relativ risikoarme Punkte. Dort genügen kleine Tipps zum Verkehrsverhalten als Hilfestellung.

2.3.6 Verhaltensbeobachtung

Für Verbesserungsmaßnahmen im Strassenraum ist es wichtig zu wissen, wo die Kinder tatsächlich gehen und wie sie sich dabei verhalten. Dabei können Beobachtungen helfen. Am besten geschieht dies zu Zeiten, zu denen möglichst viele Schulkinder unterwegs sind (morgens vor Schulbeginn und direkt nach Schulschluss), durch ortskundige und verkehrserfahrene Personen wie z. B. Mitarbeiter der Signalisationsbehörde, der Polizei, durch Lehrerinnen und Lehrer oder Elternvertreterinnen und Elternvertreter.

2.3.7 Auswahl der empfehlenswerten Schulwege

Die Auswahl der empfehlenswerten Schulwege erfolgt anhand folgender Aspekte:

- Möglichst seltene Überquerung insbesondere von stark befahrenen Strassen.
- Notwendige Querungen möglichst nur an Knoten und Einmündungen sowie bei Querungshilfen.
- Überqueren auf Strecken zwischen Knotenpunkten nur dort, wo Querungshilfen z. B. in Form von Fussgängerschutzinseln, Fussgängerstreifen oder Lotsendiensten bestehen.
- Es besteht ein ausreichend breites Trottoir ohne Sichthindernisse für die Fussgängerlängsführung auf der empfohlenen Strassenseite.

- Durch die Gesetzesänderung, die zulässt, dass Kinder bis 12 Jahre mit dem Velo das Trottoir benützen dürfen, ist die Breite des Trottoirs in Abhängigkeit der Fussgänger- und Velofrequenzen zu wählen¹².

Je komplizierter die Empfehlungen und je grösser die Umwege sind, umso geringer wird die Akzeptanz sein. Schulwegpläne müssen einfach zu verstehen sein. Empfehlungen sind nur dort zu geben, wo die Verkehrsverhältnisse schwierig sind.

Normalerweise kann auf eine Empfehlung verzichtet werden bei

- Tempo-30-Zonen, in denen wenig Verkehr herrscht und wo die Sichtverhältnisse ausreichend sind;
- Sackgassen;
- sonstigen Stellen mit geringem und langsamem Verkehr und ausreichender Sicht;
- Strassen mit nur einem Trottoir, das von den Kindern automatisch benützt wird;
- Strassen mit durchgehenden und ausreichend breiten Radwegen.

Stellen, die möglichst zu vermeiden sind, werden im Schulwegplan entsprechend markiert.

2.3.8 Aktualisierung und Überarbeitung

Der beste Plan ist wertlos, wenn er nicht aktuell ist. Verkehrsentwicklungen, Zusammenlegung von Schulen und Bauaktivitäten verändern immer wieder die Verkehrssituation. Deshalb ist der Schulwegplan regelmässig zu überarbeiten.

¹² Forschungsprojekt VSS 2016/623. *Entwurf und Gestaltung von durch Fuss- und Fahrverkehr gemeinsam genutzten Flächen im urbanen Raum*. Noch nicht veröffentlicht. Stand Oktober 2020.

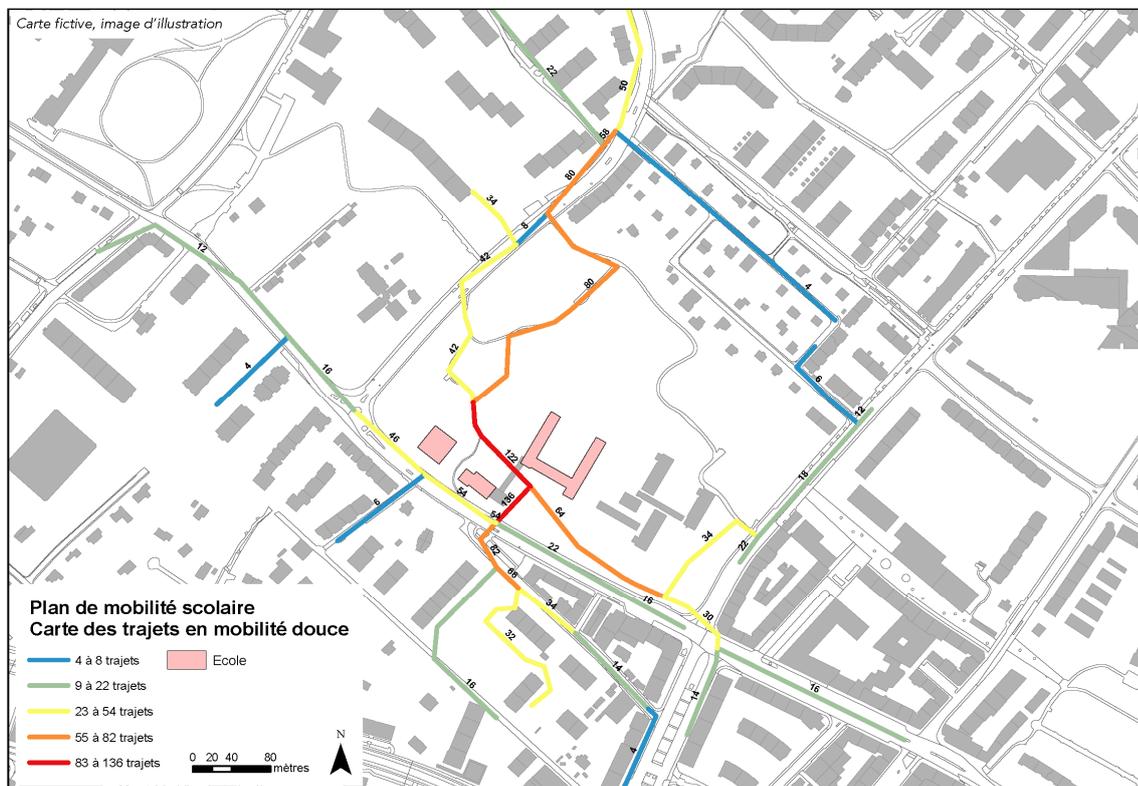


Abbildung 5: Schulwegplan des VCS im Kanton Waadt

3. Das «Mobilitätskonzept Schule» des VCS

3.1 Grundidee

Das «Mobilitätskonzept Schule» ist ein Produkt des Verkehrs-Club der Schweiz VCS, welches den Gemeinden als massgeschneidertes Angebot zur Verfügung gestellt wird. Ein «Mobilitätskonzept Schule» kann eine oder auch mehrere Schulen und Kindergärten abdecken.

Das «Mobilitätskonzept Schule» ist in folgende fünf Schritte gegliedert:

- **Mobilitätsumfrage**
Die Kinder, deren Eltern und die Lehrerschaft sowie bei Bedarf weitere Involvierte äussern sich mittels auf die Interessengruppe zugeschnittener Fragebogen zur aktuellen Schulwegsituation und markieren die zurückgelegten Schulwege und gefährliche Stellen auf einer Karte. Diese schriftliche Umfrage wird auf die Gegebenheiten der Gemeinde angepasst.
- **Mobilitätsbilanz**
Ein Bericht mit den Umfrageergebnissen und aufbereitetes Kartenmaterial geben ein genaues Bild der aktuellen Schulwegsituation. Die Karten visualisieren die ermittelten Schülerströme und die von den Eltern und Lehrpersonen identifizierten Gefahrenstellen.
- **Begehung vor Ort und Empfehlungen**
Auf Basis des erarbeiteten Kartenmaterials führen die Fachleute des VCS und ein zertifizierter Road-Safety-Inspektor (in der Regel vonseiten

der BFU) eine Begehung vor Ort durch. Jede genannte Gefahrenstelle wird begutachtet, fotografiert und analysiert (analog Schulwegplan – jedoch nicht flächendeckend). Daraus resultiert ein Bericht mit konkreten Empfehlungen zur Erhöhung der Schulwegsicherheit.

- **Information und Sensibilisierung**
Die Eltern erhalten ein Schreiben mit den wichtigsten Ergebnissen, erfahren, wie sie zur Schulwegsicherheit ihres Kindes beitragen können und wie wichtig der selbstständig bewältigte Schulweg für die Entwicklung ist.
Begleitend thematisieren die Lehrpersonen den Schulweg und sicheres Verhalten im Strassenverkehr im Unterricht – Vorschläge und Unterlagen werden ihnen zur Verfügung gestellt.
- **Evaluation**
Rund ein Jahr nach Abschluss des «Mobilitätskonzepts Schule» zieht der VCS zusammen mit der Gemeinde Bilanz über den durchlaufenen Prozess und bespricht das weitere Vorgehen. Oft zeigt sich: Wirkungsvolle Massnahmen müssen nicht zwingend aufwendig oder teuer sein.

3.2 Raumplanung aus der Kinderperspektive

Anders als sonst bei der Verkehrsplanung steht beim «Mobilitätskonzept Schule» das Kindergarten- und Primarschulkind im Zentrum. Denn oft wird zu wenig berücksichtigt, dass Kinder im Strassenverkehr andere Voraussetzungen und Bedürfnisse haben.

Beim «Mobilitätskonzept Schule» bringen Kinder durch Zeichnungen ihre eigene Wahrnehmung des Schulwegs sowie der Gefahrenstellen aktiv ein. Die Rückmeldung der Kinder ergänzt die Wahrnehmung resp. Einschätzung der Erwachsenen (Eltern, Lehrpersonen) sowie der Fachpersonen.

Ziel eines «Mobilitätskonzepts Schule» ist, die von den Kindern, Eltern und Lehrpersonen festgestellten Sicherheitsdefizite auf den Schulwegen der Kinder zu identifizieren und eliminieren und dadurch die Schulwegsicherheit nachhaltig zu erhöhen. Letztlich sorgt die Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen für mehr Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden.

3.3 Partizipation von weiteren Beteiligten

Ähnlich wie beim Schulwegplan sind auch beim Mobilitätskonzept neben den Kindern im Verlauf des Projekts weitere Interessensgruppen involviert:

- Gemeinde
- Kindergärten und Schulen
- Eltern
- Polizei

Je nach Bedarf können, nebst anderen, auch die Kantonsverwaltung und Anbieter von schulergänzender Kinderbetreuung involviert werden.

VI. Verkehrstechnische Massnahmen

Die Verkehrsplanung und die Verkehrstechnik schaffen Voraussetzungen für eine sichere Infrastruktur. Doch das alleine reicht für Kinder nicht. Eltern müssen mit ihren Kindern üben und ihnen helfen, die Infrastruktur zu verstehen.

1. Übersicht

Der Weg zur Schule kann durch geeignete Infrastrukturmassnahmen sicherer gestaltet werden. Allerdings bedeutet dies nicht, dass alle Massnahmen automatisch mehr Sicherheit für die Verkehrsteilnehmenden bringen. Infrastrukturmassnahmen müssen gut geplant und aufeinander abgestimmt werden.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass Planung, Projektierung, Betrieb und Unterhalt der Verkehrsinfrastruktur vorwiegend auf die Bedürfnisse des motorisierten Verkehrs ausgerichtet sind. Velo- bzw. fussgängerspezifische Infrastrukturelemente sind leider oft mangelhaft (Schwachstellen), gänzlich oder teilweise fehlend (Netzlücken), falsch angeordnet oder mangels Netzplanung nicht zusammenhängend.



«Auf dem Basisnetz ereignen sich innerorts am meisten Unfälle.»

Defizitäre Infrastruktur kann dazu führen, dass sich die Verkehrsteilnehmenden nicht sicher verhalten. Grundsätzlich bedarf es aber einer Strasseninfrastruktur, die generell ein sicheres Verhalten der Verkehrsteilnehmenden fördert. Gerade bei Kindern sind die Herausforderungen an die Sicherheit der Infrastruktur gross [15] (Kap. III.4., S. 9).

Überhöhte bzw. nicht angepasste Geschwindigkeiten gelten seit langem als Unfallursache Nr. 1 im Strassenverkehr. Wenn auch die juristische Schuld in der Regel den Verkehrsteilnehmenden zugeschrieben wird, so tragen nicht selten die infrastrukturellen Gegebenheiten der Strasse zu gefährlichem Verhalten und damit zur Unfallentstehung bei.

Hier ist es wichtig, die Sicherheit durch die Gestaltung und Aufwertung des Strassenraums gemäss den entsprechenden Schweizer Normen zu erhöhen. Sicherheit wird insbesondere mit folgenden verkehrstechnischen Elementen erreicht:

- Geschwindigkeitsregime
- Verkehrstrennung (MIV, ÖV/Langsamverkehr)
- Verkehr vermindern (in Wohngebieten)
- Sicht verbessern
- Querungsstellen sichern
- Mehr Flächen für Fussgänger/-innen und Velofahrer/-innen schaffen

Auch wenn mittels Signalisation auffällig auf querende Schulkinder hingewiesen wird, sind in der Regel flankierende, bauliche Massnahmen unerlässlich.

In Wohnquartieren haben Schulkinder in der Regel geringere Probleme beim Überqueren der Strassen als in der Ortsdurchfahrt oder auf Ausserortsstrassen. Viele Wohngebiete entsprechen jedoch nicht den Grundsätzen einer anwohner- und kinderfreundlichen Strassennetzgestaltung. Häufig bergen die Schulwege wegen Durchgangsverkehr und schlechter Sichtverhältnisse bei nichtangepassten Geschwindigkeiten beträchtliche Risiken. Strassen rund um Schulen, insbesondere die Schulen der

Primarstufe, sollten besonders sicher gestaltet werden. Dabei sollten alle für den Schülerverkehr wichtigen Strassen in der Schulumgebung in die Planung einbezogen werden. Die Massnahmen müssen sorgfältig und gründlich geplant werden. Dazu ist es wichtig zu klären, wo objektive Gefahren und Probleme besonders gross sind und demnach Handlungsbedarf besteht.

2. Übergeordnete Massnahmen

2.1 Allgemein

Planerische Massnahmen setzen noch vor Inbetriebnahme einer Strassenanlage an. Die Raumplanung legt die Grundzüge einer Siedlungsgestaltung und -entwicklung fest. Unter anderem muss ein Zonenplan entworfen werden, weil mit den vorhandenen Ressourcen (in diesem Fall der Boden) haushälterisch umgegangen werden muss [16]. So werden darin z. B. die Wohn- und Gewerbebezonen einer Gemeinde definiert. Diese sollen unter Berücksichtigung des daraus resultierenden sowie des übergeordneten Verkehrs angelegt werden. Die Strassen innerhalb eines betrachteten Perimeters und so auch innerhalb einer Gemeinde sollen unterschiedliche Ausbaustandards aufweisen. Je nach Typ ist eine Strasse z. B. breit und es herrscht Trennverkehr, oder sie ist schmal mit Mischverkehr. Es wird nach den Strassentypen Hochleistungsstrasse (HLS), Hauptverkehrsstrasse (HVS), Verbindungsstrasse (VS), Sammelstrasse (SS) und Erschliessungsstrasse (ES) unterschieden [17]. Dabei wird ein hierarchischer Aufbau des Strassennetzes angestrebt.

Zudem unterscheidet man beim Strassennetz zwischen Basisnetz und ergänzendem Netz. Das Basisnetz besteht in der Regel aus den Kantonsstrassen und den stark verkehrsbelasteten Gemeindestrassen mit Durchgangsverkehr. Das ergänzende Netz umfasst hauptsächlich siedlungsorientierte Gemeindestrassen. Dies sind in der Regel Quartierstrassen.

Nach dem Festlegen der Wohnzonen einer Gemeinde folgt ein weiterer, für die Verkehrssicherheit wesentlicher planerischer Schritt: das Definieren der

Standorte der Schulhäuser und Kindergärten mit den daraus resultierenden Schulwegen. Die Planung sollte so weit gehen, dass die Schülerinnen und Schüler gefahrlos zu Fuss oder mit dem Velo vom Elternhaus in die Schule gelangen können.

2.2 Netzplanung

Vordergründig haben die Attraktivität und die Sicherheit von Netzen für den Fuss- bzw. den Veloverkehr wenig miteinander zu tun. Vermeiden jedoch diese «schwachen» Verkehrsteilnehmenden unattraktive Routen, so kann dies zu Verlagerungen auf als attraktiv empfundene, jedoch sicherheitstechnisch nicht für sie ausgelegte Wege bewirken. Die Folge ist eine unkontrollierte Durchmischung von Fuss-, Velo- und motorisiertem Individualverkehr mit entsprechender Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit. Netzplanung muss die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmenden berücksichtigen, insbesondere auch diejenigen des Fuss- und Veloverkehrs. Die Infrastruktur ist mithilfe der entsprechenden Normen sicher, kohärent, direkt und komfortabel zu gestalten.

Die Netzplanung für den Fussverkehr ist u. a. in Art. 4 FWG vorgeschrieben. Sie verpflichtet Gemeinden, zusammenhängende Fuss- und Wanderwegnetze in Plänen festzuhalten und diese periodisch zu aktualisieren. Ebenso werden die Kantone verpflichtet, übergeordnete Fuss- und Wanderwege anzulegen und zu unterhalten. Eine solche verpflichtende Netzplanung für den Veloverkehr ist vorgesehen («Veloweggesetz»).

Die Netzplanung legt die wichtigen Verbindungen zwischen den Zielen fest. Danach folgen die Schritte Abschnittsbildung, Variantenprüfung und Projektierung der einzelnen Infrastrukturelemente.

Aufgabe der Netzplanung:

- Zuordnung der Strecken zu Netzkategorien
- Einhaltung der damit verbundenen Qualitätsstandards

- Identifikation von Netzlücken, um Verbindungen zu schliessen und die Priorisierung der Massnahmen, um die angestrebten Ziele zu erreichen

Auch für die Qualität und die Sicherheit von Veloinfrastruktur steht die Netzplanung an erster Stelle [18]. Neben den allgemeinen Anforderungen des alltäglichen, zielgerichteten Veloverkehrs, der schnelle und direkte Wege bevorzugt, sind die Anforderungen einzelner Nutzergruppen besonders zu berücksichtigen.

Bei Kindern und Jugendlichen fördert die Nutzung des Velos die Gesundheit und Selbstständigkeit. Kinder brauchen ein sicheres Wohnumfeld, besonders bei stark belasteten Hauptstrassen. In der Netzplanung ist deshalb besonders auf sichere Veloinfrastruktur zwischen Wohnorten und Schulstandorten sowie zu Spielorten und Freizeiteinrichtungen zu achten.

2.3 Selbsterklärende und fehlertolerante Verkehrsanlagen

Das Handlungsprogramm Via sicura [19] hält fest, Verkehrsteilnehmende seien verstärkt zu sicherem Verhalten zu befähigen und zu veranlassen. Dazu bedarf es unter anderem einer Strasseninfrastruktur, welche die Verkehrsteilnehmenden intuitiv zu sicherem Verhalten veranlasst. Sie muss gewissermassen selbsterklärend sein.

Weiter räumt Via sicura ein, es sei eine unabänderliche Tatsache, dass Menschen Fehler begehen. Das Strassenverkehrssystem sei folglich derart auszugestalten und zu betreiben, dass nicht vermiedene Fehler möglichst keine schwerwiegenden Folgen haben. Die Strasseninfrastruktur muss daher auch fehlertolerant sein.

Ziel einer kindergerechten Verkehrsinfrastruktur ist es unter anderem, sicherzustellen, dass die Prinzipien der selbsterklärenden und fehlertoleranten Verkehrsanlage den altersbedingten Leistungs- und Handlungsmöglichkeiten der Kinder im Strassenverkehr Rechnung tragen. Es genügt demnach nicht, wenn Verkehrsanlagen lediglich auf den durchschnittlichen



Abbildung 6: Begegnungszone

Verkehrsteilnehmer, die durchschnittliche Verkehrsteilnehmerin ausgelegt sind. Zudem sind die selbst-erklärenden und fehlertoleranten Prinzipien für alle Verkehrsteilnehmergruppen zu berücksichtigen [1a].

2.4 Modell Tempo 30/50

Der Strassenraum muss innerorts unterschiedlichen Nutzungsansprüchen gerecht werden, welche sich oft überlagern. Menschen wollen sich zu Fuss oder mit einem Fahrzeug fortbewegen, sich aufhalten oder den sozialen Austausch pflegen, Kinder gehen zur Schule oder spielen im Strassenraum. Adäquate Höchstgeschwindigkeitsregimes spielen dabei für die Sicherheit eine Schlüsselrolle.

Es stellt sich unweigerlich die Frage nach der Verträglichkeit der Nutzungsansprüche mit den gefahrenen Geschwindigkeiten des motorisierten Individualverkehrs (MIV).

Die BFU empfiehlt den Gemeinden, das Modell 30/50 innerorts umzusetzen [20]. Zentral ist dabei die Einteilung der Strassen in die zwei Kategorien «Basisnetz» und «ergänzendes Netz». Strassen des ergänzenden Netzes in den Wohnquartieren sollen gemeindeweit als «Tempo-30-Zone» signalisiert werden. Auf dem vortrittsberechtigten Basisnetz gilt es, die signalisierte Höchstgeschwindigkeit dem Aufkommen der Fussgängerinnen und Fussgänger sowie der Velofahrerinnen und Velofahrer anzupassen: Insbesondere auf beidseitig dicht besiedelten Abschnitten mit Wohn- oder Geschäftsnutzung muss mit einem erhöhten Aufkommen dieser verletzlichen Verkehrsteilnehmergruppen gerechnet werden. Deshalb empfiehlt sich hier, die generelle Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h zu reduzieren. Nur so lässt sich ein akzeptables Sicherheitsniveau gewährleisten.

Die entsprechenden Abschnitte des Basisnetzes müssen in umliegende Tempo-30-Zonen einbezogen werden. Damit kein Schleichverkehr ins ergänzende Netz entsteht, ist das Basisnetz vortrittsberechtigt zu führen – auch auf Abschnitten mit Tempo 30. Um das Einhalten der signalisierten

Geschwindigkeiten sicherzustellen, setzt das Modell 30/50 primär auf das Prinzip der «selbsterklärenden Strasse». Den Verkehrsteilnehmenden soll also ermöglicht werden, sich im Strassenraum intuitiv richtig zu verhalten und auch das geltende Tempolimit jederzeit unmissverständlich über das Erscheinungsbild der Strasse «abzulesen». Eine Schlüsselrolle spielen dabei die netzspezifischen Elemente hinsichtlich Grundausstattung, Erkennbarkeit und gegebenenfalls gezielter Geschwindigkeitssenkung. Dabei gilt es zu beachten, dass auch bei Tempo 30 die erforderlichen Sichtweiten zwingend einzuhalten sind.

Bauliche Verkehrsberuhigungselemente sind insbesondere dann erforderlich, wenn eine überbreite oder langgezogene Fahrbahn ein Übertreten der signalisierten Höchstgeschwindigkeit begünstigt. Im ergänzenden Netz werden dann als Erkennungselemente Verkehrsberuhigungsmassnahmen eingesetzt. Dies sind beispielsweise ein kontrastreiches Eingangstor, Vertikal- und Horizontalversätze, seitliche Einengungen oder Sperren.

Bei niedrigen Geschwindigkeiten wie 30 km/h ist ein Mischverkehr auf dem ergänzenden Strassennetz zwischen Velofahrenden und motorisiertem Verkehr eine verkehrssichere Führungsvariante. Auch kommen diese niedrigen Geschwindigkeiten der Sicherheit von Kindern auf dem Schulweg zugute. Je grossräumiger Tempo 30 innerorts gilt, desto besser halten die Verkehrsteilnehmenden die Höchstgeschwindigkeit ein.

2.5 Begegnungszone

Die Anordnung einer Begegnungszone ist in der Verordnung zu Begegnungszonen und Tempo-30-Zonen geregelt [21]. Begegnungszonen sind ein verkehrsplannerisches Element. In einer Begegnungszone darf der rollende Verkehr nur noch max. 20 km/h fahren. Zudem erhalten Fussgängerinnen und Fussgänger sowie Benützer von fahrzeugähnlichen Geräten (fäG) den Vortritt gegenüber dem rollenden Verkehr. Dadurch können Strassenabschnitte und -bereiche für den Fussverkehr attraktiver gestaltet werden (Abbildung 6).



Abbildung 7: Sichtbeziehungen sind lebenswichtig

In einer Begegnungszone fallen sämtliche Fussgängerstreifen weg, da hier der Fussverkehr überall beim Überqueren der Fahrbahn den Vortritt hat. Internationale Metaanalysen [22] zeigen, dass das Unfallgeschehen in Begegnungszonen um ca. 25 % sinkt. Eventuell können Kinder Mühe haben, in einer Begegnungszone die Strasse richtig zu queren. Sollte sich eine Begegnungszone auf dem Schulweg befinden, muss das korrekte Verhalten in diesem Bereich besonders eingeübt werden. Hier gilt ebenfalls der Merksatz: «Warte – luege – lose – laufe».

2.6 Sicht

Gute Sichtbeziehungen im Strassenverkehr sind lebenswichtig [22–24]. Wenn Kinder die Fahrbahn überqueren wollen, verdecken Hindernisse am Fahrbahnrand die Sicht häufig so, dass sich Fahrzeuglenkende und Schulkinder nicht rechtzeitig sehen können (Abbildung 7). Detaillierte Hinweise zu Sichtweiten, Beobachtungsdistanzen usw. sind in den VSS-Normen und BFU-Grundlagen zu finden.

Damit Kinder aus sicheren Verkehrsräumen den Verkehr auf der Fahrbahn beobachten können und auch von Fahrzeuglenkenden rechtzeitig gesehen werden, muss das Sichtfeld in der Höhe zwischen 0,6 m bis 3 m frei von Hindernissen (Bepflanzung, parkierte Fahrzeuge) sein. Es wird oftmals nötig sein, verbotswidriges Parkieren, z. B. auf Trottoirs, konsequent durch Poller, Pflanzbeete u. Ä. zu unterbinden. Parkiermöglichkeiten unmittelbar an Kreuzungsbereichen und anderen gefährlichen Querungsstellen sind zu beseitigen. Auch Halteverbote müssen u. U. regelmässig überwacht werden.

Sichtkontakt erhöht die Sicherheit beträchtlich. Sind die Fahrbahnränder z. B. frei von parkierten Fahrzeugen oder anderen Sichthindernissen, können querungswillige Kinder von den Fahrzeuglenkenden besser erkannt werden, sodass diese ihre Geschwindigkeit rechtzeitig verringern können.

2.7 Signalisation

Für das Platzieren von Signalen gilt der Grundsatz: «So wenig wie möglich, so viel wie nötig»:

- Fahrzeuglenkenden sollen nur die notwendigen Informationen übermittelt werden.
- Ein Signal muss konkret und verlässlich sein.

Werden die Regelungen der Signale missachtet, können sie durch Überwachung durchgesetzt werden. Folgende zwei Signale eignen sich besonders im unmittelbaren Schulhausbereich:

- SSV 1.23 «Kinder»
Dieses Gefahrenzeichen ist nur im Bereich von Schulhäusern oder dort, wo häufig mit Kindern auf der Fahrbahn zu rechnen ist, zulässig.
- SSV 2.49 «Halten verboten»
Damit soll verhindert werden, dass haltende bzw. parkierte Fahrzeuge (z. B. «Elterntaxis») die Sicht auf die Fussgängerinnen und Fussgänger verdecken. Oftmals kann dies nur gemeinsam mit baulichen Massnahmen wie z. B. Pollern, Sperrpfosten oder Pflanzbeeten durchgesetzt werden (Abbildung 8).

Die eindeutige und klare Ausgestaltung des Strassenraums mit Infrastrukturmassnahmen ist für das korrekte Verhalten der Verkehrsteilnehmenden wichtiger als Signale. So passen z. B. Fahrzeuglenkende die gefährliche Geschwindigkeit primär dem Erscheinungsbild der Strasse an [25]. Solange solche – unter Umständen



Abbildung 8: SSV 1.23 «Kinder», SSV 2.49 «Halten verboten»



Abbildung 9: Hinweis auf Kinder

einfache – bauliche Veränderungen nicht erfolgt sind, bleibt nur die konsequente Überwachung des ruhenden und fahrenden Verkehrs während der Geltungsdauer.

2.8 Wahl der Führungsformen

Je nachdem, welches Netz betroffen ist und welche Geschwindigkeitsregimes herrschen, sind entsprechende Führungsformen für den Fuss- und Veloverkehr zu planen. Auf dem Basisnetz sollen für Fussgängerinnen und Fussgänger Trottoirs vorhanden sein. Für Velofahrerinnen und Velofahrer braucht es ausreichend breite Radwege oder Radstreifen. Sowohl im Basisnetz als auch im ergänzenden Netz kann bei entsprechend niedrigen Geschwindigkeiten (20–30 km/h) ein Mischverkehr bei guten Sichtbedingungen für den Veloverkehr sicher sein. Für den Fussverkehr gilt dies i. d. R. nur im ergänzenden Netz und wenn keine trennenden Fussgängerinfrastrukturen wie Trottoir oder abgesicherte Fussgängerlängsstreifen realisiert werden können.

2.9 Ergänzende Markierungen

Hinweis auf Kinder

Diese Markierung darf nur im Zugangsbereich von Schulen und Kindergärten angebracht werden, wo die Fahrzeuglenkenden auf eine besondere Gefahrensituation, die durch das Signal «Kinder» (1.23) allein zu wenig deutlich wird, aufmerksam gemacht werden sollen (Abbildung 9). Die Zweckmässigkeit ist insbesondere nach den folgenden Kriterien zu prüfen und zu gewichten:

- Gefährdungspotenzial für Schul- und Kindergartenkinder
- Bedeutung der Querungsstelle bzw. des Querungsbereichs für Kinder
- Linienführung, Sichtverhältnisse, Wahrnehmbarkeit der Fussgängerquerungen und -warteräume
- Gefahrene Geschwindigkeit der Motorfahrzeuge
- Verkehrsmenge und -zusammensetzung

Hinweis «Füessli»

Die Markierung «Füessli» (Abbildung 10) darf nur auf dem Trottoir oder auf Fussgängerflächen angebracht werden. Sie dient dazu, Fussgängerinnen und

Fussgängern die geeignete Querungsstelle auf einem Streckenabschnitt ohne Fussgängerstreifen anzuzeigen. Dabei handelt es sich um die Stelle mit der grösstmöglichen Sichtweite des Fussgängers auf den Fahrverkehr. Fussgängerinnen und Fussgänger sind gegenüber dem Fahrverkehr auf der Fahrbahn nicht vortrittsberechtigt. Sie sind nicht verpflichtet, diese Querungsstelle zu benutzen. Die Zweckmässigkeit des Standorts ist insbesondere nach den folgenden Kriterien zu prüfen:

1. Grösstmögliche Sichtweite entlang eines Abschnitts der Fahrbahn
2. Physisch gesicherter Warteraum für die Fussgänger/-innen
3. Ausreichend beleuchtete Querungsstelle
4. Hindernisfreie Querungsstelle

Die «Füessli» werden im Warteraum der Fussgängerin, des Fussgängers, 30–50 cm vom Fahrbahnrand entfernt, markiert [26]. Sie werden in der Regel auf beiden Seiten der Fahrbahn einander gegenüberliegend angebracht, sodass die Fussgängerinnen und Fussgänger senkrecht zur Fahrbahnachse queren.



Abbildung 10: Markierung «Füessli»

«Schulwege in Ausserortsbereichen sind kritisch aufgrund der hohen Differenzgeschwindigkeiten zwischen schnell fahrenden, motorisierten Fahrzeugen (in der Regel 80 km/h) und dem Fuss- und Veloverkehr.»

2.10 Ausserorts

Schulwege in Ausserortsbereichen sind kritisch – aufgrund der hohen Differenzgeschwindigkeiten zwischen schnell fahrenden, motorisierten Fahrzeugen (in der Regel 80 km/h) und dem Fuss- und Veloverkehr. Hier ist in der Planung darauf zu achten, durchgehend abgetrennte, ausreichend breite Anlagen für den Fuss- und Veloverkehr zu schaffen (z. B. parallel zur Strasse geführte, gemeinsame Fuss- und Radwege) (Abbildung 11). Allfällige Querungen sind dort anzuordnen, wo die Sichtweiten auf die Querungsstelle ausreichend sind.

Bei stark frequentierten Schulwegen mit Waldpassagen sollte generell auf eine ausreichende Beleuchtung und ggf. für Velofahrende auch auf einen ausreichend befestigten Weg geachtet werden [27].



Abbildung 11: Gemeinsamer Fuss- und Radweg ausserorts



Abbildung 12: Fahrbahnhaltestelle

2.11 Haltestellen

2.11.1 Grundsätzliches

Schulbushaltestellen sind Haltestellen mit einer – zu bestimmten Zeiten – hohen Frequenz an Schulkindern. Dazu gehören sowohl Haltestellen, die ausschliesslich von Schulbussen angefahren werden, als auch Haltestellen von Linienbussen, die in den Schulzeiten regelmässig von Schülerinnen und Schülern benützt werden. Die Schulbushaltestellen können in der Nähe der Wohnung der Schüler, auf dem Schulweg oder bei der Schule sein. Sie sollten abseits des Verkehrs geschaffen werden. Bei der Festlegung des Standorts ist eine Bewilligung des Eigentümers (z. B. Kanton, Gemeinde) einzuholen.

Die Haltestellen haben ein sicheres Ein- und Aussteigen zu ermöglichen, ohne dass die Schüler durch den Verkehr gefährdet werden. Die Schulbushaltestellen werden gemäss ihrer Lage und Gestaltung im Strassenraum in die Typen **Fahrbahnhaltestelle**, **Bushaltebucht** und **Kap-Haltestellen** unterteilt.



Abbildung 13: Busbucht

Zusätzlich gibt es bei grossen Schulzentren Schulbusbahnhöfe (grosse Haltestellenanlagen) ausserhalb des Strassenverkehrsraums.

2.11.2 Fahrbahnhaltestellen

Haltestellen am Fahrbahnrand bieten günstige Voraussetzungen für eine zügige und sichere An- und Abfahrt der Busse (Abbildung 12). Um die Parallelfahrfahrt zu ermöglichen, dürfen andere Fahrzeuge in den An- und Abfahrbereichen der Fahrbahnhaltestelle nicht parkieren oder anhalten. Das kann durch kontrollierte Parkier- und Halteverbote erreicht werden. Ausserdem ist eine deutliche Markierung des Haltestellenbereichs durch eine Zickzacklinie (SSV 6.21) [28] auf der Fahrbahn erforderlich. Oftmals wird (gerade auf siedlungsorientierten Strassen) auch nur ein gelber Strich auf dem Trottoir markiert, um dem Fahrpersonal den Haltepunkt anzuzeigen.

Die Wartefläche sollte möglichst zusätzlich zu einem ausreichend breiten Trottoir angelegt werden. Die gemeinsame Breite von Wartefläche und Trottoir sollte dabei mindestens 2,5 m betragen.

2.11.3 Bushaltebuchten

Bushaltebuchten benötigen eine grosse Länge (ca. 50–60 m) entlang des Fahrbahnrandes, um so anfahrbar zu sein, dass ein Bus – ohne Seitenflächen zu überfahren – am Rand anhalten kann. Das Wiedereinfädeln in den fliessenden Verkehr birgt Unfallrisiken und ist häufig mit Wartezeiten für den Bus verbunden (Abbildung 13 und Abbildung 14).

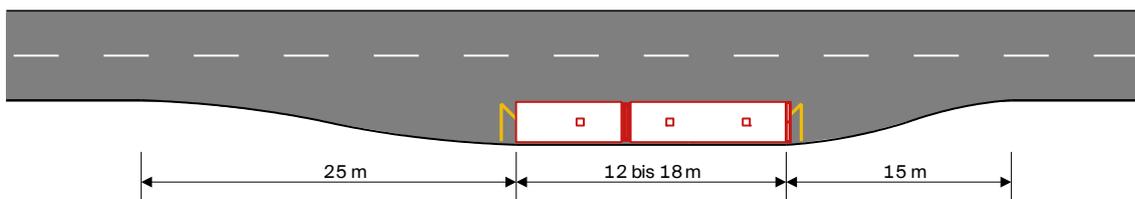


Abbildung 14: Abmessungen Busbucht

2.11.4 Kaphaltestellen

Der Bau einer Kaphaltestelle ist dann möglich, wenn auf der Strasse ein geringer durchschnittlicher Tagesverkehr DTV (z. B. in einer Tempo-30-Zone) und gute Sichtverhältnisse vorherrschen. Die Fahrbahn wird auf der Höhe der Haltestelle baulich auf 3,5 m eingeengt. Dies kann mit Anpassen der Trottoirränder trapezförmig zur Fahrbahn hin realisiert werden. Diese vorstehenden Trottoirränder müssen derart ausgestaltet sein, dass sie dem «Hindernisfreien Strassenraum» entsprechen und vom MIV und den Velos nicht befahren werden können. Der Bus, welcher darin anhält, unterbricht den Verkehrsfluss auf der Fahrbahn. Er kann weder überholt noch gekreuzt werden. Die Fussgängerinnen und Fussgänger geniessen dadurch beim Ein- und Aussteigen die grösstmögliche Sicherheit. Zudem wirkt die Einengung der Fahrbahn auf 3,5 m als verkehrsberuhigendes Element. Weitere Vorteile sind die gute Erkennbarkeit der Haltestelle im Strassenraum und die grossen Warteflächen, die über die Trottoirbreite bis an die Fahrbahn hinausgezogen sind.

Als besonders sicher haben sich Haltestellen im Bereich von Fussgängerschutzinseln mit Querungsmöglichkeiten erwiesen. Diese Form bietet sich auch für Umsteigehaltestellen an.



Abbildung 15: Fussgängerstreifen

3. Infrastrukturmassnahmen für Fussgängerinnen und Fussgänger

3.1 Fussgängerquerungen

3.1.1 Systematik

Unterschieden werden punktuelle Querungsstellen und linienhafte Querungen, mit und ohne Vortritt für Fussgängerinnen und Fussgänger. Welche Querungsart jeweils zur Anwendung kommt, leitet sich aus sicherheitstechnischen Überlegungen ab.

Im Folgenden werden die infrastrukturellen Voraussetzungen für Querungsstellen genannt. Dennoch können diese für bestimmte kindliche Entwicklungsstadien nicht als generell sicher bewertet werden.

3.1.2 Punktuelle Querung mit Vortritt: Fussgängerstreifen

Ein Fussgängerstreifen ist als Bauwerk zu verstehen und als solches zu planen und zu bauen. Durch den Fussgängerstreifen erhält der Fussverkehr den Vortritt gegenüber dem Verkehr auf der Fahrbahn (Abbildung 15). Damit der Fussgängerstreifen auch sicher ist, muss er verschiedene Anforderungen erfüllen.

Die BFU definiert die fünf sicherheitsrelevantesten Kriterien wie folgt:

- Rechtzeitige Erkennbarkeit sowohl der Fussgängerstreifen-Anlage als auch der Fussgängerinnen und Fussgänger, die die Strasse überqueren wollen. Das oben abgebildete Signal 4.11 (Abbildung 15) ist zudem stets Bestandteil eines Fussgängerstreifens. Sichthindernisse müssen entfernt werden.
- Ausrüstung des Fussgängerstreifens mit einer Fussgängerschutzinsel.
- Führung des Fussgängerstreifens über maximal einen Fahrstreifen pro Fahrtrichtung. Bei mehrspurigen Strassen sind zusätzliche Sicherheitsmassnahmen nötig (z. B. Fussgängerschutzinsel).
- Retroreflektierende Markierung und ausreichende Beleuchtung muss gewährleisten, dass

Fahrzeuglenkende die Fussgängerinnen und Fussgänger auch bei Dunkelheit rechtzeitig erkennen.

- Genügende Frequenz durch Fussgängerinnen und Fussgänger am Fussgängerstreifen, damit dieser von den Fahrzeuglenkern beachtet wird. In den fünf meistbegangenen Stunden des Tages soll er i. d. R. von insgesamt mindestens 100 Fussgängerinnen und Fussgängern benützt werden. Auf dem Schulwegnetz reichen bereits 75 Fussgänger in den fünf meistbegangenen Stunden. Falls zu wenig Fussgängerfrequenz vorhanden ist, besteht die Gefahr, dass Fahrzeuge nicht am Fussgängerstreifen anhalten (Gewöhnungseffekt) und so gerade Kinder gefährdet sind.

Können nicht alle diese Kriterien erfüllt werden, muss mit anderen Massnahmen gewährleistet werden, dass Fussgängerinnen und Fussgänger sicher über die Strasse gehen können – beispielsweise mit einer Fussgängerschutzinsel ohne Markierung eines Fussgängerstreifens, mit einer seitlichen Einengung der Fahrbahn oder mit der Markierung zweier «Füessli» auf dem Trottoir, die die sicherste Stelle zum Überqueren der Fahrbahn anzeigen. Neben den fünf genannten Hauptkriterien sind weitere Kriterien wie grosse Fahrzeugmengen (DTV) oder physische Absicherung des Fussgängerbereichs vor dem Fussgängerstreifen zu erfüllen [29].

Vor Schulen und Heimen sowie auf stark frequentierten Schulwegen können Fussgängerstreifen auch in Tempo-30-Zonen zum Einsatz kommen. In der Regel fehlen aber gerade auf Strassen des ergänzenden Netzes die Fussgänger- und Fahrzeugfrequenzen zum Markieren eines Fussgängerstreifens. Daher ist es nicht nur sicherer, sondern auch komfortabler, die Fussgängerinnen und Fussgänger an der Stelle queren zu lassen, wo sie sich am sichersten fühlen. Die Zeitlücken zwischen den Fahrzeugen sind in der Regel auf Strassen des ergänzenden Netzes genügend gross, sodass man problemlos die Fahrbahn auch ohne Vortritt (also ohne Fussgängerstreifen) queren kann. Bei einem Fussgängerstreifen müssten die Fussgängerinnen und Fussgänger infolge der 50-m-Regel oft grössere Umwege machen.



Abbildung 16: Knoten mit LSA



Abbildung 17: Fussgängerstreifen mit LSA auf freier Strecke

3.1.3 Punktuelle Querung mit Vortritt: Lichtsignalanlagen an Knoten

Lichtsignalanlagen (LSA) bieten an besonders gefährlichen und stark frequentierten Stellen punktuellen Schutz. Knotenpunkte sind generell günstige Querungsstellen (Abbildung 16).

Idealerweise sind Lichtsignalanlagen an verkehrsorientierten Strassen mit Steuerungen ausgestattet, die eine hohe Sicherheit erwarten lassen:

- Möglichst kurze Wartezeiten für Fussgänger
- Vorlauf für Fussgänger/-innen und Velofahrer/-innen (Grünlicht vor den parallel geführten Fahrzeuglenkenden)
- Sonderphasen für Linksabbieger bei starken Linksabbiegeströmen
- Verkehrsabhängige Regelung
- Konfliktgrün vermeiden

3.1.4 Punktuelle Querungsstelle mit Vortritt: Lichtsignalanlagen auf der freien Strecke

Fussgänger-Lichtsignalanlagen haben in erster Linie den Zweck, das Überqueren sicherer zu machen (Abbildung 17). Es ist hier zu prüfen, ob die angestrebte Verbesserung auch tatsächlich erreicht wird. Die Installation einer nicht geeigneten Fussgänger-Lichtsignalanlage kann unter Umständen die Strasse sogar gefährlicher machen. Die einschlägigen Normen sind daher zu beachten. Auch wenn der morgendliche Schulweg für die meisten Schüler in die Spitzenstunde fällt und die Verkehrsbelastung dann die in den Normen beschriebenen Richtwerte übertrifft, ist zu prüfen, ob nicht andere Massnahmen, wie beispielsweise der Einbau einer oder mehrerer Fussgängerschutzinseln sowie ein allfälliger Lotsendienst, besser geeignet sind.

Eine Fussgänger-Lichtsignalanlage wird häufig dann nicht beachtet, wenn

- sie sich nicht in der Wunschlinie befindet,
- ausserhalb der Spitzenzeiten die Verkehrslücken so häufig und so gross werden, dass die Signal-

anlage zum Überqueren nicht mehr benötigt würde (wie z. B. mittags nach der Schule auf dem Nachhauseweg),

- die Wartezeiten nach dem Drücken des Anforderungsknopfes zu lang sind; die Querungsstelle wird dann vielfach entweder nicht benützt oder bei Rot überquert, wodurch neue Gefahrensituationen entstehen können.

Eine Fussgänger-Lichtsignalanlage ist kostspielig. Mit denselben finanziellen Mitteln können oft mehrere andere Massnahmen für die Schulwegsicherheit realisiert werden.

3.1.5 Punktuelle Querungsstelle mit Vortritt: Trottoirüberfahrt

Mit einer Trottoirüberfahrt wird der Fussverkehr gegenüber dem Motorfahrzeugverkehr vortrittsberechtigt über eine Einmündung geführt (Abbildung 18). Sie ist gegenüber der Fahrbahn niveaumässig um einige Zentimeter vertikal abgesetzt [30].



Abbildung 18: Trottoirüberfahrt

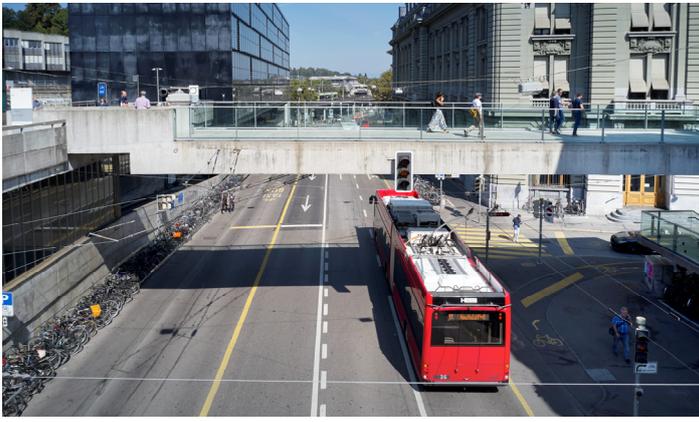


Abbildung 19: Überführung



Abbildung 20: Punktuelle Querungsstelle ohne Vortritt

3.1.6 Über- und Unterführungen

Eine Über- oder Unterführung bietet für den Fuss- und Veloverkehr optimale Sicherheit, weil kein Konflikt mit dem motorisierten Verkehr möglich ist. Das Signal SSV 4.12 «Fussgängerunterführung» respektive das Signal SSV 4.13 «Fussgängerüberführung» zeigt das Vorhandensein solcher Anlagen an.

Im unmittelbaren Bereich von Unter- und Überführungen sind nicht noch zusätzlich Querungshilfen auf der Fahrbahn zur Verfügung zu stellen.

Obwohl mit Unter- und Überführungen bezüglich Verkehrssicherheit zweifelsfrei der grösste Fussgängerschutz erzielt wird, werden unter anderem aus Kostengründen Lösungen auf einer Ebene vorgezogen.

Bei der Querung von Hochleistungsstrassen müssen Unter- oder Überführungen zwingend angeboten werden. Weiter können sie insbesondere bei Strassen ausserorts oder bei Strassen mit hohem Verkehrsaufkommen und hohem Lastwagenanteil in Frage kommen.

Überführungen sind in der Regel sinnvoll, wenn der zu querende Verkehrsträger in einem Einschnitt im Gelände liegt (Abbildung 19). Bei Überführungen müssen Zwischenpodeste, Geländer und Brüstungen gemäss den entsprechenden Normen [31] ausgeführt werden. Unterführungen hingegen eignen sich, wenn die Strasse z. B. auf einem Damm verläuft.

Folgende Aspekte müssen bei der Beurteilung einer Unter- oder Überführung berücksichtigt werden:

- Unter- und Überführungen sollten in das Netz der Fuss- und Veloverkehrswege eingebunden werden.
- Der Benützungsgrad einer Anlage ist stark abhängig von der subjektiv empfundenen Sicherheit, von der Topografie, der Attraktivität des Zu- und Weggangs und den Fahrzeugfrequenzen. Oft sind zusätzliche Massnahmen wie Abschränkungen notwendig, damit die Anlage auch wirklich benützt wird.

- In Kombination mit dem Veloverkehr sind spezielle Anforderungen an die Verkehrssicherheit zu beachten.
- Die Anlage ist behindertengerecht zu bauen.
- Der Querschnitt und dessen Anforderungsprofil sind nach den Grundsätzen der einschlägigen Normen festzulegen. Je breiter der Querschnitt, desto höher die Akzeptanz.
- Ein besonderes Augenmerk ist auf die Beleuchtung zu richten. In einer Unterführung sollen helle Materialien eingesetzt werden (soziale Sicherheit).
- Fussgängerinnen und Fussgänger reagieren empfindlich auf Höhendifferenzen und meiden Umwege.
- Eine Über- respektive Unterführung muss auch von mobilitätseingeschränkten Personen begangen werden können (evtl. ist ein Lift vorzusehen).

3.1.7 Punktuelle Querungen ohne Vortritt

Punktuelle Querungen ohne Vortritt sind Querungsstellen, an denen kein Fussgängerstreifen markiert ist. Jedoch wird diese Querungsstelle mit anderen Hilfsmitteln verdeutlicht (Abbildung 20).

Die Verkehrssicherheit kann mit einer solchen Querungsvariante für den Fuss- und Veloverkehr an Stellen erhöht werden, wo die übrigen Verkehrsteilnehmenden nicht unbedingt mit einer Strassenüberquerung dieser Benutzergruppen rechnen.

Dank einer punktuellen Querungshilfe kann die Fahrbahn z. B. in zwei Etappen überquert werden, auch ohne Vortritt. Fussgängerschutzinseln sind solche Hilfen: Sie können für den Fussverkehr dort angeordnet werden, wo ein Fussgängerstreifen die entsprechenden Vorgaben gemäss Norm [29] nicht erfüllt.

Fussgängerschutzinseln sind eine gute Massnahme, um mit geringem Aufwand das Überqueren sicherer zu machen, sofern die Fahrbahn ausreichend breit ist bzw. an diesen Stellen aufgeweitet werden kann. Fussgängerschutzinseln bewirken eine Trennung der



Abbildung 21: Mehrzweckstreifen

beiden Fahrrichtungen, sodass die Kinder immer nur einen Fahrzeugstrom beobachten und lediglich einen Fahrstreifen in einem Zug überqueren müssen. Die von ihnen zu erbringende Koordinationsleistung ist dadurch weniger schwierig und der Weg ist kürzer. Gerade Kinder unter 10 Jahren sind sonst häufig beim Überqueren überfordert. Wenn Fussgängerschutzinseln vorhanden sind, können sie eine Verkehrslücke besser wahrnehmen.

Die Fussgängerschutzinsel sollte 2 m breit sein, damit Kinder eine genügend grosse Aufstellfläche haben und auch Velos Platz finden. Falls die gesamte Fahrbahnbreite schmal ist, kann im Einzelfall die Insel auch schmaler sein. Für Fussgängerinnen und Fussgänger bedeutet sie auch so eine grosse Hilfe. Sie sollte jedoch 1,5 m Breite nicht unterschreiten. Die Fahrstreifen sollten mindestens 3,5 m breit sein. Ab einer Fahrbahnbreite von 8,5 m ist also das Erstellen einer Fussgängerschutzinsel auf verkehrsorientierten Strassen ohne bauliche Aufweitung möglich.

Beim Anbringen einer Beschilderung und ggf. einer Bepflanzung auf der Insel ist darauf zu achten, dass die Sicht auf kleinere Kinder frei bleibt. Der Benützungsgrad der Fussgängerschutzinseln kann durch zusätzliche Massnahmen wie Absperrgitter/Pflanzbeete an den Fahrbahnrandern erhöht werden, die die Fussgängerinnen und Fussgänger zur sicheren Überquerungsstelle führen. Ausserdem wird damit das sichtbehindernde «Trottoirparkieren» unterbunden.

Wichtig ist auf den Strassen des Basisnetzes und des ergänzenden Netzes, dass die Sicht auf die schwächeren Verkehrsteilnehmenden gewährleistet ist. Gute Sicht und gesehen zu werden sind zentral für eine bessere Verkehrssicherheit. Querungsbereiche mit guten Sichtbedingungen können zusätzlich mit «Füessli» verdeutlicht werden (Kap. VI.2.6, S. 27 und 2.9, S. 28).

3.1.8 Linienhafte Querungsstellen ohne Vortritt

Auf breiten Fahrbahnen bietet sich – vor allem, wenn der Fussverkehr linienhaft überquert – die Anlage von durchgehenden Mittelstreifen/Mehrzweckstreifen an [32].

Ein Mehrzweckstreifen ist eine Fläche in der Fahrbahnmittle. Sie soll entweder durch eine FGSO oder eine Markierung (Verhältnis 1/1) von der übrigen Fahrbahn abgegrenzt werden (Abbildung 21). Wichtig sind die Einbauten auf diesem Mehrzweckstreifen. Der Mehrzweckstreifen kann in einzelne Abschnitte gegliedert sein, die je nach Zweck durch Inselköpfe oder Poller abgesichert werden. Ein Mehrzweckstreifen wird auf Strassen des Basisnetzes insbesondere bei Ortsdurchfahrten eingesetzt. Er mindert den trennenden Charakter einer Strasse. Er dient unter anderem dem Fussverkehr zum Überqueren der Strasse oder dem Veloverkehr zum Linkseinbiegen oder -abbiegen (aus beiden Richtungen).

3.2 Fussgängerlängsführung

3.2.1 Systematik

Auf Strassen des Basisnetzes bzw. bei «Trennverkehr» sind in der Regel Trottoirs oder Fussgängerlängsstreifen sichere Lösungen für den Fussverkehr. Im ergänzenden Netz können die Fussgängerinnen und Fussgänger sowohl im Mischverkehr – also auf der Fahrbahn – als auch separat (Trottoir) geführt werden.

3.2.2 Trottoir

Vor allem entlang von Strassen im Basisnetz soll der Fussverkehr auf einer für ihn bestimmten Verkehrsfläche, wie z. B. auf einem Fussweg oder Trottoir, abgetrennt von der Fahrbahn geführt werden. Dies gewährleistet einen besseren Schutz vor den Motorfahrzeugen. Trottoirs sind niveaumässig von der Fahrbahn abgesetzt und mit einem Randabschluss versehen. Je nach Verkehrsmenge und Ziel der Ausgestaltung wird zwischen niedrigen (3–4 cm) und hohen (6–10 cm) Randabschlüssen unterschieden [33]. Fusswege werden mit Grünstreifen von der Fahrbahn



Abbildung 22: Trampelpfad

abgetrennt. Die Breite richtet sich nebst den Fussgängergruppen primär nach dem massgebenden Begegnungsfall, den Anliegen von Gehbehinderten, dem Komfort usw. und beträgt im Normalfall 2 m. Punktuelle Einengungen sind an übersichtlichen Stellen möglich. Bei überfahrbaren Trottoirrändern erfolgen vermehrt Ausweichmanöver nicht nur seitens des Veloverkehrs, sondern auch von Motorfahrzeugen. In Bereichen (z. B. auf Schulwegen), wo ein Schutzbedürfnis für den Fussverkehr besteht (z. B. bei ungenügenden Sichtverhältnissen oder unübersichtlichen seitlichen Zugängen/Zufahrten usw.), müssen zusätzliche Massnahmen ergriffen werden.

Da der Gesetzgeber das Velofahren bis zum Alter von 12 Jahren auf dem Trottoir erlaubt hat, ist es wichtig, dass das Trottoir bei fehlender Veloinfrastruktur ausreichend breit ist. Die Breite des Trottoirs ist in Abhängigkeit der Fussgänger- und Velofrequenzen zu wählen¹³. Es muss zudem frei von Sichthindernissen sein. Ausserdem ist darauf zu achten, dass nur wenige Hauszugänge und Hausausfahrten über das Trottoir führen und nur wenige Fussgängerinnen und Fussgänger das Trottoir benützen.

Im Basisnetz des Innerortsbereichs sind Trottoirs auf beiden Seiten die Regel. Ein einseitiges Trottoir reicht aber z. B. bei einseitiger Überbauung aus, wenn Fussgängerquerungen zwischen den beiden Strassenseiten weitgehend ausgeschlossen werden können.

3.2.3 Fussgängerlängsstreifen

Mit Fussgängerlängsstreifen können fehlende Fussgängerverbindungen durch Markierung erstellt werden.

Fussgängerlängsstreifen werden auf der Fahrbahn durch gelbe, ununterbrochene Linien abgegrenzt und mit Schrägbalken gekennzeichnet. Sie sollten mindestens 1,5 m breit sein.

Fussgängerlängsstreifen dienen als Not- oder Übergangslängsstreifen, wo eine bauliche Trennung der Fussgängerbereiche von der Fahrbahn nicht möglich ist. Die Dimensionierung richtet sich nach den Fussgängerfrequenzen.

Da der Fussgängerlängsstreifen keinen physischen Schutz bietet, werden zum besseren Schutz des Fussverkehrs in sinnvollen Abständen Pfosten angeordnet (Absicherung von heiklen Stellen wie z. B. in Kurven). Dort, wo das Kreuzen zweier Motorfahrzeuge nicht möglich ist, kann der Pfostenabstand vergrössert werden. Im Bereich der Pfosten muss eine minimale Durchgangsbreite auf dem Fussgängerlängsstreifen von 1,2 m gewährleistet sein.

Die negativen Aspekte der Pfosten bei der Schneeräumung müssen gegenüber dem Sicherheitsgewinn abgewogen werden. Als Alternative gibt es Beispiele, bei denen die Pfosten im Winter entfernt werden.

3.2.4 Fussweg, Trampelpfad

Bei Fusswegen, die im Allgemeinen von der Strasse abgetrennt sind, liegen die Gefahrenstellen bei den Kreuzungspunkten mit den Strassenanlagen. Durch die vollständige, örtliche Trennung des Fussverkehrs vom Motorfahrzeugverkehr wird ein hohes Sicherheitsniveau erreicht.

Das subjektive Sicherheitsempfinden tritt bei den Sicherheitsaspekten von getrennt geführten Fusswegen in den Vordergrund. Selbst bei ausreichender und zweckmässiger Beleuchtung, vollkommener Trennung vom übrigen Verkehr und direkter Verbindung zwischen Start und Ziel kann die Akzeptanz und damit die Benützung einer verkehrstechnisch sicheren Anlage infolge anderer Sicherheitsbedürfnisse (z. B. Angst vor Übergriffen und Belästigungen) fehlen. Meist ist es sinnvoll und zweckmässig, die potenziellen Benützerinnen und Benützer der Schulwege – namentlich Kinder und Eltern – in die Diskussion

¹³ Forschungsprojekt VSS 2016/623. *Entwurf und Gestaltung von durch Fuss- und Fahrverkehr gemeinsam genutzten Flächen im urbanen Raum*. Noch nicht veröffentlicht. Stand Oktober 2020.



Abbildung 23: Radstreifen

miteinzubeziehen. Erfahrungsgemäss wird das entsprechende Gefährdungsempfinden regional und örtlich (ländliche und städtische Gebiete) sehr unterschiedlich beurteilt.

Parallel zur Strasse geführte Fusswege und Trampelpfade sollten mit einem minimalen Grünstreifen (0,8–1 m) von der Fahrbahn abgetrennt werden. Die Breite für Fusswege richtet sich neben den Fussgängergruppen primär nach dem massgebenden Begegnungsfall, den Anliegen der Gehbehinderten und dem Komfort. Bei Trampelpfaden (Abbildung 22, S. 36) ist eine Breite von 1,2 m anzustreben, damit Fussgängerinnen und Fussgänger bequem vorankommen. In Ausnahmefällen kann der Pfad bei Engpässen auch schmaler sein. Die Art des Belags ist frei wählbar. Er kann z. B. aus grobem Kies, Mergel oder Holzschnitzeln bestehen. Asphalt bietet dem Fussverkehr einen gewissen Komfort und der Unterhalt wird erleichtert. Trampelpfade werden vorwiegend im Ausserortsgebiet und als Alternative zu einem Trottoir oder Gehweg erstellt.

4. Infrastrukturmassnahmen für Velofahrerinnen und Velofahrer

4.1 Längsführung

Bei der Wahl einer sicheren Velolängsführung ist vor allem die Ortslage, also innerorts oder ausserorts, wichtig.

Entlang von Strassen ausserorts soll der Veloverkehr infolge des grossen Geschwindigkeitsunterschieds gegenüber des MIV von der Strasse getrennt geführt werden. Dies kann über bestehende Feldwege oder mittels eines Rad- und Fusswegs geschehen. Reine Radwege sind dabei eher selten, weil durch die Kombination Rad- und Fussweg auch den Fussgängerinnen und Fussgängern (die ausserorts selten anzutreffen sind) eine sichere Verkehrsfläche angeboten werden kann.

Innerorts sind alle Elemente der Längsführung anwendbar (auch Mischverkehr), bedingt durch die

diversen Höchstgeschwindigkeiten, die innerorts möglich sind.

4.1.1 Radstreifen

Ein Radstreifen ist eine markierungstechnische Massnahme, die in der Regel auf der MIV-Fahrbahn angebracht wird. Radstreifen erfüllen per Definition den Zweck, dem Radverkehr auf der Fahrbahn optisch einen separaten Raum, getrennt vom MIV, zuzuweisen.

Durch die starke Verkehrszunahme in den vergangenen Jahrzehnten wuchs der Platzbedarf auf der Fahrbahn. Weil jedoch der verfügbare Raum innerorts begrenzt ist, nahmen nach und nach auch die Konflikte zwischen MIV und Fahrradverkehr zu.

Mit dem Radstreifen als offizieller Markierung trägt der Gesetzgeber dem berechtigten Anliegen der verletzlichen Verkehrsteilnehmenden Rechnung. So besagt Art. 74a SSV, dass Radstreifen durch eine unterbrochene oder ununterbrochene gelbe Linie abgegrenzt werden, wobei die ununterbrochene Linie weder überfahren noch überquert werden darf. Die Verkehrsregelverordnung VRV hält in Art. 1 gleichermassen fest, dass Radstreifen den Velofahrenden zugeordnete Fahrstreifen sind, die normalerweise durch gelbe, unterbrochene oder ausnahmsweise durch ununterbrochene Linien gekennzeichnet sind.

Eine internationale Metaanalyse [34] zeigt, dass der Einsatz von Radstreifen eine Reduktion der Unfälle um durchschnittlich 21 % bewirkt. Allerdings zeigen sich erhebliche Unterschiede je nach betrachteten Verkehrsteilnehmenden bzw. Örtlichkeiten. So reduzieren sich beispielsweise die Unfallzahlen der motorisierten Verkehrsteilnehmenden deutlicher als diejenigen des Veloverkehrs. Wichtig zu wissen: Radstreifen haben eine stärkere Wirkung auf das Unfallgeschehen mit Velofahrenden an Kreuzungen als auf der freien Strecke.

In diesem Zusammenhang konnte auch nachgewiesen werden, dass bei vorhandenen Radstreifen die



Abbildung 24: Radweg

Velofahrenden von Motorfahrzeugen mit signifikant weniger Abstand überholt werden als auf Strassen ohne Radstreifen [35].

Radstreifen können bei relevantem Verkehrsaufkommen insbesondere innerorts markiert werden. Im Mittelpunkt steht indes die Frage der Breite. Velofahrende erwarten von markierten Radstreifen eine erhöhte Sicherheit. Ein Radstreifen schafft jedoch keine physische Trennung vom MIV. Deshalb dürfen Radstreifen nur dann markiert werden, wenn ein realer Sicherheitsgewinn für Velofahrende zu erwarten ist. Konkret bedeutet dies, dass sowohl Radstreifen als auch Fahrstreifen des motorisierten Verkehrs eine minimale Breite aufweisen müssen [36]. Die Regelbreite von Radstreifen beträgt zurzeit 1,5 m. Internationale Studien [37] zeigen, dass Radstreifen mit einer Breite von 1,8 m besser sind. Diese besagen ausserdem, es sei wichtig, bei Radstreifen, die entlang von Längsparkierung verlaufen, einen zusätzlichen Sicherheitsabstand mithilfe einer Linienmarkierung vorzunehmen.

Oft lassen die vorhandenen Fahrbahnbreiten die Markierung von Radstreifen und einer Mittellinie nicht zu. Als Alternative dazu werden Kernfahrbahnen eingerichtet. Es werden Radstreifen markiert, jedoch keine Mittellinien. Besonders kritisch sind sie, wenn sie nur in Minimalbreiten markiert werden. Autolenkende überholen bei markierten Radstreifen zu knapp, wie diverse internationale Forschungen zeigen [37]. Daher sind minimale Breiten kontraproduktiv, da dann das knappe Überholen die Velofahrenden gefährdet. Kernfahrbahnen sind daher im Rahmen der Schulwegplanung in der Regel nicht zu empfehlen

4.2 Radweg

Gut gebaute Radwege bieten eine hohe subjektive und objektive Verkehrssicherheit. Sie können entweder strassenbegleitend oder frei geführt werden. Radwege dürfen vom Fussverkehr benützt werden, wo Trottoir und Fussweg fehlen.

Das Signal «Radweg» (Signale SSV 2.60 und 2.63) verpflichtet Velofahrende, den Radweg zu benützen. Strassenbegleitende Radwege werden durch ein bauliches Element oder einen Absatz sowie einen Trenn- oder Grünstreifen von der Fahrbahn für Motorfahrzeuge getrennt. Radwege sind nach Möglichkeit mit einem Trennelement gemäss SN 640 075 [38] von direkt anliegenden Fussverkehrsflächen abzutrennen.

Besondere Beachtung ist der Rückführung des Veloverkehrs auf die Fahrbahn zu schenken [36]. Idealerweise führt am Ende des Rad- und Fusswegs ein Radstreifen auf der Fahrbahn weiter. Wenn dies aus Platzgründen nicht möglich ist, sollte zumindest ein kurzer Abschnitt als Radstreifen ausgebildet und markiert sein. Gerade diese Übergangsbereiche sind für velofahrende Kinder besonders heikel, da sie ggf. noch nicht allein die komplexe Verkehrssituation überblicken und bewältigen können.

Im Bereich von Einmündungen oder Grundstückszufahrten empfiehlt es sich, den Radweg zusätzlich zu verdeutlichen. Dies kann mittels Fahrradsymbolen, gelber Richtungspfeile, Belagseinfärbungen oder eines Vertikalversatzes erfolgen. Die Sichtweiten sind zwingend einzuhalten.

Zweirichtungsverkehr weist im Bereich von Einmündungen und Grundstückszufahrten ein sehr hohes Konfliktpotenzial auf. Derart organisierte Radverkehrsanlagen sind insbesondere auf dem Schulweg zu vermeiden.

Innerorts sind Zweirichtungsradwege nur ausnahmsweise vorzusehen, wenn die Lage im Netz eine solche Führung zwingend macht. Zum Beispiel zur Verbindung von bestehenden, im Zweirichtungsverkehr betriebenen Veloverkehrsanlagen oder entlang von breiten und stark befahrenen Strassen mit wenig Überquerungsmöglichkeiten.

«Es ist für Velofahrende nicht einfach und auch gefährlich, über Kreuzungen und Einmündungen zu fahren. Die Wahrscheinlichkeit, an einem Knoten zu verunglücken, ist wesentlich höher als auf einer Strecke.»

4.2.1 Veloschnellrouten/Velobahnen

Velobahnen oder auch Veloschnellrouten sind regionale Hauptveloverbindungen mit einer hochwertigen Oberfläche, um den Velofahrenden, die lange Strecken (bis zu 30 km) zurücklegen, ein effizientes und komfortables Velofahren zu ermöglichen. Sie sollen dazu beitragen, mit dem Velo in Bezug auf die Reisezeit vergleichbar schnell wie mit dem Auto zu fahren. In dieser Hinsicht sind sie auf relevanten Abschnitten zu bauen und müssen nicht notwendigerweise ein zusammenhängendes Netzwerk bilden. Velobahnen sind hochwertige Verbindungen im Radverkehrsnetz einer Agglomeration oder Region. Sie verknüpfen wichtige Ziele mit hohen Potenzialen insbesondere im Pendlerverkehr (Arbeit und Ausbildung). «Hochwertig» bezieht sich dabei sowohl auf die Qualität der Infrastruktur als auch auf die Bedeutung im Veloverkehrsnetz. Sie sollen attraktiv, sicher und schnell sein.

Entsprechend sollten Velobahnen nach den zwei folgenden Grundsätzen gestaltet werden:

- Selbsterklärend
- Optimal integriert in die jeweilige Umgebung

Knoten und Querungen beeinflussen die wahrgenommene Qualität von Velobahnen sehr stark. Das Velo soll auf einer Velobahn deshalb vortrittsberechtigt und prioritär behandelt werden. Denkbar ist auch eine niveaufreie Führung (Über-/Unterführung) oder eine Lichtsignalanlage (z. B. mit grüner Welle).

Da Kinder in der Regel keine langen Strecken mit dem Velo zurücklegen können und sollen, werden Velobahnen, wenn überhaupt, nur einen Teilbereich des Schulwegs ausmachen.



Abbildung 25: Velobahn



Abbildung 26: Ausgeweiteter Radstreifen

4.2.2 Mischverkehr

Mischverkehr ist für Velofahrende nur dann sicher und sinnvoll, wenn niedrige Differenzgeschwindigkeiten zwischen dem motorisierten Verkehr und dem Radverkehr bestehen. In der Regel eignen sich Tempo-30-Zonen (ergänzendes Netz) oder Strassen mit signalisierten Tempo-30-Strecken dafür. Falls eine Tempo-30-Zone auf einer Strasse des Basisnetzes liegt, ist sowohl Misch- als auch Trennverkehr für den Veloverkehr möglich.

Auf dem Basisnetz ist Mischverkehr bei 50 km/h in der Regel nicht zu empfehlen. Der Mischverkehr mit dem Fussverkehr auf gemeinsamen Flächen ist sorgfältig zu planen (VI.3.2.3, S. 36).

Möglicherweise ist die Einrichtung einer Fahrradstrasse sinnvoll, wenn sich auf einer Route viel Radverkehr befindet (VI.2.2, S. 25).

In einer Fahrradstrasse beträgt die Höchstgeschwindigkeit für alle Fahrzeuge 30 km/h. Die auf der Fahrradstrasse fahrenden Fahrzeuge sind gegenüber Verkehrsteilnehmenden aus einmündenden Strassen vortrittsberechtigt.

4.3 Veloführung an Knoten

Es ist für Velofahrende nicht einfach und auch gefährlich, über Kreuzungen und Einmündungen zu fahren. Die Wahrscheinlichkeit, an einem Knoten zu verunglücken, ist wesentlich höher als auf einer Strecke. Rechtsabbiegende Fahrzeuglenkende übersehen leider immer wieder geradeausfahrende Velofahrerinnen und Velofahrer.

Je nach Komplexität des Verkehrs ist es nicht einfach, nach links abzubiegen. Linksabbiegen ist für Velofahrende sowohl kognitiv als auch koordinativ sehr herausfordernd. Gerade Kinder sind in diesen komplexen Verkehrssituationen überfordert (Kap. III.4, S. 9). Um diesen Vorgang zu vereinfachen, können Velofahrende mit baulichen und/oder signalisationstechnischen Massnahmen unterstützt werden. Dabei kann auf verschiedene Führungsformen zurückgegriffen werden.

Verkehrstechnische Massnahmen zielen darauf ab, Linksabbiegemanöver in einzelne Schritte zu gliedern und/oder Velofahrende ins Blickfeld der Motorfahrzeuglenkenden zu führen. Je nach Örtlichkeit, Verkehrsaufkommen, Fahrbeziehungen, Vortrittsregelung (LSA) und Platzverhältnissen können verschiedene verkehrstechnische Lösungen angewendet werden. Grundsätzlich sollten bei Lichtsignalanlagen folgende Varianten geprüft werden:

- Ausgeweiteter Radstreifen (Abbildung 26)
- Indirektes Linksabbiegen (signalisationstechnisch) (Abbildung 27)

Bei Lichtsignalanlagen mit starkem Geradeaus-Verkehr sollten folgende Varianten geprüft werden:

- Zwischenschleuse (Abbildung 29)
- Radstreifen auf Linksabbiegestreifen (Abbildung 28)

Bei Knoten ohne LSA und/oder auf freier Strecke sollten bei starkem linksabbiegender Radverkehr grundsätzlich folgende Varianten geprüft werden:

- Radstreifen auf Linksabbiegestreifen (Abbildung 30)
- Schutzinsel (Abbildung 32)
- Indirektes Linksabbiegen (baulich), (Abbildung 31)
- Mehrzweckstreifen (Abbildung 33)
- Mittelmarkierung bei einer Kernfahrbahn (Abbildung 34)



Abbildung 27: Indirektes Linksabbiegen (signalisationstechnisch)

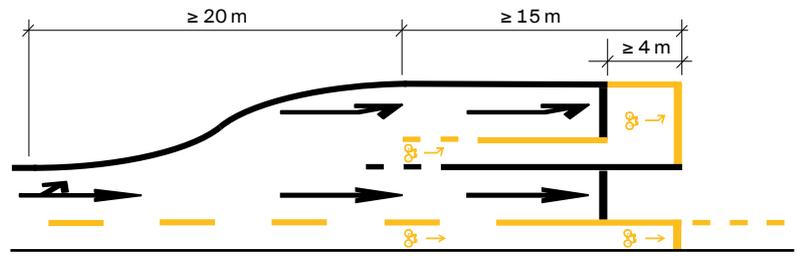


Abbildung 28: Radstreifen auf Linksabbiegestreifen mit LSA



Abbildung 29: Zwischenschleuse

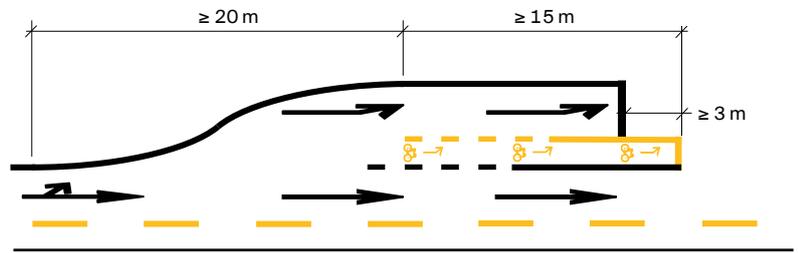


Abbildung 30: Radstreifen auf Linksabbiegestreifen ohne LSA



Abbildung 31: Indirektes Linksabbiegen (baulich)

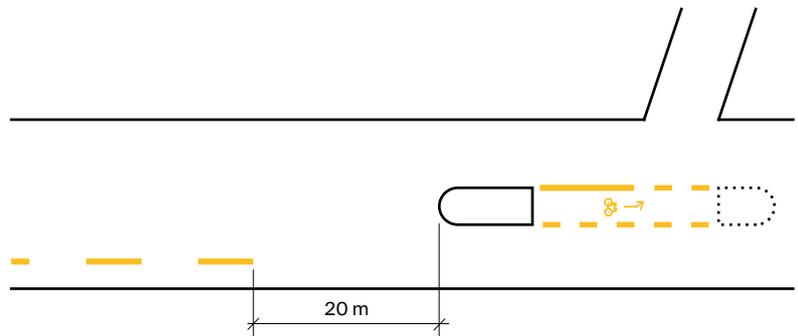


Abbildung 32: Schutzinsel vor Linksabbiegefläche



Abbildung 33: Mehrzweckstreifen

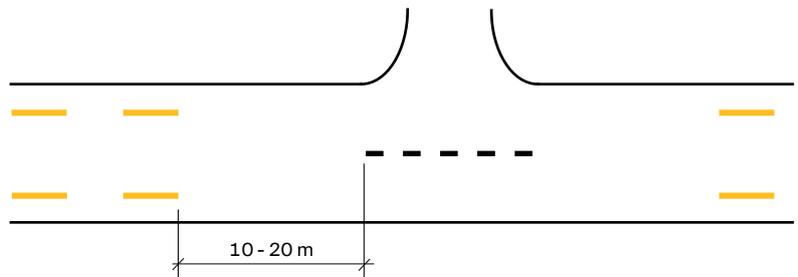


Abbildung 34: Kernfahrbahn

Im Folgenden sind die Kriterien beschrieben, die für eine Freigabe des Rechtsabbiegens für Velofahrende bei Rot (aus sicherheitstechnischer Sicht) Voraussetzung sind:

- Damit in der Zufahrt keine Slalomfahrten zwischen den stehenden Fahrzeugen erfolgen, muss diese einen Radstreifen von mind. 1,5 m Breite aufweisen.
- Der Radstreifen auf übergeordneten Strassen soll als ausgeweiteter Radstreifen (Markierung

6.26 nach SSV) um mindestens 4 m gegenüber dem MIV-Haldebalken vorgezogen werden, damit die Sicht auf die von links kommenden Fussgängerinnen und Fussgänger bei stehendem MIV in der Zufahrt gewährleistet ist.

- Die Sichtverhältnisse zwischen den rechts abbiegenden Velofahrenden und dem Annäherungsbereich beim Fussgängerstreifen der Strasse, in die eingebogen wird, müssen den Werten in der Tabelle 2 und der Abbildung 35 entsprechen.

Tabelle 2 mit Abbildung 35: Sichtverhältnisse

Kurvenradius in Fahrstreifenmitte [m]	Zugrunde gelegte Geschwindigkeit [km/h]	Notwendige Sichtweite S_K [m]; (Reaktionszeit: 1,5 Sek., $\mu = 0,5$)
5	15	8
10	20	11
15	25	15
20	30	20

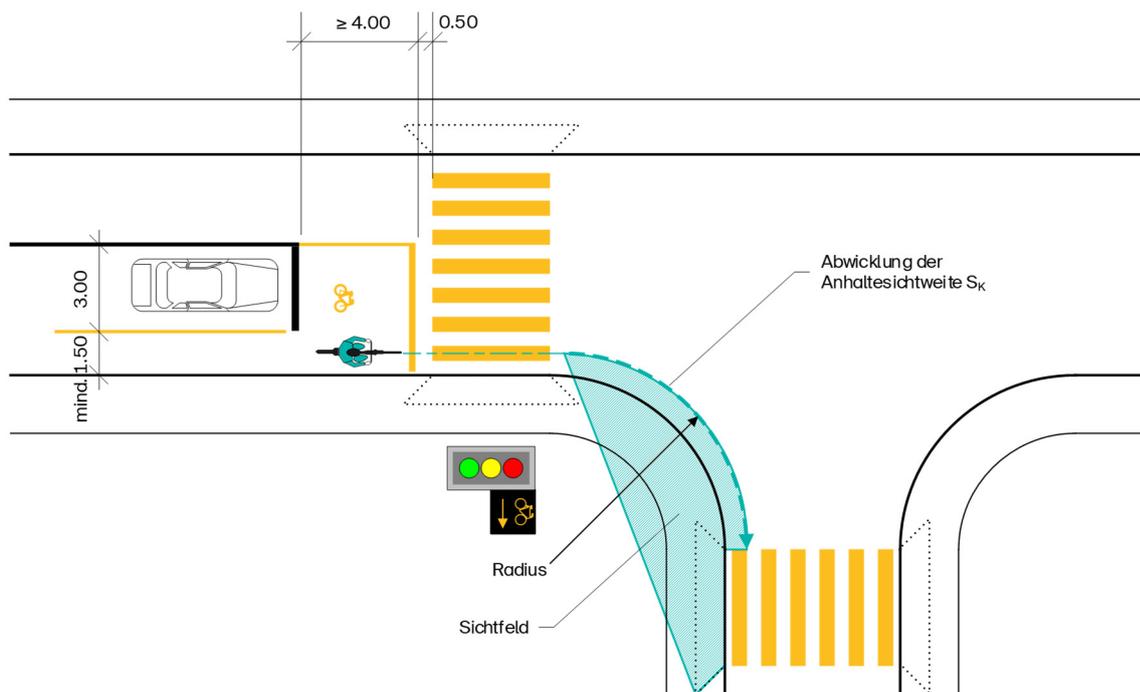




Abbildung 36: Veloführung im Kreisel

- Wenn Tramschienen in der Strasse, in die eingebogen wird, im MIV-Streifen verlaufen, soll das freie Rechtsabbiegen bei Rot für Radfahrende (ohne Radstreifen in der Wegfahrt) nicht erlaubt werden. Der ÖV würde sonst behindert und die Radfahrenden laufen in der Stresssituation Gefahr, in die Schiene zu gelangen.
- Weist der MIV-Fahrstreifen, in den eingebogen wird, eine Frequenz von mehr als 3000 Fahrzeugen pro Tag auf, sollte dieser einen Radstreifen aufweisen.

Beide Strassen (sowohl die zu- als auch die wegführende) dürfen kein Gefälle aufweisen, das grösser als 4 % ist.

Diese Voraussetzungen sind aus sicherheitstechnischer Sicht zu erfüllen, zumal befürchtet werden muss, dass Velofahrerinnen und Velofahrer das freie Rechtsabbiegen vermehrt auch an nicht entsprechend signalisierten Örtlichkeiten praktizieren werden.

4.4 Veloführung an Kreisverkehrsplätzen

Die Analyse des Unfallgeschehens von Velofahrenden in Kreiseln zeigt, dass Velofahrende an Kreiseln häufiger ins Unfallgeschehen verwickelt sind als an konventionellen Knoten. Für die Führung von Velofahrenden im Zusammenhang mit Kreiseln ist es wichtig, dass sie im Blickfeld der Autofahrenden sind. Velofahrenden dürfen im Kreisel vom Rechtsfahrgebot abweichen. Deshalb sind Radstreifen rechtzeitig vor dem Kreisel zu beenden. Bei ausreichenden Platzverhältnissen sollte für Velofahrende eine Infrastruktur ausserhalb des Kreisels angeboten werden. Grundsätzlich sind die Verkehrsflächen im Kreisel «eng» zu halten. Kreiseln sind mit einem entsprechenden Durchmesser planen [39].

Bei zweistreifigen Kreiseln ausserorts und auch bei Turbokreiseln sollten die Velofahrenden abseits der Kreiselfahrbahn auf Radwegen geführt werden.

Gerade für Kinder ist ein Kreisel auf dem Schulweg ein Risiko, da sie die komplexe Verkehrssituation i. d. R. noch nicht allein meistern können.

VII. Organisatorische Massnahmen

Die Begleitung und Hilfestellung von Erwachsenen hilft den Kindern beim Üben. So lernen sie mit der Zeit, den Schulweg selbstständig zu bewältigen.

1. Allgemein

Organisatorische Massnahmen sind insbesondere dann umzusetzen, wenn

- Kinder, trotz Umsetzung infrastruktureller Massnahmen, den Schulweg immer noch nicht selbst bewältigen können (z. B. Aufgrund des Entwicklungsstands, des zu langen Wegs)
- Infrastrukturelle Massnahmen nicht realisierbar sind oder aus irgendeinem Grunde nicht umgesetzt werden können und der Schulweg nicht selbstständig zurückgelegt werden kann.

Die im Folgenden aufgeführten Massnahmen sind nicht abschliessend. Es liegt im Ermessen der zuständigen Behörde, welche Massnahmen getroffen werden sollen.

2. Schulbus

Die Raumordnung und die Organisation der Schulkreise führen oft dazu, dass Kinder mit Schulbussen befördert werden müssen. Damit dieser Transport sicher ist, sind auf verschiedenen Ebenen Massnahmen notwendig [40].

Bei der Festlegung der Fahrstrecke und des Fahrplans hat die sichere Abwicklung der Transporte Vorrang vor allen anderen Überlegungen. Es ist besser, eher etwas längere Busstrecken zu wählen, wenn dadurch die Sicherheit an den Haltestellen erhöht werden kann. Auf die Auswahl und Ausbildung der Lenkenden, die eine grosse Verantwortung tragen, ist grosses Gewicht zu legen. Sie müssen unter anderem den Fahrgästen die erforderlichen Anweisungen erteilen, z. B. bezüglich des Gurtenragens.

Tabelle 3: Anforderungen an Schulbusse

Fahrzeug	Ausrüstung	Sicherungspflicht
Fahrzeuge wie <ul style="list-style-type: none"> • Personenwagen • Kleinbusse • Lieferwagen 	3-Punkt-Gurt	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder < 12 Jahre und < 150 cm: Kinderrückhaltevorrichtung • Kinder ≥ 150 cm (auch wenn < 12 Jahre): vorhandener Gurt • Personen ≥ 12 Jahre (auch wenn < 150 cm): vorhandener Gurt
	Beckengurt	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder < 7 Jahre: Kinderrückhaltevorrichtung • Kinder ≥ 7 Jahre: vorhandener Gurt
Gesellschaftswagen (Cars)	Mindestens Beckengurt	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder < 4 Jahre: Kinderrückhaltevorrichtung • Kinder ≥ 4 Jahre: vorhandener Gurt
Schulbusse mit speziellen Kindersitzplätzen (mit reduzierten Abmessungen)	Mindestens Beckengurt	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder < 4 Jahre: Kinderrückhaltevorrichtung • Kinder ≥ 4 Jahre: vorhandener Gurt
Fahrzeuge konzessionierter Transportunternehmungen des regionalen fahrplanmässigen Verkehrs (ÖV)	Abhängig vom Fahrzeug und der Anzahl Plätze	Keine Pflicht zur Verwendung von Kinderrückhaltevorrichtungen und keine Gurtenragpflicht



Abbildung 37: Lotsendienst/Verkehrshelferin

Unfallbetrachtungen im Zusammenhang mit dem Schulbusverkehr zeigen, dass neben Unfällen im Bus selbst auch Unfälle auf dem Weg von oder zur Haltestelle, beim Warten auf den Schulbus sowie beim Ein- und Aussteigen geschehen.

Bei einem Schulbus ist zu beachten, dass die Busse gesetzeskonform ausgerüstet und die Kinder richtig gesichert sind (Tabelle 3; S. 44).

Für Schülertransporte ist je nach verwendeter Fahrzeugart der entsprechende Führerausweis, z. B. ein Führerausweis der Kategorie B, D1 oder D, erforderlich. Detailliertere Informationen zum Thema Ausweise, Bewilligungen usw. finden sich in der BFU-Grundlage «Schülertransporte» [40; 6ff]. Der Gestaltung der Haltestellen sowie der Wege dorthin ist besondere Beachtung zu schenken. Die Beurteilung erfolgt analog dem «Schulweg zu Fuss» (Kap. IV.2, S. 17).

Folgende Gesichtspunkte im Strassennetz spielen ebenfalls eine wichtige Rolle:

- Die Überprüfung der Schuleinzugsbereiche
- Die Linienführung und die Anzahl der Busse im Einsatz
- Die Fahrplangestaltung

3. Öffentliche Verkehrsmittel

Sofern Route, Haltestellen und Fahrzeiten mit dem Schulstandort bzw. den Unterrichtszeiten übereinstimmen (Kap. IV.2.2, S. 15), können auch öffentliche Verkehrsmittel als Option für den Transport von Schülerinnen und Schülern in Betracht gezogen werden. In der Regel sind für Kindergartenkinder (4- bis 6-Jährige) aber Begleitmassnahmen notwendig (z. B.

Betreuung und Beaufsichtigung während der Fahrt im ÖV)¹⁴.

4. Pedibus

Der Pedibus ist ein «Bus auf Füssen». Er erlaubt den Kindern, begleitet und mit anderen gemeinsam sicher zur Schule zu gehen. Und so soll er organisiert werden: Die Eltern der teilnehmenden Kinder betreuen abwechslungsweise den Pedibus (Kindergruppe auf dem Weg in die Schule oder den Kindergarten). Analog einer Buslinie gibt es für Kindergartenschüler sowie Erst- und Zweitklässler feste Haltestellen mit einem fixen Zeitplan. Ziel des Pedibus ist es, dass die Kinder zunehmend Eigenständigkeit erlangen, damit sie den Schulweg später allein bewältigen können.

5. Patrouilleure / Lotsen

Insbesondere das Überqueren von Strassen bereitet Kindern Mühe. Erwachsene können sie dabei unterstützen: Rund 7500 Verkehrshelferinnen und -helfer leisten durch ihren Einsatz einen wichtigen Beitrag für sicherere Schulwege. Der Verkehrsdienst ist in der Signalisationsverordnung gesetzlich verankert (Art. 66 f. SSV), die Anweisungen sind verbindlich. Der Dienst muss von der kantonalen Verkehrspolizei bewilligt sein (Abbildung 37).

¹⁴ Entscheidung des Bernischen Verwaltungsgerichts (Urteil vom 15.07.2014; 100 2013 433)

«Die Akzeptanz der Geschwindigkeitsüberwachung wird erhöht, wenn die örtlichen Medien (insbesondere Presse und Lokalradio) den Sinn dieser Massnahmen erläutern.»

6. Kontrolle von Geschwindigkeiten

Die Polizei sollte zu Beginn des Schuljahrs in Abstimmung mit der Schulbehörde/Schulleitung die Überwachung an gefährlichen Stellen im Schuleinzugsbereich verstärken (Abbildung 38). Die Akzeptanz der Geschwindigkeitsüberwachung wird erhöht, wenn die örtlichen Medien (insbesondere Presse und Lokalradio) den Sinn dieser Massnahmen erläutern.

7. Kontrolle von Halteverboten

Eine Überwachung der Halteverbote ist notwendig, wenn verbotswidriges Halten oder Parkieren den notwendigen Sichtkontakt unterbindet (z. B. durch Elterntaxis) und keine baulichen Massnahmen (Poller, Verengungen, Inseln) verbotenes Halten verhindern.

8. Kontrolle der Anhaltebereitschaft

Leider halten Fahrzeuglenkende nicht immer am Fussgängerstreifen an, obwohl Fussgängerinnen und Fussgänger queren wollen. Dies ist gerade für Kinder eine gefährliche Situation. Daher machen insbesondere zu Beginn des Schuljahrs viele Polizeien Kontrollen der Anhaltebereitschaft von Fahrzeuglenkenden an Fussgängerstreifen. Zudem sensibilisieren sie damit die Fahrzeuglenkenden für rücksichtsvolles Fahren.



Abbildung 38: Geschwindigkeitsüberwachung

VIII. Anhang

1. Beurteilungskriterien

Aus «Sichere Schulwege – Gefahrenanalyse und Massnahmenplanung» [13]

Abbildung 39: Distanz zu Fuss

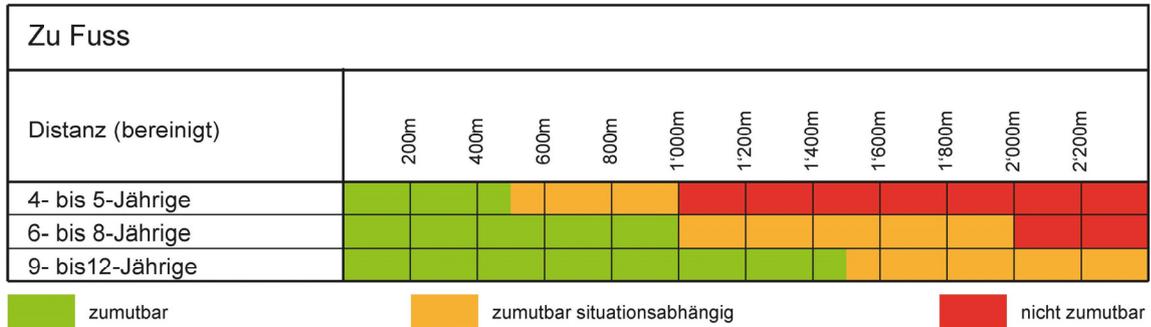
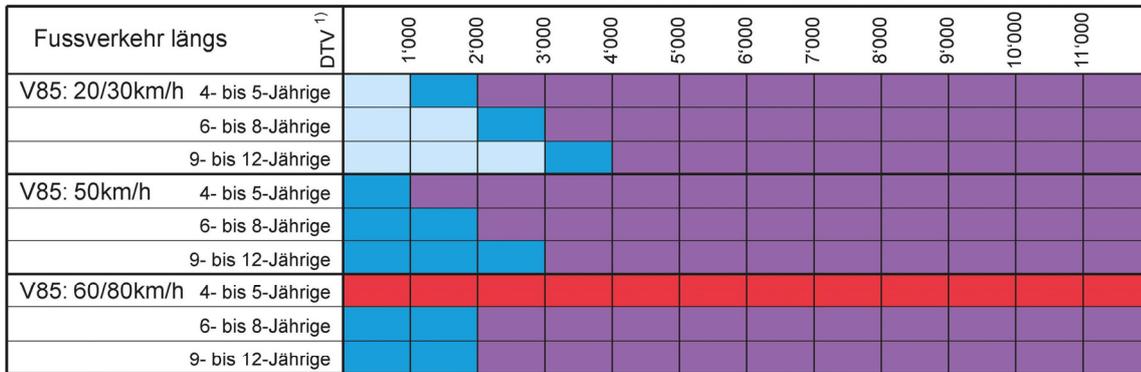


Abbildung 40: Fussverkehr längs [13]



1) Bei stark ausgeprägten Spitzenstunden ist der DTV über die Faustformel Spitzenstunde * 10 (d.h. Spitzenstunde = 10% des DTV) zu plausibilisieren. Für die Beurteilung ist der höhere DTV-Wert massgebend.

- Punktuelle Massnahmen prüfen (vgl. AB MG.01, MG.03, MFV.01, MFV.02, MFV.04, MFV.05)
- Punktuelle Massnahmen oder Massnahmen über gesamte Länge erforderlich (situationsabhängig, vgl. AB MG.01, MG.02, MG.03, MG.04, MG.05, MFV.01, MFV.02, MFV.04, MFV.05)
- Massnahmen über gesamte Länge erforderlich (vgl. AB MG.01, MG.02, MG.04, MG.05, MFV.01, MFV.02, MFV.04, MFV.05)
- Kritisch: Ausserortsstrecken sind für die 4- bis 5-Jährigen als sehr kritisch und meist nicht zumutbar einzustufen

Abbildung 41: mit öffentlichen Verkehrsmitteln

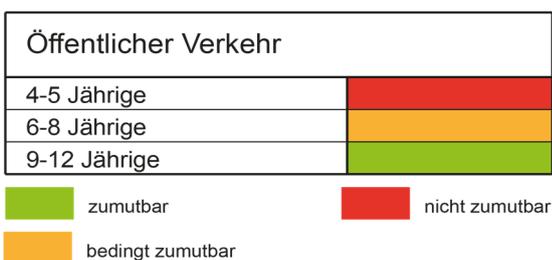


Abbildung 42: Fussverkehr quer

Fussverkehr quer	DTV ¹⁾	1'000	2'000	3'000	4'000	5'000	6'000	7'000	8'000	9'000	10'000	11'000
V85: 20km/h	4- bis 5-Jährige											
	6- bis 8-Jährige											
	9- bis 12-Jährige											
V85: 30km/h	4- bis 5-Jährige											
	6- bis 8-Jährige											
	9- bis 12-Jährige											
V85: 50km/h	4- bis 5-Jährige											
	6- bis 8-Jährige											
	9- bis 12-Jährige											
V85: 60/80km/h	4- bis 5-Jährige											
	6- bis 8-Jährige											
	9- bis 12-Jährige											

1) Bei stark ausgeprägten Spitzenstunden ist der DTV über die Faustformel Spitzenstunde * 10 (d.h. Spitzenstunde = 10% des DTV) zu plausibilisieren. Beurteilung ist der höhere DTV-Wert massgebend.

- Einfache Massnahmen prüfen: Hilfestellungen für die Kinder, wo sie die Strasse queren sollen (vgl. AB MFV.03)
- Massnahmen erforderlich: Tendenziell je höher die Verkehrsmenge, desto umfangreicher die Massnahmen (vgl. MFV.03)
- Kritisch: Jüngere Kinder sind ab einer gewissen Verkehrsmenge nicht mehr in der Lage, die Strasse zu queren

Abbildung 43: Velo Distanz bereinigt

Velo	
Distanz (bereinigt)	
	500m 1'000m 1'500m 2'000m 2'500m 3'000m 3'500m 4'000m 4'500m 5'000m 5'500m
4- bis 5-Jährige	
6- bis 10-Jährige	
11- bis 12-Jährige	

zumutbar
 zumutbar situationsabhängig
 nicht zumutbar

Abbildung 44: Veloverkehr längs

Veloverkehr längs	DTV	1'000	2'000	3'000	4'000	5'000	6'000	7'000	8'000	9'000	10'000	11'000
V85: 20/30km/h												
50km/h												
60/80 km/h												

Mischverkehr
 Massnahmenbedarf situationsabhängig
 Massnahmen erforderlich

Abbildung 45: Veloverkehr quer

Veloverkehr quer	DTV	1'000	2'000	3'000	4'000	5'000	6'000	7'000	8'000	9'000	10'000	11'000
V85: 20/30km/h												
50km/h												
60/80 km/h												

Keine Massnahmen erforderlich
 Massnahmenbedarf situationsabhängig
 Massnahmen erforderlich

Primarschule Musterstadt

9999 Musterstadt

An die Eltern der Kinder
der Primarschule Musterstadt

20.4.2021

Sicherheit Ihres Kindes auf dem Schulweg

Liebe Eltern

Kinder sind leider im Strassenverkehr besonders gefährdet. Wir können aber etwas dagegen tun. Besonders sinnvoll sind zum Beispiel unsere Schulwegpläne, die den sichersten Weg Ihres Kindes zu unserer Schule zeigen.

Schon in den vergangenen Jahren haben wir solche Pläne aufgestellt und mit grossem Erfolg an die Eltern der Kinder verteilt, die in die erste Klasse eintraten. Deshalb möchte der Schulrat diese Pläne nun aktualisieren.

Den Schulweg kennen nur Sie und Ihr Kind genau. Sie können uns daher am besten auf die möglichen Gefahren, die Ihr Kind täglich zu bewältigen hat, aufmerksam machen.

Deshalb bitten wir Sie, unser Anliegen zu unterstützen: Beiliegend finden Sie einen Fragebogen mit Lageplan, den Sie am besten gemeinsam mit Ihrem Kind ausfüllen. Mithilfe Ihrer Informationen kann dann ein neuer Schulwegplan erstellt werden.

Bitte geben Sie diesen Bogen Ihrem Kind umgehend wieder mit, damit wir den neuen Schulwegplan möglichst bald erarbeiten und an Sie weitergeben können.

Freundliche Grüsse

Primarschule Musterstadt

Rita Vorsicht
Rektorin

Fragebogen zum Ausfüllen mit Lageplan

3. Fragebogen «Der Schulweg meines Kindes»

Kopiervorlage zur Erstellung eines Fragebogens für Eltern.

Der Schulweg meines Kindes

Bitte beantworten Sie die Fragen zusammen mit Ihrem Kind.

Wie gelangt Ihr Kind in der Regel zur Schule? Bitte das oder die zutreffende(n) Kästchen ankreuzen.

- Zu Fuss Mit dem Schulbus Im Auto
 Mit dem Velo Mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus, Tram, Zug)

Zeichnen Sie bitte gemeinsam den Schulweg in die beiliegende Karte ein.

Falls Ihr Kind verschiedene Wege benützt, tragen Sie alle ein. Dabei soll deutlich werden,

- auf welcher Strassenseite Ihr Kind jeweils geht,
- wo es an Kreuzungen und Einmündungen die Strassenseite wechselt,
- wo die Strasse sonst noch überquert wird.

Hier bitte kopierten Kartenausschnitt aufkleben

Welche Gefahren gibt es auf diesem Schulweg?

Tragen Sie die festgestellten Sicherheitsdefizite mit der zugehörigen Nummer (1–8, siehe unten) an den entsprechenden Stellen der Karte ein.

Das Überqueren ist schwierig,

1. weil der Verkehr zu stark ist. 2. weil die Strasse zu breit ist. 3. weil abbiegende Autos zu beachten sind.
4. weil zu schnell gefahren wird.

Die Sicht ist schlecht

5. wegen parkierten Autos. 6. wegen Hecken, Bäumen usw. 7. wegen Kurven oder Kuppen.

Weitere Mängel:

8. Trottoir 9. Radstreifen 10. Andere

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Primarschule Musterstadt

9999 Musterstadt

An die Eltern der Kinder
der Primarschule Musterstadt

Im April 2021

Liebe Eltern

Bald beginnt für Ihr Kind ein neuer Lebensabschnitt. Neben vielen interessanten Eindrücken warten leider auch Gefahren im Strassenverkehr.

Sie und wir können diese Risiken zwar nicht beseitigen, aber wir können gemeinsam den Schulweg sicherer machen. Wir wollen Sie dabei unterstützen, indem wir Ihnen auf dem beiliegenden Plan einen möglichst sicheren Schulweg vorschlagen. Die Vorschläge wurden gemäss folgenden Regeln erstellt:

Ihr Kind sollte die Strasse möglichst wenig überqueren müssen.

Wenn eine Fahrbahn überquert werden muss, dann möglichst an Kreuzungen und Einmündungen. Die Autofahrerinnen und Autofahrer fahren hier oft langsamer und aufmerksamer; ausserdem sind hier häufig gesicherte Querungsstellen vorhanden.

Ihr Kind sollte wenn möglich die sichere Strassenseite benützen.

Nicht immer ist ein solcher Schulweg der kürzeste, aber in jedem Fall der sicherste. Der Plan zeigt Ihnen den mit Pfeilen markierten Weg zur Schule. Wenn Sie an einer Strasse wohnen, für die keine Empfehlungen gegeben werden, dann ist Ihre Wohnumgebung weitgehend sicher. Für Ihr Kind beginnt dann der empfohlene Schulweg an anderer Stelle. Falls Sie auch ohne unsere Empfehlung mit Ihrem Kind genau diesen Weg gegangen wären, dann freuen wir uns darüber. Für Sie ist dieser Plan dann überflüssig.

Üben Sie bitte den Schulweg mit Ihrem Kind gut ein. Weisen Sie es dabei auf wichtige Gefahren hin (siehe beiliegenden Plan). Überprüfen Sie bitte einige Wochen nach Schulbeginn, ob Ihr Kind den Schulweg auch so geht.

Denken Sie bitte auch an Folgendes: Sie üben mit Ihrem Verhalten – gewollt oder nicht – einen starken Einfluss auf Ihr Kind aus. Gehen also auch Sie bitte nicht quer über die Strasse. Benützen Sie gesicherte Übergänge und gehen Sie nicht bei Rot. Halten Sie auch als fahrzeuglenkende Person die Regeln ein: Ihr Kind wird sich später – irgendwann auch auf dem Fahrrad – an Ihnen orientieren.

Wir freuen uns über Ihre Unterstützung.

Rita Vorsicht

Rektorin

Schulwegplan für Ihr Kind mit Erläuterungen

Quellenverzeichnis

- [1] Bundesamt für Strassen ASTRA. *Polizeilich registrierte Strassenverkehrsunfälle* [Unveröffentlichte Datenbank]; 2020.
- [2] Hüttenmoser M, Schürch B. Wie sicher sind Schulwege? *Das Schweizer Eltern Magazin*. 2014.
- [3] Plotke H. *Schweizerisches Schulrecht*. 2., vollst. überarb. Aufl. Bern: Haupt; 2003.
- [4] Uhr A. *Entwicklungspsychologische Grundlagen: Überblick und Bedeutung für die Verkehrssicherheit*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2015. Grundlage Unfallforschung.
- [5] Schlag B, Richter S, Buchholz K, Gehlert T. *Ganzheitliche Verkehrserziehung für Kinder und Jugendliche: Teil 1: Wissenschaftliche Grundlagen*. Berlin; 2018. Forschungsbericht GDV Nr. 50.
- [6] Uhr A, Ewert U, Achermann Stürmer Y, Cavegn M. *Sicherheit von Jugendlichen im Strassenverkehr*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2018. Sicherheitsdossier Nr. 17. DOI:10.13100/bfu.2.336.01.
- [7] Briem V, Radeborg K, Salo I, Bengtsson H. Developmental aspects of children's behavior and safety while cycling. *J Pediatr Psychol*. 2004; 29(5): 369–377.
- [8] Zeuwts L, Vansteenkiste P, Cardon G, Lenoir M. Development of cycling skills in 7-to 12-year-old children. *Traffic Inj Prev*. 2016; 17(7): 736–742.
- [9] ROSE 25. *Inventory and compiling of a European Good Practice Guide on Road safety education targeted at young people. Booklet Good Practice Guide on Road Safety Education*. Kuratorium für Verkehrssicherheit KfV, Hg; 2005.
- [10] Poschadel S. *Prototypische Kinderunfälle im innerstädtischen Strassenverkehr. Von Unfallanalysen über Präventionsmöglichkeiten zur Entwicklung eines Unfallmodells*. Bochum: Ruhr-Universität; 2006.
- [11] Zeuwts LH, Deconinck FJA, Vansteenkiste P et al. Understanding the development of bicycling skills in children: A systematic review. *Saf Sci*. 2020; 123: 104562.
- [12] Günther R, Kraft M. *Stand der Radfahrausbildung an Schulen und motorische Voraussetzungen bei Kindern*. Bergisch Gladbach; 2015. Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen BAST, Mensch und Sicherheit M 261.
- [13] Steiner R, Picard R, Leitner J et al. *Sichere Schulwege – Gefahrenanalyse und Massnahmenplanung*. Bern: Bundesamt für Strassen ASTRA; 2016. Forschungsbericht ASTRA 1555.
- [14] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Strassenverkehrssicherheit; Inspektion*. Zürich: VSS; 2016. SN 641 723.
- [15] Uhr A, Allenbach R, Ewert U et al. *Sicherheit von Kindern im Strassenverkehr*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2017. Sicherheitsdossier Nr. 16. DOI:10.13100/bfu.2.280.01.
- [16] Gilgen K, Schneider A. *Kommunale Raumplanung in der Schweiz*. 4., überarb. Aufl., rev. Ausg. Zürich: vdf Hochschulverlag; 2020.
- [17] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Projektierung, Grundlagen; Strassentypen*. Zürich: VSS; 2019. VSS 40 040.
- [18] Bundesamt für Strassen ASTRA, Stiftung SchweizMobil, Fonds für Verkehrssicherheit FVS. *Planung von Velorouten – Conception d'itinéraires cyclables – Pianificazione di percorsi ciclabili: Handbuch – Manuel – Manuale*. Bern; 2008. Vollzugshilfe Langsamverkehr Nr. 5.

- [19] Bundesamt für Strassen ASTRA. *Via sicura: Handlungsprogramm des Bundes für mehr Sicherheit im Strassenverkehr*. Bern; 2005.
- [20] Leu H, Scaramuzza G. *Tempo-30-Zonen: Leitfaden für eine erfolgreiche Umsetzung*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2019. Fachdokumentation 2.355. DOI:10.13100/BFU.2.355.01.2019.
- [21] Schweizerische Eidgenossenschaft. Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen vom 28. September 2001: SR 741.213.3.
- [22] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Knoten; Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene*. Zürich: VSS; 2010. SN 640 273.
- [23] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Projektierung, Grundlagen; Sichtweiten*. Zürich: VSS; 2019. VSS 40 090.
- [24] BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Sicht an Verzweigungen und Grundstückszufahrten*. Bern: BFU; 2016. Fachdokumentation Verkehrstechnik BM.021-2016.
- [25] Eberling P. *Strassenraumgestaltung: Gestaltung von Ortsdurchfahrten für eine höhere Verkehrssicherheit*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2013. Fachdokumentation 2.048.
- [26] BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Füessli*. Bern: BFU; 2020. Fachdokumentation Verkehrstechnik MS.001-2020.
- [27] Ewert U, Eberling P. *Sicherheit auf Ausserortsstrassen*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2009. BFU-Report 61.
- [28] Schweizerische Eidgenossenschaft. Signalisationsverordnung (SSV) vom 5. September 1979: SR 741.21.
- [29] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr; Fussgängerstreifen*. Zürich: VSS; 2019. VSS 40 241.
- [30] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Querungen für den Langsamverkehr; Trottoirüberfahrten*. Zürich: VSS; 2019. VSS 40 242.
- [31] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Querungen für Fussgänger und leichter Zweiradverkehr; Überführungen*. Zürich: VSS; 2019. VSS 40 247.
- [32] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Entwurf des Strassenraums; Mehrzweckstreifen*. Zürich: VSS; 2019. VSS 40 215.
- [33] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Entwurf des Strassenraumes; Gestaltungselemente*. Zürich: VSS; 2019. VSS 40 212.
- [34] Elvik R, Høy AK, Vaa T, Sørensen M. *The handbook of road safety measures*. 2nd ed. Bingley: Emerald Group Publishing Limited; 2009.
- [35] Parkin J, Meyers C. The effect of cycle lanes on the proximity between motor traffic and cycle traffic. *Accid Anal Prev*. 2010; 42(1): 159-165.
- [36] BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Rad- und Fussweg*. Bern; 2019. Fachdokumentation Verkehrstechnik BM.015-2019.
- [37] Richter T, Beyer O, Ortlepp J, Schreiber M. *Sicherheit und Nutzbarkeit markierter Radverkehrsführungen*. Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. GDV; 2019. Forschungsbericht GDV Nr. 59.

- [38] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Fussgängerverkehr; Hindernisfreier Verkehrsraum*. Zürich: VSS; 2014. SN 640 075.
- [39] BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Kreisel – Grundsätze*. Bern: BFU; 2019. Fachdokumentation Verkehrstechnik BM.025-2019.
- [40] Stöcklin R, Studer S, Rosch O. *Schülertransporte: Überblick über einige rechtliche Aspekte (Stand April 2015)*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2015. Grundlage Unfallforschung.

Fachdokumentationen

Strassenverkehr

Nr. 2.048

Strassenraumgestaltung: Gestaltung von Ortsdurchfahrten für eine höhere Verkehrssicherheit

Nr. 2.053

Unfallverhütung bei Kindern bis zu 16 Jahren

Nr. 2.083

Gemeinschaftsstrassen: Attraktiv und sicher

Nr. 2.262

Schulweg zu Fuss

Nr. 2.278

BFU-Massnahmenkatalog: Infrastruktur-Sicherheitsmassnahmen im Strassenbau

Nr. 2.355

Tempo-30-Zonen: Leitfaden für eine erfolgreiche Umsetzung

Haus und Freizeit

Nr. 2.003

Geländer und Brüstungen: Bauliche Massnahmen zur Unfallprävention

Nr. 2.007

Treppen: Bauliche Massnahmen zur Unfallprävention

Nr. 2.019

Bäderanlagen: Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb

Nr. 2.026

Kleingewässer: Leitfaden für Planung, Bau und Unterhalt

Nr. 2.348

Spielplätze: Planung und Gestaltung von sicheren Spielplätzen im öffentlichen Aussenbereich

Ausgewählte Forschungspublikationen

Nr. 2.393

Erhebung 2020: Ablenkung im Strassenverkehr

Nr. 2.387

Automatisiertes Fahren: Fahrausbildung

Nr. 2.386

Elektrische Trendfahrzeuge: Eine Übersicht

Nr. 2.384

Status 2020: Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz

Nr. 2.383

Sicherheitsbarometer 2020: Sicherheitsniveau auf Schweizer Strassen

Nr. 2.382

Sinus 2020: Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2019

Nr. 2.999

Erhebung 2020: Sicherheit im Strassenverkehr

Nr. 2.378

Geschwindigkeit auf Schweizer Strassen

Nr. 2.376

Automatisiertes Fahren: Mischverkehr

Nr. 2.373

E-Trottinette im Strassenverkehr: eine Übersicht

Nr. 2.358

Via sicura: Formative Evaluation der Infrastrukturmassnahmen

Nr. 2.999

Erhebung 2019: Gurtentragquoten

Nr. 2.999

Erhebung 2019: Lichteinschaltquoten am Tag

Nr. 2.999

Erhebung 2019: Persönliche Schutzausrüstung beim Motorradfahren

Nr. 2.999

Erhebung 2019: Helmtragquoten der Rad- und E-Bike-Fahrer im Strassenverkehr

Nr. 2.341

MEVASI: erste Ergebnisse

Nr. 2.340

Verkehrssicherheit von E-Bikes mit Schwerpunkt Alleinunfälle

Nr. 2.285

Automatisiertes Fahren

Nr. 2.263

Soziale Ungleichheit und Nichtberufsunfälle in der Schweiz

Nr. 2.258

E-Bikes im Strassenverkehr: Sicherheitsanalyse

Nr. 2.246

Nichtberufsunfälle in der Schweiz: Aktualisierte Hochrechnung und Kostenberechnung

Nr. 2.218

Gesamtunfallgeschehen in der Schweiz

Nr. 2.108

Evaluation der Zweiphasenausbildung

Nr. 2.041

Regionale Unterschiede im Verkehrsunfallgeschehen

Nr. 2.033

Sicherheit auf Ausserortsstrassen

Nr. 2.031

Prozess-Evaluation des BFU-Modells Tempo 50/30 innerorts

Nr. 2.030

Verhalten, Einstellungen und Unfallerfahrungen von Motorradfahrern

Nr. 2.330

Volkswirtschaftliche Kosten der Nichtberufsunfälle in der Schweiz: Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit

Nr. 2.326

Sicherheitsgurt

Nr. 2.311

Wirtschaftliche Bewertung von Sicherheitsmassnahmen

Nr. 2.310

Visuelle Orientierung im Strassenverkehr

Nr. 2.309

Sicherheitstechnische Analyse von Fussgängerstreifen

Nr. 2.304

Wirksamkeit von Informationsfilmen und Werbespots zur Unfallverhütung

Nr. 2.999

Verkehrssicherheit auf Schulwegen

Nr. 2.300

Der Einfluss von Person und Situation auf die Beachtung von Verkehrsvorschriften

Nr. 2.298

Das Bedingungsgefüge von wiederholtem Fahren in angetrunkenem Zustand

Nr. 2.293

Blicktechnik in Kurven

Nr. 2.292

Evaluation von Kursen für auffällige Lenker in der Schweiz

Nr. 2.999

Das Verkehrssicherheitsplakat: Leitfaden für die Gestaltung neuer Plakate

Nr. 2.290

Einstellungsbeeinflussung in Weiterausbildungskursen für Autofahrer

Nr. 2.999

Möglichkeiten und Grenzen von Verkehrssicherheitskampagnen

Sämtliche Publikationen sind kostenlos und auf bfu.ch/bestellen zu finden – direkt zum Herunterladen oder zum Bestellen. Einige Fachdokumentationen sind nur in deutscher Sprache erhältlich, mit Zusammenfassungen auf Französisch und Italienisch.

X. Impressum

Herausgeberin

BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung
Postfach, 3001 Bern
+41 31 390 22 22
info@bfu.ch
bfu.ch / bestellen.bfu.ch, Art.-Nr. 2.365

Autorinnen

- Sabine Degener, Beraterin Verkehrstechnik, BFU
- Barbara Schürch, Leiterin Schule und Familie, BFU
- Simone Studer, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Recht, BFU
- Andrea Uhr, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Forschung Strassenverkehr, BFU
- Katja Marthaler, Projektleiterin Schulwegsicherheit, VCS

Redaktion

- Mario Cavegn, Leiter Strassenverkehr, BFU
- Patrick Eberling, Leiter Verkehrstechnik, BFU

Umsetzung

- Vito Anselmetti, Sachbearbeiter Verkehrstechnik, BFU
- Erika Wenger, Bereichsassistentin Strassenverkehr, BFU
- Abteilung Publikationen / Sprachdienst, BFU

Druck / Auflage

Merkur Druck, Langenthal
1. Auflage 2021, 1600 Exemplare, gedruckt auf FSC-Papier

© BFU 2021

Alle Rechte vorbehalten. Verwendung unter Quellenangabe (siehe Zitationsvorschlag) erlaubt. Kommerzielle Nutzung ausgeschlossen.

Zitationsvorschlag

Degener, S. *Schulweg: Ein Leitfaden für die Schulwegplanung*. Bern: BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2021. Fachdokumentation 2.365.
DOI: 10.13100/BFU.2.365.01.2021

Abbildungsverzeichnis

- Titelbild: Andrea Campiche, Bern
- Seite 7: © ASTRA/Kantone
- Seite 21: Orell Füssli
- Seiten 47, 48: verkehrsteiner AG, Bern
- Übrige: BFU und Andrea Campiche, Bern

Die BFU macht Menschen sicher.

Als Kompetenzzentrum forscht und berät sie, damit in der Schweiz weniger folgenschwere Unfälle passieren – im Strassenverkehr, zu Hause, in der Freizeit und beim Sport. Für diese Aufgaben hat die BFU seit 1938 einen öffentlichen Auftrag.