



Wirkungsanalyse zur Begegnungszone Kalchackerstrasse



Oberingenieurkreis II

Tiefbauamt
des Kantons Bern



Gemeinde Bremgarten

Ein rund 90 m langes Teilstück der Kalchackerstrasse in Bremgarten zwischen dem Schulhaus und dem Altersheim wurde im Sommer 2008 von einer konventionellen Kantonsstrasse in eine Begegnungszone umgebaut.

Das Projekt besitzt für den Kanton Bern Pioniercharakter. Dieser hat deshalb in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Bremgarten beim Büro verkehrsteiner eine umfassende Wirkungsanalyse in Auftrag gegeben. Dabei soll die Analyse der Fussgängersicherheit (insbesondere jene der Schulkinder) in den Vordergrund gestellt werden. Daneben sollen der Rechtsvortritt, die Einhaltung der Tempolimits und Verkehrsabläufe mit Linienbussen analysiert werden.

Die Bilanz über das Funktionieren der Begegnungszone Bremgarten fällt weitgehend positiv aus. Die videogestützten Analysen zeigen, dass sich alle Verkehrsteilnehmenden in der neuen Situation kooperativ verhalten.

Im Vergleich zur Vorher-Situation hat die Anhaltebereitschaft der Fahrzeuglenkenden in der Begegnungszone deutlich zugenommen, vor allem zugunsten der Schulkinder. Zudem queren die Fussgänger nun auf direktem Wege an beliebiger Stelle – und nicht wie vorher, mehrheitlich nur an den für sie bestimmten Fussgängerstreifen.

Der Rechtsvortritt wird ziemlich gut wahrgenommen. Es besteht aber noch Verbesserungspotential. Die Geschwindigkeitsmessungen zeigen ein gutes, aber noch verbesserungsfähiges Resultat: 85% der Fahrzeuge fahren langsamer als rund 31 km/h. Das Durchkommen des Busses stellt gemäss der Auswertungen kein Problem dar.

Im Bericht werden im Interesse der besseren Lesbarkeit abwechselungsweise die männliche oder weibliche Form verwendet.



Hardeggerstrasse 12 CH-3008 Bern
T 031 372 70 90 M 079 625 53 74
F 031 372 70 89 rs@verkehrsteiner.ch

Wirkungsanalyse zur Begegnungszone Bremgarten

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Elemente der Wirkungsanalyse	5
3	Betriebs- und Gestaltungskonzept	6
4	Ergebnisse	7
4.1	Fussgängerquerungen	8
4.2	Linienhaftes versus flächiges Queren	10
4.3	Querungsverhalten der Kinder	11
4.4	Seh- und Gehbehinderte	13
4.5	Rechtsvortritt	14
4.6	Bus	15
4.7	Geschwindigkeitsmessungen	16
5	Schlussfolgerungen und Ausblick	16
5.1	Allgemeine Schlussfolgerungen	16
5.2	Ausblick	18

1 Ausgangslage

Im alten Ortskern von Bremgarten findet sich eine beispielhafte Kombination verschiedener öffentlicher Nutzungen mit regem Publikumsverkehr: Läden und Dienstleistungen rund um den Kalchackermärit, Restaurant Bären, Altersheim, Post sowie Schul- und Sportanlagen. Die vielfältigen Nutzungsansprüche (Schulweg, Einkaufen, Bushaltestellen, etc.), welche mit regem Fuss-, Velo- und Motorfahrzeugverkehr verbunden sind, führen auf der Kalchackerstrasse zu grossflächigen Überschneidungen von Fussgängerquerungen und Fahrbeziehungen.

Im alten Zustand war die grosse Verkehrsfläche im Dorfzentrum (Busbuchten, Knotenbereiche der einmündenden Seitenstrassen) stark verkehrorientiert und auf den motorisierten Verkehr zugeschnitten. Dem Langsamverkehr wurde daher nicht der ihm gebührende Stellenwert beigemessen.

Aufgrund dieser Voraussetzungen war hier die Schaffung einer Begegnungszone sehr erfolgsversprechend. Im Sommer 2008 entstand damit die erste Begegnungszone in einem Ortskern des Kantons Bern auf einer Kantonsnebenstrasse (Abb. 1, 2).

Die mit einer Begegnungszone verbundene Aufhebung der bestehenden Fussgängerstreifen führte zur Befürchtung, dass dies zu einer Verschlechterung der Fussgängersicherheit führen könnte.

Der Gemeinderat und die Kantonsbehörden nahmen diese Ängste ernst. Aufgrund dieser Tatsache und im Hinblick auf die Schaffung weiterer Begegnungszonen im Kanton Bern, sollten die Auswirkungen der in Bremgarten getroffenen Verkehrsmassnahmen eingehend unter die Lupe genommen und bewertet werden.

Gemäss Eidgenössischer Verordnung über die Begegnungszonen vom 1.1.2002 sind die Strasseneigentümer verpflichtet, innert sechs Monate nach Einführung oder Änderung einer solchen Zone Nachkontrollen zu machen. Der Kreisoberingenieur II beauftragte daraufhin verkehrsteiner mit der Durchführung einer videogestützten Wirkungsanalyse.



Vorher-Zustand 2006



Nachher-Zustand 2008

Beitrag für Wecker Jan. 09

Begegnungszone – auf gutem Kurs

Eine erste Zwischenbilanz über das Funktionieren der Begegnungszone Bremgarten fällt positiv aus. Wie Videoaufnahmen und Beobachtungen des mit der Evaluation beauftragten Büros „verkehrssteiner“ zeigen, verhalten sich alle Verkehrsteilnehmenden in der neuen Situation kooperativ.

Das Recht auf „flächiges Queren“ hat die Bevölkerung Bremgartens schnell in Anspruch genommen: Fussgänger/innen queren die Strasse nicht wie vorher an den für sie bestimmten Orten, den Fussgängerstreifen, sondern nutzen die ganze Fläche um von einer Strassenseite zur anderen zu gelangen.

Die Autos halten an...

Bei der Evaluation wurde vor allem das Verhalten der Fussgänger/innen, insbesondere in Begegnungsfällen mit einem Auto, genauer analysiert. Dabei kann festgehalten werden, dass die Anhaltebereitschaft der Autos seit Einführung der Begegnungszone deutlich zugenommen hat. Einerseits halten die Autos öfters an, um einen Fussgänger über die Strasse zu lassen und andererseits haben auch die Fälle, in welchen ein Auto einem Fussgänger den Vortritt nicht gibt, abgenommen.

...und die Schulkinder queren vorsichtiger

Auch die Schulkinder kommen in der neuen Zone gut zu recht. Es wurde beobachtet, dass die Kinder heute öfter am Strassenrand warten, auf die Strasse schauen und diese erst dann queren. Das direkte Queren ohne Kontrollblick, wie das früher beim Fussgängerstreifen zu beobachten war, hat deutlich abgenommen.

Achtung beim Überholen

Trotz dieser positiven Beobachtungen können innerhalb der Zone heikle Situationen entstehen. Das gilt vor allem für Überholmanöver. Dabei ist speziell das Überholen von stehenden Bussen durch Autos oder Roller zu erwähnen. Grundsätzlich ist das Überholen in der Begegnungszone zu vermeiden. Und wenn es denn unbedingt sein muss: Überholen Sie anhaltende Autos und vor allem die Busse nur mit äusserster Vorsicht, da aussteigende Passagiere jeweils vor und hinter dem Bus die Strasse queren.

Rechtsvortritt beachten

In der Begegnungszone gilt bekanntlich Rechtsvortritt. Bei knapp der Hälfte der Begegnungsfälle von Fahrzeugen wird der Rechtsvortritt entweder nicht in Anspruch genommen oder er wird nicht gewährt. Also, beachten Sie den Rechtsvortritt in der Begegnungszone – und nehmen sie den Rechtsvortritt wahr. Sie helfen damit, unklare und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Tempo 20

Die Tempolimiten von 20 km/h wird, wie Messungen Ende 2008 gezeigt haben, im Vergleich zu anderen Begegnungszonen relativ gut eingehalten: 85% der Fahrzeuge fahren langsamer als 29 km/h. Auch hier aber besteht noch Verbesserungspotenzial. In den nächsten Monaten plant die Polizei Radarkontrollen.

Zur Erinnerung: In der Begegnungszone gilt Tempo 20 und Fussgängervortritt! Wir danken Ihnen.

2 Elemente der Wirkungsanalyse

Die Massnahmen sollten mittels einer Wirkungsanalyse untersucht werden. Diese beinhaltet einerseits stationäre Videoaufnahmen von Verkehrsabläufen und insbesondere dem Querungsverhalten der Fussgänger im Vorher- und Nachher-Zustand. Andererseits wurden Videofahrten des gesamten Strassenzuges gemacht.

Um eine umfassende Analyse zu gewährleisten, wurden zu vier Zeitpunkten Videoanalysen durchgeführt. Einerseits handelte es sich hierbei um Aufnahmen der **Vorher-Situation** des Regimes „generell 50“ vom 8. Juni 2006, andererseits der **Nachher-Situation** mit dem neuen Regime 20 km/h vom 16. September und 25. November 2008 sowie vom 25. Juni 2009 (ca. ein Jahr nach Einführung der Begegnungszone). Das Videomaterial wurde zum Teil mehrere Male durchgesehen. Je nach dem welcher Aspekt (Kinder, Rechtsvortritt, Bus etc.) untersucht wurde. Es sind insgesamt 43.5 Stunden Videomaterial ausgewertet worden. Zusätzlich wurden im Vorher- und Nachher-Zustand Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt.

Erhebliche Änderungen an Verkehrsanlagen und Betriebskonzepten sind in der Regel von grossem öffentlichem Interesse und werden von den verschiedenen Verkehrsteilnehmenden kontrovers beurteilt. Dies war auch bei der Umgestaltung der Kalchackerstrasse der Fall. Es hat sich bewährt, erste Zwischenergebnisse zusammen mit den projektierenden Ingenieuren, dem zuständigen Projektleiter und weiteren Beteiligten zu diskutieren. Daraus ergaben sich noch offene Fragen und es konnten gezielt ergänzende Erhebungen festgelegt werden. Zudem fanden Orientierungsveranstaltungen statt und im offiziellen Publikationsorgan der Gemeinde, dem „Wecker“ wurde regelmässig über das Projekt, den Stand der Arbeiten und Hintergründe informiert.

3 Betriebs- und Gestaltungskonzept

Die Umgestaltung der Kantonsstrasse in eine Begegnungszone brachte erhebliche bauliche und gestalterische Änderungen mit sich. Im Dorfzentrum sollte der Strassenraum so ausgestattet werden, dass Fahrzeuglenkende sich bewusst sind, dass sie in erhöhtem Masse mit Fuss- und Veloverkehr, sowie mit abbiegenden, haltenden und parkierenden Fahrzeugen zu rechnen haben.

Die alte Kantonsstrasse war innerhalb der Untersuchungsstrecke mit vier Fussgängerstreifen ausgestattet. Beim Übergang vom Restaurant Bären zum Schulhaus war zudem eine Mittelinsel angebracht (Abb. 3). Für die Busse der BernMobil AG gab es in Richtung Stuckishaus eine Busbucht. Für die einmündenden Strassen Freudenreichstrasse und Chutzenstrasse galt "kein Vortritt". Die Trottoirs waren mit einem Anschlag von ca. 4 bis 12 cm versehen. Zudem war auf der Seite des Schulhauses in der Chutzenstrasse ein metallenes Absperrgelenk angebracht, das ein direktes Queren der Strasse verhinderte. Es galt generell 50 km/h innerorts.

Mit der Umsetzung der Begegnungszone erfuhr der Strassenabschnitt massive Änderungen. Neu gilt eine Tempolimit von 20 km/h und Fussgänger sind auf der ganzen Fahrbahn vortrittsbrechtigt. Für die Seitenstrassen Freudenreichstrasse und Chutzenstrasse gilt Rechtsvortritt. Es wurde ein weicher Übergang vom Trottoir zur Strasse realisiert und die Busbucht wurde aufgehoben.

Strassenbegleitende Farbelemente, Verengungen und Anrampungen beim Zoneneingang sollen bewusst machen, dass man sich in einer Begegnungszone befindet. Bei den Zoneneingängen sind die Anrampungen mit einer hellgrauen Farbe hervorgehoben, um die Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenkenden zusätzlich zu steigern (Abb. 4). In der selben Farbe brachte man auch grosse Dreiecksflächen bei der Einmündung der Seitenstrassen an, sowie insgesamt sechs "20"-Symbole. Anstelle der Busbucht wurde das Trottoir verbreitert. Die Haltestellen der Busse sind mit Betonplatten versehen (siehe Abb. 2).



Vorher-Zustand 2006 mit vier Fussgängerstreifen



Nachher-Zustand 2006: Eingangstor Ost mit Farbgestaltung

5



Vorher-Zustand 2006: Übersichtsaufnahme

6



Nachher-Zustand 2008: Übersichtsaufnahme

7



Vorher-Zustand 2006: Einmündung Freudenreichstrasse

8



Nachher-Zustand 2008: Einmündung Freudenreichstrasse

4 Ergebnisse der Wirkungsanalyse

Die Wirkungsanalyse basiert auf stationären Videoaufnahmen wichtiger Standorte, auf Videofahrten und Geschwindigkeitsmessungen. Es wurden an mehreren Standorten entlang des Projektgebietes Videoaufnahmen erstellt (Abb. 5 bis 8). Bei der Wahl der Videostandorte ging es grundsätzlich darum, die Fußgängerquerungen und Verkehrsabläufe bei der Auswertung sowohl quantitativ als auch qualitativ beschreiben zu können.

Der erste Teil der folgenden Ergebnisse beinhaltet allgemein alle Fußgängerquerungen über die ganze Strecke (Schulhaus bis Bushaltestelle bei der Post) während der Vorher-Situation und der Nachher-Situation. Die dargestellten "Pfade" der Fußgängerquerungen lassen "linienhaftes" beziehungsweise "flächiges" Querens erkennen. Da sich direkt an der Begegnungszone ein Schulhaus befindet, ist in einem weiteren Schritt das Augenmerk speziell auf die Kinder gerichtet.

Weil in einer Begegnungszone neu Rechtsvortritt gilt, wurde folglich darauf geachtet, ob der Vortritt auch gewährt bzw. in Anspruch genommen wird.

Der öffentlich Bus von BernMobil steht als dritter Untersuchungsschwerpunkt im Raum. Es bestanden Befürchtungen, dass die Begegnungszone einen negativen Einfluss auf das Zeitbudget des Busses hat. Die Analyse bringt hervor, ob der Bus in der Begegnungszone tatsächlich langsamer voran kommt und von vortrittsberechtigten Fußgängern "ungebührlich" ausgebremst wird.

Im Folgenden werden als erstes diese Untersuchungsschwerpunkte, die Vorgehensweisen und die Ergebnisse vorgestellt. Im darauf folgenden Kapitel werden die beobachteten Fußgängerquerungen und Verkehrsabläufe zusammengefasst.

4.1 Fussgängerquerungen

Bei der Analyse der Fussgängerquerungen und deren Begegnungen mit Fahrzeugen geht es darum, zu zeigen in welcher Art und unter welchen Umständen die Fussgänger die Strasse queren. Konkret heisst das, ob sich beim Queren der Fussgängerinnen ein Fahrzeug in der Nähe befindet oder nicht. Wenn ja, dann wird zusätzlich auf das Verhalten der Fahrzeuglenker eingegangen. Insgesamt sind fünf Fälle von Fussgängerquerungen zu unterscheiden.

Tab. 1. Fussgängerquerungen Typ 1 bis 5

1	FG ohne FZ	Ein Fussgänger quert die Strasse ohne dass sich ein Fahrzeug in unmittelbarer Nähe befindet.
2	FZ rollt + gibt FG Vortritt	Ein Fussgänger quert die Strasse vor einem abbremsenden, jedoch immer noch rollenden Fahrzeug.
3	FZ rollt, FG lässt dem FZ Vortritt	Ein Fussgänger will die Strasse queren, lässt jedoch dem herannahenden Fahrzeug erst den Vortritt.
4	FZ hält an, FG quert	Ein Fahrzeug hält an, damit ein Fussgänger die Strasse queren kann.
5	FZ gibt dem FG den Vortritt nicht	Ein Fahrzeug hält nicht an, obwohl der Fussgänger klar Vortritt hätte beim Queren der Strasse.

Legende

FG: Fussgänger

FZ: Fahrzeug

Das Verhalten der Fussgänger wurde im Vorher- und Nachher-Zustand insgesamt an 18.5 Stunden Videomaterial untersucht. Die Untersuchung bezieht sich auf die gesamte Strecke der Begegnungsszone, das heisst vom Eingangstor beim Schulhaus bis zum Eingangstor bei der Post-Bushaltestelle.

In der Vorher-Situation querten während vier Stunden Videomaterial insgesamt 488 Fussgänger die Strasse, in der Nachher-Situation von 2008 während sechs Stunden 440 Fussgänger und in der Nachher-Situation von 2009 während 8.5 Stunden 1376 Fussgänger. Auf den nebenstehenden Grafiken sind lediglich die Fussgängerquerungen im Zusammenspiel mit Fahrzeugen abgebildet. Freie Querungen ohne Motorfahrzeuge in der Nähe (Typ 1) sind nicht miteinbezogen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Einführung der Begegnungsszone deutliche Änderungen im Fahrverhalten der Fahrzeuglenker bewirkt hat. Zusätzlich zur vorgegebenen tieferen Höchstgeschwindigkeit werden die Fahrzeuge durch die querenden Fussgänger beeinflusst.

Die Fussgängerinnen nutzen in der Begegnungsszone die ganze Fahrbahnoberfläche zum Queren und bremsen folglich die nahenden Fahrzeuge eher aus. Dies wird deutlich beim Vergleich des Anteils der Fussgänger, die die Strasse vor einem abbremsenden, jedoch immer noch rollenden Fahrzeug queren. Kurz nach der Einführung der Begegnungsszone im 2008 sank dieser Anteil im Vergleich zum Vorher-Zustand. Da die Fussgänger die Strasse sofort an irgendeinem Standort queren können, müssen die Fahrzeuge eher anhalten und können nicht nur abbremsen und rollen. Daher hielten die Fahrzeuge anfänglich in der neuen Begegnungsszone mehr an als im alten Regime.

Diese Anteile verschoben sich wieder nach einem Jahr der Begegnungsszone. Die Fahrzeuge, die beim Queren eines Fussgängers ganz abbremsen und stehen bleiben, ging zurück, dafür nahm der Anteil der rollenden Fahrzeuge bedeutend zu. Dies zeigt, dass sich alle Verkehrsteilnehmer an die neue Situation gewöhnt haben und wieder ein gleichmässig fliessender Verkehr auf der Begegnungsszone stattfindet. Der Fussgängervortritt und die erhebliche Zahl querender Fussgängerinnen hat somit insgesamt einen dämpfenden Einfluss auf das Geschwindigkeitsregime.

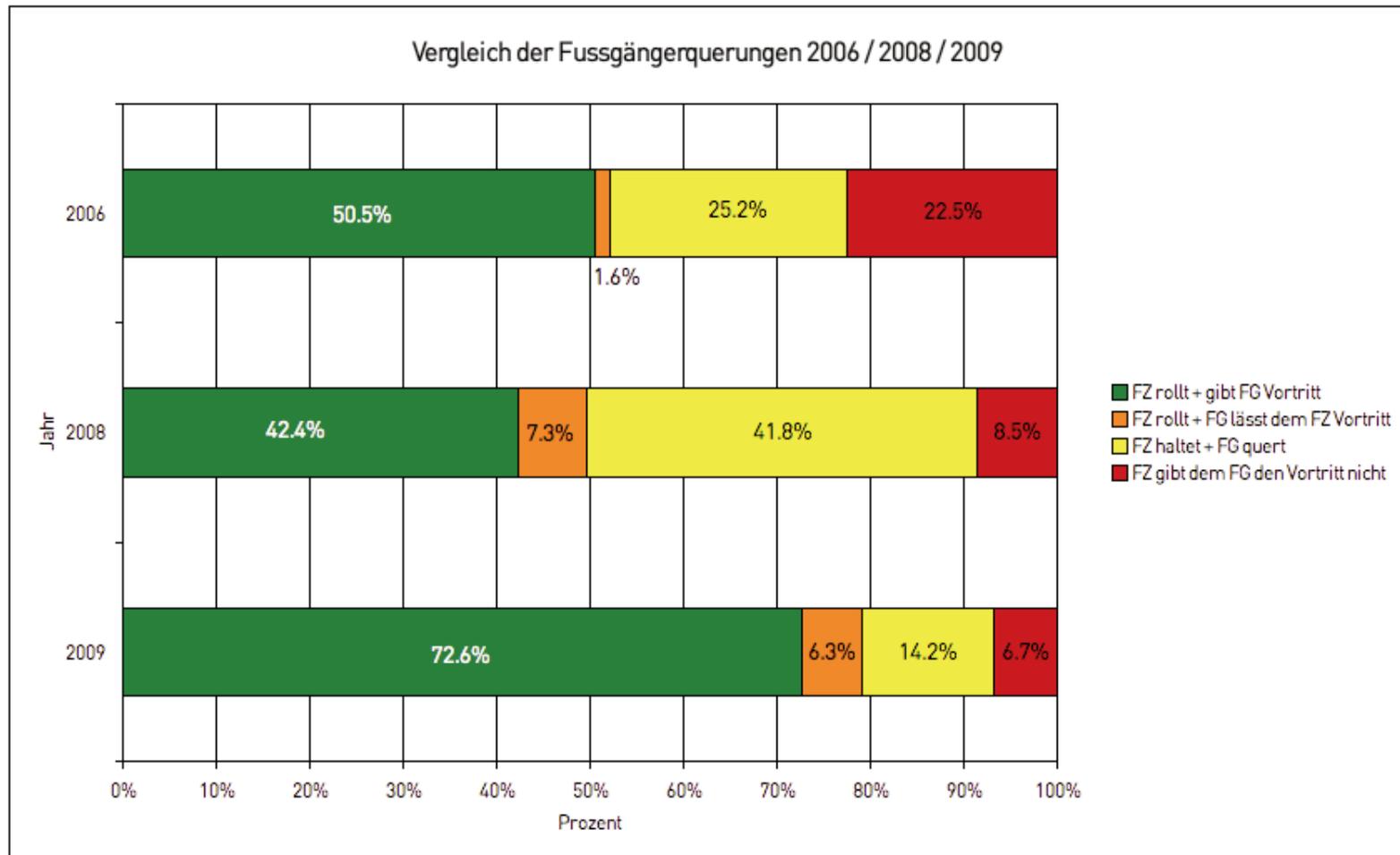


Abb. 9: **Vergleich der Fussgängerquerungen in Kontakt mit Fahrzeugen**
 2006: Regime 50 mit Fussgängerstreifen: Total Fussgänger 186 (100%)
 2008: Regime 20 Begegnungszone: Total Fussgänger 177 (100%)
 2009: Regime 20 Begegnungszone: Total Fussgänger 548 (100%)

Auch die Fussgänger verhalten sich kooperativ und tragen zur Koexistenz bei; der Anteil Fussgängerinnen, die den Fahrzeugen (freiwillig) den Vortritt überlassen, hat im Nachher-Zustand deutlich zugenommen.

Im Vergleich zum Vorher-Zustand hat der Anteil Fahrzeuglenker, die den Fussgängerinnen den Vortritt nicht gewähren, in der Begegnungszone abgenommen. Diese Tatsache spricht für die Akzeptanz und ein gutes Funktionieren des neuen Regimes.

4.2 Linienhaftes versus flächiges Queren

Da sich durch den Regimewechsel auch der Querungsort der Fussgänger verändert, lohnt es sich den Querungspfad aufzuzeichnen. Hierfür wurden im Vorher- und Nachherzustand je Zustand zwei Stunden Videomaterial analysiert.

In der Vorher-Situation querten während zwei Stunden 281 Fussgänger. Die Mehrheit der Fussgängerinnen (71.3%) querte die Strasse dabei über den Fussgängerstreifen zwischen den beiden Bushaltestellen. Rund 1/5 (22%) querte die Strasse jedoch zwischen den Fussgängerstreifen. Diese Zahlen zeigen, dass die Fussgängerinnen bereits im alten Regime die Strasse auch "flächig" querten (Abb. 10).

In der Nachher-Situation konnten im gleichen Zeitraum 304 Fussgängerquerungen beobachtet werden. Auf der Abbildung 11 ist zu sehen, dass die Fussgänger nun die ganze Fahrbahnfläche zum Queren nutzen. Es ist kein sehr dominanter Querungsort mehr auszumachen.

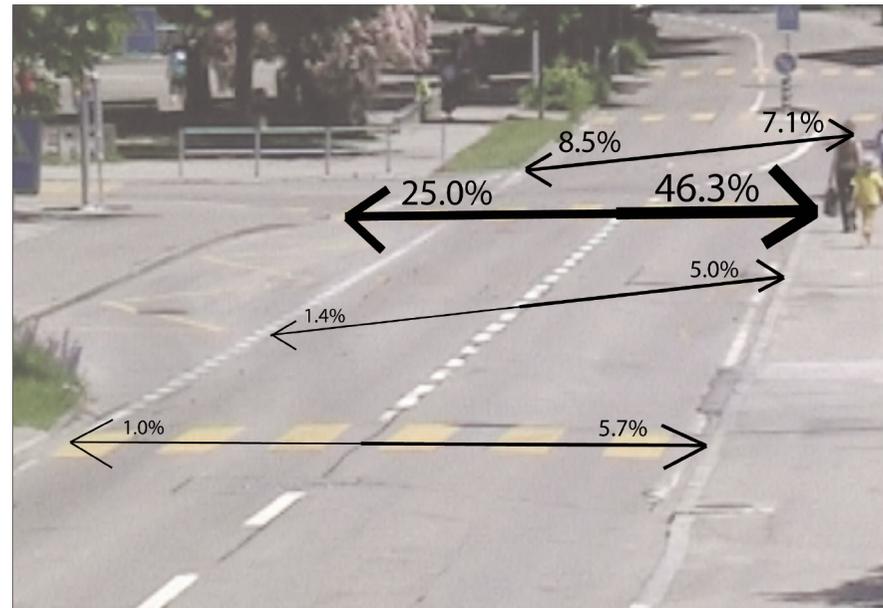


Abb. 10: Fussgängerquerungen 8.6.2006 11.45-13.45 h
Total Fussgänger 281 (100%)

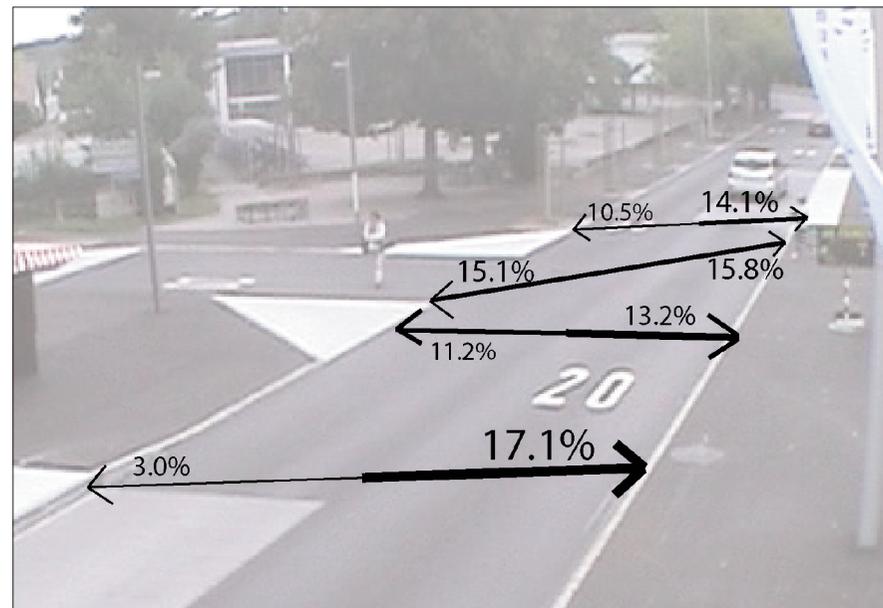


Abb. 11: Fussgängerquerungen 16.9.2008 11.30-13.30 h
Total Fussgänger 304 (100%)

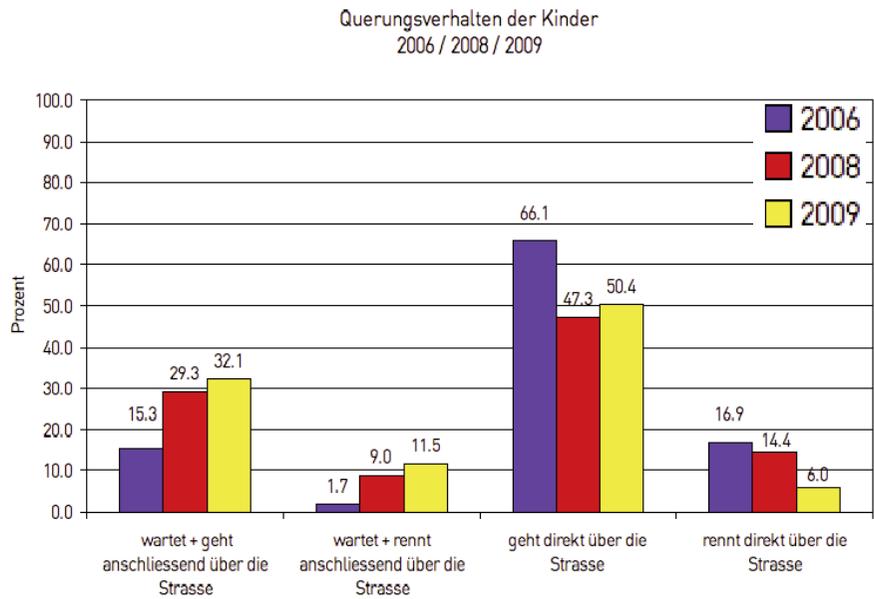


Abb. 12: Querungsverhalten der Kinder im Vergleich 2006/2008/2009
 Total Kinder 2006: 59 (100%)
 Total Kinder 2008: 222 (100%)
 Total Kinder 2009: 278 (100%)

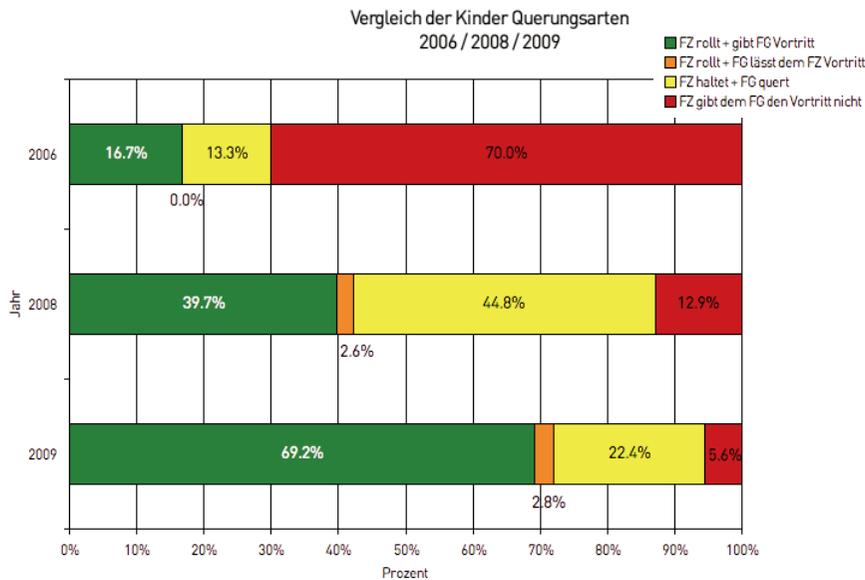


Abb. 13: Vergleich der Querungsarten von Kindern in Kontakt mit Fahrzeugen

4.3 Querungsverhalten der Kinder

Nach der Einführung der Begegnungszone entstand bei einigen Eltern schulpflichtiger Kinder der Eindruck, dass die neue Begegnungszone für ihre Kinder ein Gefahrenpotential darstelle. Aufgrund dieser Befürchtungen und da sich Kinder auf Strassen anders verhalten als Erwachsene, wurde diese Gruppe insbesondere beim Schulhaus näher untersucht.

In der Vorher-Situation konnten hier zwei Stunden Videomaterial analysiert werden. Während dieser Zeit querten insgesamt 59 Kinder die Strasse. In der Nachher-Situation von 2008 wurden 18 Stunden Material untersucht und dabei 222 Kinderquerungen beobachtet. In der Nachher-Situation von 2009 wurden während 8.5 Stunden 278 Kinder beobachtet.

Nebst der Querungsart (Typ 1-5; siehe Tab. 1 Kapitel 4.1) wurde auch das Querungsverhalten der Kinder untersucht. Dabei wurden zwischen vier verschiedenen Verhaltensweisen unterschieden:

Querungsverhalten der Kinder:

1. wartet + geht anschliessend über die Strasse
2. wartet + rennt anschliessend über die Strasse
3. geht direkt über die Strasse (ohne anzuhalten)
4. rennt direkt über die Strasse (ohne anzuhalten)

Die Beobachtungen zeigen, dass die Kinder in der neuen Situation deutlich mehr zuerst am Strassenrand warten, das heisst, kurz stehen bleiben und die Strasse beobachten, und erst dann rüber gehen. Dabei ist hervorzuheben, dass diese wartenden Kinder in der Begegnungszone aber auch deutlich häufiger über die Strasse rennen, wenn ein Fahrzeug anhält oder sich langsam rollend nähert als im Vorher-Zustand. Deutlich abgenommen haben jedoch die Fälle, wo ein Kind direkt über die Strasse geht ohne am Strassenrand kurz anzuhalten (Abb. 12).

Betrachtet man, wie in Kapitel 4.1, die Gesamtzahl aller Kinderquerungen, so queren in der Vorher- sowie in der Nachher-Situation rund die Hälfte aller Kindern die Strasse ohne dass sich in unmittelbarer Nähe ein Fahrzeug befindet.

Zum besseren Vergleich der verschiedenen Querungssituationen wird diese Gruppe jedoch ausgeblendet. Wir betrachten also im Folgenden nur noch diejenigen Querungssituationen, in jenen ein Fahrzeug miteinbezogen ist. Dabei konnten im Vorher-Zustand 30 Kinder, im Nachher-Zustand von 2008 116 Kinder und im Nachher-Zustand von 2009 107 Kinder beobachtet werden.

Die Analyse zeigt, dass in der Begegnungszone die Interaktionen zwischen den Fahrzeuglenkern und den Kindern deutlich zugenommen haben, was sehr positiv zu beurteilen ist. Die Anhaltebereitschaft der Fahrzeuglenkerinnen hat deutlich zugenommen und die Fälle, in welchen ein Fahrzeug einem querungswilligen Kind den Vortritt nicht gewährt, haben massiv abgenommen.

Vergleicht man die Fussgängerquerungen von Kindern und Erwachsenen, fällt auf, dass die Fahrzeuglenker den Kindern deutlich weniger den Vortritt gewähren, als dies im Durchschnitt aller querenden Fussgänger der Fall ist (Abb. 13; Vergleich mit Abb. 9). Während in der Vorher-Situation 22.6% der Gesamtheit aller Fussgänger der Vortritt nicht gewährt wird, sind es bei den Kindern 70%. Das bedeutet, dass einer deutlichen **Mehrheit der querungswilligen Kindern den Vortritt in der Vorher-Situation nicht gewährt wird.**

In der Nachher-Situation zeigt sich ein deutlich besseres Bild, nur noch 12.9% (2008) respektive 5.6% (2009) aller Kinder wird der Vortritt nicht gewährt. Auch bei der Gesamtheit aller Fussgänger hat der Anteil verweigerter Vortritte abgenommen auf 8.5% (2008) respektive 6.7% (2009).

Die Begegnungszone hat somit zu einer deutlich besseren Rücksichtnahme der Fahrzeuglenker gegenüber querungswilligen Kindern geführt. Sie profitieren somit besonders von der erhöhten Koexistenz aller Verkehrsteilnehmenden und Nutzungen. Allerdings wird den Kindern der Fussgängervortritt immer noch etwas weniger oft gewährt als der Gesamtheit aller Fussgängerinnen. Trotzdem kann somit das Instrument einer Begegnungszone insbesondere im Bereich von Schulhäusern und Kindergärten besonders empfohlen werden.

14



4.4 Seh- und Gehbehinderte

Personen mit Sehhinderung oder eingeschränkter Mobilität haben besondere Bedürfnisse an eine Verkehrsanlage. Grundsätzlich ist ein Niedriggeschwindigkeitsregime in ihrem Interesse. Fahrzeuglenkende können (behinderte) Personen besser und rechtzeitig wahrnehmen und dank der tieferen Geschwindigkeit auch besser reagieren.

Allerdings stellen verkehrsberuhigte Anlagen oft auch erhöhte Anforderungen an Behinderte dar, da teilweise im Interesse einer besseren Gestaltung wichtige Orientierungsmerkmale fehlen. Sehbehinderte und auch ihre Führungshunde sind in der Schweiz so trainiert, dass sie vor dem Betreten der Fahrbahn einen Sicherheitshalt am taktil spürbaren oder für den Führungshund klar erkennbaren Fahrbahnrand einschalten. Fehlt dieser, sind sie sehr verunsichert, weil nicht mehr wahrnehmbar ist, wo der Gefahrenbereich der Fahrbahn beginnt und sie mit Fahrzeugen rechnen müssen.

Gemäss den rechtlichen Vorgaben korrekt ausgeführte Begegnungszonen mit einer einheitlich ausgeführten Mischverkehrsfläche sind somit aus Sicht von Sehbehinderten nicht opportun. Den Bedürfnissen von Gehbehinderten oder Rollstuhlfahrenden hingegen, kommen einheitliche, ebene Anlagen sehr entgegen (z.B. Zentrum Köniz). Ein gangbarer Kompromiss liegt in der weichen Ausbildung des Fahrbahnrandes mit einem schräggestellten Bundstein als taktil spürbare Begrenzung, wie dies in den Normen für Behindertengerechtes Bauen empfohlen wird. Wenn dieser Rand nur 3 bis 4 cm hoch ist, ist er auch mit einem Rollstuhl, Rollator oder Kinderwagen, aber auch mit Materialtransportwagen immer noch gut befahrbar.

Die Begehung mit einer blinden Person und Testfahrten einer Rollstuhlfahrerin (Abb. 14, 15) haben gezeigt, dass der Fahrbahnrand in der neuen Begegnungszone mit einem schräggestellten Bundstein von ca. 3 bis 4 cm Anschlag ein gute Lösung ist. Weniger überzeugt hat das gepflästerte Aufmerksamkeitsfeld bei der Bushaltestelle. Die sauber verputzten Fugen der Pflasterung führen dazu, dass die Fläche mit dem Taststock zu wenig gut wahrgenommen werden kann (Abb. 15). Es empfiehlt sich, beim Ausfugen derartiger Pflasterungen dafür zu sorgen, dass eine taktil deutlich wahrnehmbare Fugen entstehen.

15



4.5 Rechtsvortritt

Mit der Einführung der Begegnungszone wurde bei der Chutzenstrasse und Freudenreichstrasse der Rechtsvortritt eingeführt (Abb. 16). In den Aufnahmen von 2008 konnte auf 16 Stunden Videomaterial das „Rechtsvortrittverhalten“ von 145 Begegnungsfällen zwischen zwei Fahrzeugen untersucht werden. 2009 wurden während 8.5 Stunden Videoaufnahmen 158 Begegnungsfälle beobachtet. Dabei wurde zwischen drei Verhaltenskategorien unterschieden:

1. Der Rechtsvortritt wird gewährt
2. Der Rechtsvortritt wird nicht gewährt
3. Der Rechtsvortritt wird nicht in Anspruch genommen (*obwohl das Fahrzeug auf der Kalchackerstrasse deutlich langsamer fährt oder sogar stoppt, um das einbiegende Fahrzeug hineinzulassen*)

In der Abbildung 17 ist zu erkennen, dass der Rechtsvortritt zur Mehrheit gewährt wird. Zudem verbesserte sich die Anhaltebereitschaft der Fahrzeuge zwischen 2008 und 2009 noch erheblich. Heute geben rund 3/4 aller Fahrzeuglenker auf der Kalchackerstrasse den von rechts einbiegenden Fahrzeugen den Vortritt. Der Anteil derjenigen, die den Rechtsvortritt nicht gewährten, konnte dank intensiver Plakatkampagnen und Informationen im „Wecker“ von 23% der Fälle auf 15% gesenkt werden.

Zudem wurde das Bewusstsein der einbiegenden Fahrzeuglenker zwischen 2008 und 2009 gesteigert. 2008 nahmen noch 16.6% der Fahrzeuglenker den Rechtsvortritt nicht in Anspruch. 2009 sank dieser Anteil auf 8.9%.

Betrachtet man somit in Abb. 17 nur den zweiten und dritten Fall zusammen, machte die Anzahl verweigerter oder nicht in Anspruch genommener Rechtsvortritte im Jahr 2008 rund 40% aller Begegnungsfälle aus. Diese Zahl zeigt, dass das Prinzip des Rechtsvortritts damals noch nicht genügend durchgedrungen ist. Heute konnte dieser Anteil auf einen Viertel gesenkt werden. Dies kann unter anderem auf die intensive Plakatkampagne zurückgeführt werden.



Gewähren des Rechtsvortritts bei der Einmündung Freudenreichstrasse

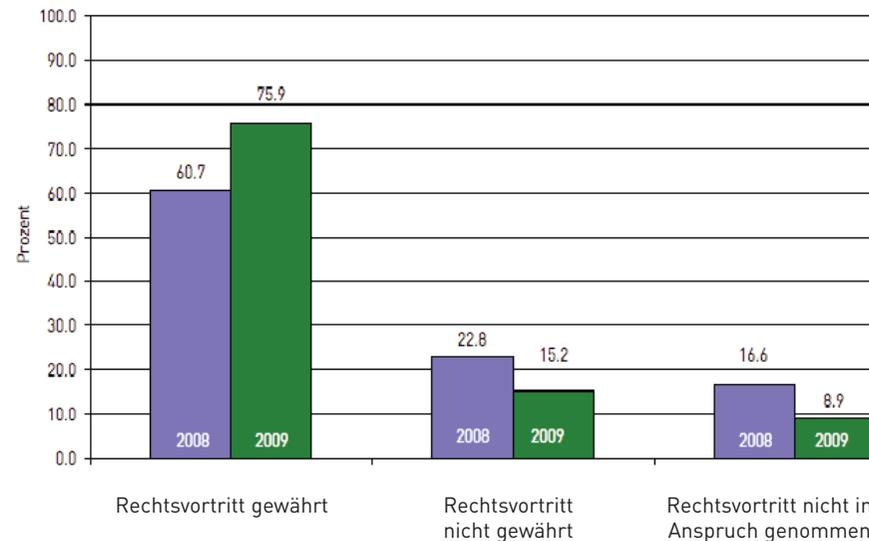


Abb. 17: Rechtsvortritt Vergleich 2008 / 2009

18



19



20



4.6 Bus

Um die Verkehrsabläufe mit Linienbussen genauer zu analysieren, wurden in der Vorher-Situation 3.5 Stunden und in der Nachher-Situation 9.5 Stunden Videomaterial analysiert. Bei der Analyse wurde darauf geachtet, wie der Bus vom Schulhaus bis zur Bushaltestelle durch die Begegnungszone kommt. Das heisst, es wurde die Geschwindigkeit des Busses gemessen, sowie geschaut wie die Begegnungen mit Fussgängerinnen verlaufen.

In der Vorher-Situation (Abb. 18, 19) konnten 22 Busse ausgewertet werden. Die mittlere Geschwindigkeit betrug ca. 34 km/h (Minimum: 27 km/h; Maximum: 37 km/h). Bedenkt man, dass der Bus auf dieser Strecke drei Fussgängerstreifen passiert und theoretisch 50 km/h erlaubt wären, ist diese Durchschnittsgeschwindigkeit der Situation durchaus angepasst. Nur gerade in zwei Fällen querte ein Fussgänger kurz vor dem Bus die Strasse. Der Bus musste jedoch nicht anhalten, nur leicht abbremsen und rollte langsam weiter. Die aussteigenden Passagiere querten hinter dem Bus oft diagonal die Strasse (Abb. 19).

In der Nachher-Situation (Abb. 20) wurde die Geschwindigkeit von 62 Bussen ausgemessen. Diese ergeben eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 km/h (Minimum: 12 km/h; Maximum: 33 km/h).

Auch in der Nachher-Situation konnten nur wenige Begegnungsfälle mit Fussgängern oder mit einbiegenden Fahrzeugen beobachtet werden. Bei den 62 untersuchten Bussen kam es in nur 10 Fällen zu einer Begegnung mit einem Fussgänger. Sechs dieser Fussgängerinnen warteten bewusst am Strassenrand oder gingen ein paar Schritte weiter auf dem Trottoir und querten die Strasse erst nach der Durchfahrt des Busses.

Bei zwei Fussgängerinnen verlangsamte der Bus und rollte auf die Fussgänger zu. Diese konnten die Strasse vor dem Bus queren. In zwei weiteren Fällen hielt der Bus auf der Fahrbahn an und liess den Fussgänger queren.

Zu Begegnungsfällen zwischen einem Bus und einem von rechts einbiegenden Fahrzeug kam es während der Beobachtungszeit nur sechsmal. In fünf Fällen gewährte der Bus dabei den Rechtsvortritt korrekt.

4.7 Geschwindigkeitsmessungen

Sowohl während dem Vorher-Zustand (28. Mai - 3. Juni 2006) als auch während dem Nachher-Zustand (8.-14. November 2008 und 2.-8. Mai 2009) wurden Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt. Im Regime mit generell 50 km/h bewegte sich das v85% auf der Kalchackerstrasse zwischen 43 und 51 km/h. Das v85% kam mit der Einführung der Tempolimite von 20 km/h im 2008 auf 29 km/h und im 2009 auf 31 km/h hinunter. Dies ist noch nicht ganz zufrieden stellend, im Vergleich zu anderen Begegnungszonen in Ortszentren aber nicht ungewöhnlich. Ein gewisses Verbesserungspotential ist somit noch vorhanden. Wir gehen davon aus, dass wenn der Rechtsvortritt noch besser beachtet und die Begegnungszone noch mehr "belebt" wird, das Geschwindigkeitsregime noch etwas gesenkt werden kann.

Damit die Motorfahrzeuglenker nachhaltig für das Regime 20 sensibilisiert werden, wird von der Gemeinde in regelmässigen Abständen die Geschwindigkeitsanzeige "Visispeed" aufgestellt. Unabdingbar sind allerdings auch gelegentliche Radarkontrollen durch die Polizei.

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

5.1 Allgemeine Schlussfolgerungen

Bereits die Videoaufnahmen vor der Umgestaltung der Kalchackerstrasse zeigten, dass der Ortskern in Bremgarten vom Langsamverkehr rege genutzt wird. Die Fussgänger wählten nach dem Aussteigen aus dem Bus in der Regel die direkte Linie von einer Strassenseite zur anderen und "schnitten" öfters beim Queren den Fussgängerstreifen an (Abb. 19).

Des Weiteren konnte beobachtet werden, dass vor allem Schüler mit dem Velo über den Fussgängerstreifen fuhren und dabei nicht vom Velo stiegen. Diese Feststellungen zeigen, dass mit der Einführung der Begegnungszone eigentlich nur den bisherigen Gewohnheiten der Fussgänger und Velofahrerinnen im Ortskern Rechnung getragen wurde.

Die Wirkungsanalyse zeigt im Vergleich des Vorher- und Nachher-Zustandes, dass nun eine erhöhte Kommunikation zwischen den Verkehrsteilnehmenden stattfindet. Die Fussgängerinnen kommunizieren mit Augenkontakt und Dankeswinken mit den Fahrzeuglenkerinnen. Dies ist im Speziellen auch bei den Kindern zu beobachten.



21



22



23



Man merkt, dass die Verkehrsinstruktoren die Kinder über die Regeln und geschickte Verhaltensweisen in der Begegnungszone aufgeklärt haben.



Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die analysierten Verkehrsabläufe in der neuen Begegnungszone ein gutes Bild abgeben. Die Begegnungszone mit einer Betriebsgeschwindigkeit von knapp 30 km/h und einem gut beachteten Fussgängervortritt erweist sich als **äusserst fehlertolerantes System**. Dies zeigen beispielsweise nebenstehende Aufnahmen: Ein Kind beim "Güggeli-Stand" lässt sein Bäbiwägelchen los. Dieses rollt auf die Fahrbahn zu. Ein aus der Chutzenstrasse einbiegendes Auto kann dank angepasster Geschwindigkeit ohne Problem noch rechtzeitig vor dem auf die Strasse rollenden Puppenwagen bremsen (Abb. 21-23).



Die Befürchtungen besorgter Eltern, dass die Verkehrssicherheit der (jüngeren) Schulkinder nicht mehr gewährleistet sei, teilen wir somit nicht. Im Gegenteil: das deutlich tiefere Geschwindigkeitsverhalten und die höhere Anhaltequote der Fahrzeuge bei querungswilligen Kindern ergeben eine deutliche Verbesserung des Sicherheitspotentials. Zudem zeigt sich, dass auch jüngere Kinder sehr gut mit der Situation umgehen können und in der Regel interaktiv kommunizieren mit herannahenden Fahrzeuglenkerinnen.



Noch nicht optimal wird mit dem Rechtsvortritt umgegangen. Es konnten jedoch erste Verbesserungen im Rechtsvortrittverhalten zwischen 2008 und 2009 beobachtet werden. Mit der intensiven Plakatkampagne mit dem Hinweis auf Rechtsvortritt wurden die Verkehrsteilnehmer auf der Kommunikationsebene sensibilisiert.

Keine Schwierigkeiten mit der Begegnungszone hingegen scheinen die Buschauffeure und Buschauffeuser der BernMobil zu haben. Wie Messungen gezeigt haben, halten sie sich recht gut an die Tempolimits. Sie werden bei vorausschauender Fahrweise durch querende Fussgänger auch nicht ungebührlich ausgebremst.

Generell ist also das **allgemeine Verkehrsverhalten** insbesondere der Fahrzeuglenker **positiv zu beurteilen**. Trotz den positiven Beobachtungen können innerhalb der Zone aber auch vereinzelt heikle Situationen entstehen. Das gilt vor allem für Überholmanöver. Dabei ist speziell das Überholen von stehenden Bussen durch Autos oder Roller zu erwähnen (Abb. 24-27). Dies ist zwar nicht verboten, sollte aber mit der nötigen Vorsicht und bei tiefer Geschwindigkeit erfolgen, was noch nicht immer der Fall war.

Während der Videoaufnahmen vor Ort kamen Einwohner von Bremgarten auf uns zu. Sie gaben der Meinung Ausdruck, dass das Signal bei den Eingangstoren nicht optimal gesetzt sei. Obwohl bereits eine überdimensionierte Grösse des Schildes gewählt wurde, waren sie der Meinung, dass es nicht genügend gut sichtbar sei.

5.2 Ausblick

Aus unserer Sicht bewährt sich somit die Begegnungszone in Bremgarten sehr. Der Kontext der verschiedenen publikumsintensiven Nutzungen und der Schule ist geradezu prädestiniert für eine Begegnungszone. Das Beispiel Bremgarten darf somit durchaus weiter empfohlen werden. Das Projekt Begegnungszone Bremgarten wurde im Februar 2009 mit einem **Preis im Rahmen des Wettbewerbs "Flaneur d'or"** von Fussverkehr Schweiz ausgezeichnet.

Hinsichtlich der Geschwindigkeit der Fahrzeuge gibt es noch Verbesserungspotenzial. Ein v85% um 30 km/h ist zwar im Vergleich zu 43-51 km/h früher bei Tempo 50 schon sehr tief, aber noch nicht ganz zufrieden stellend. Aus unserer Sicht ist auch die Beachtung des Rechtsvortritts noch immer nicht ganz optimal. Hier dürften unter anderem eine weitergeführte Infokampagne im Wecker sowie das weiterhin temporäre Aufstellen einer Hinweistafel noch Verbesserungen erbringen.

Von Motorfahrzeuglenkern war verschiedentlich in Gesprächen die Meinung zu hören, die Begegnungszone stelle eine "Zumutung" dar. Insbesondere die aufgehobene Busbucht wurde kritisiert. Dies steht in einem gewissen Kontrast zu den mehrheitlich positiven Äusserungen der befragten Fussgängerinnen. Aus unserer Sicht ist der Geschwindigkeitsverlust von einigen Sekunden im Vergleich zum Gewinn an Aufenthaltsqualität und Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden durchaus zu verantworten.



Einige Stimmungsbilder der gut belebten Begegnungszone innerhalb einer zufälligen Minute gegen Abend