



LANGSAMFAHRZONEN: ERFAHRUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Stand: 1. April 2004

Sabine Egli, dipl. Ing. FH
Verkehringenieurin VTA

Rudolf Jäger, Adj mbA
Offizierstellvertreter VTA

Zusammenfassung

- 28 Langsamfahrzonen (27 Tempo 30 - Zonen / 1 Begegnungszone) wurden auf ihre Wirksamkeit überprüft
- Zielsetzung wurde in 19 Zonen (68%) erreicht
- Geschwindigkeit konnte in 17 Zonen gesenkt werden; in 11 Zonen sind zusätzliche Massnahmen erforderlich
- Keine Verbesserung der Unfallzahlen und Unfallfolgen erkennbar
- Eingangstore sind nötig und besondere Markierungen sind grosszügig anzuordnen
- Aufhebung von Trottoirs in Begegnungszonen fördert die durchmischte Nutzung

Dieses Bulletin ist eine interne Studie der Verkehrstechnischen Abteilung, erstellt auf dem gegenwärtigen Stand unserer Erkenntnisse, gedacht zur internen Koordination. Auf Wunsch wird das Bulletin an Behörden und Ämter abgegeben.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	3
2. Allgemeines	3
3. Anforderungen an Langsamfahrzonen	4
3.1 Leitbild: Charakteristische Punkte und Referenzfotos	4
3.2 Allgemein gültige und rechtliche Aspekte	5
4. Realisierte Langsamfahrzonen im Kanton Zürich (Stand: 1. April 2004)	6
5. Nachkontrolle	7
5.1 Auswahl der Zonen	7
5.2 Übersichtsplan	7
5.3 Vorgehen	8
6. Ergebnisse der Nachkontrolle	9
6.1 Tempo 30 - Zonen	9
6.11 Geschwindigkeit	9
6.12 Unfälle	11
6.13 Auflistung der baulichen und markierungstechnischen Massnahmen	12
6.14 Zusammenfassung	16
6.2 Begegnungszone	17
6.21 Geschwindigkeit	17
6.22 Unfälle	17
6.23 Auflistung der baulichen und markierungstechnischen Massnahmen	18
6.24 Zusammenfassung	19
7. Beurteilung und Wirksamkeit	20
7.1 Tempo 30 - Zonen	20
7.2 Begegnungszone	23
8. Empfehlungen	24
8.1 Tempo 30 - Zonen	24
8.2 Begegnungszonen	24
Anhang	25

1. Einleitung

Im Oktober 1997 lancierte der Verkehrsclub der Schweiz (VCS) die Volksinitiative "Strassen für alle", welche im März 1999 eingereicht wurde. Die Initiative verlangte innerorts flächendeckend die Einführung von Tempo 30, wobei Abweichungen in begründeten Fällen möglich wären. Insbesondere auf Hauptstrassen könnte die zuständige Behörde die Höchstgeschwindigkeit hinaufsetzen, sofern dies die Verkehrssicherheit und der Immissionsschutz erlauben würde. Der Bundesrat lehnte die Volksinitiative ohne Gegenvorschlag ab, versprach jedoch zur Förderung von Zonen mit Tempobeschränkung die Voraussetzungen für die Anordnung von solchen Zonen zu vereinfachen. Am 4. März 2001 fand die Volksabstimmung zu der obengenannten Initiative statt und wurde mit 79% Nein - Stimmen abgelehnt.

Seit dem 1. Januar 2002 gelten nun die neuen Vorschriften über Langsamfahrzonen, das heisst Tempo 30 - Zonen, Begegnungszonen (früher Wohnstrassen) und Fussgängerzonen, der revidierten Signalisationsverordnung (SSV). Damit wurde die Anordnung von Tempo 30 - Zonen neu geregelt und die Begegnungszone eingeführt, in der das Befahren zulässig ist, die Fussgänger jedoch Vortritt haben. Die alten Weisungen über die Einführung von Langsamfahrzonen wurde durch eine schlankere Departementsverordnung ersetzt.

Die Ziele dieser Revisionen sind:

1. Verbesserung der Verkehrssicherheit
2. Erhöhung der Lebensqualität
3. Flexibilität für Kantone und Gemeinden bei der Einführung
4. Vereinfachung bei der Anordnung
5. Verbindliche Markierungen innerhalb der Zonen

2. Allgemeines

Langsamfahrzonen müssen sich ohne Ausnahme klar abgrenzen von verkehrsorientierten Strassen. Das Erscheinungsbild der Strasse darf keinen Moment Zweifel darüber aufkommen lassen, ob man sich in einer Langsamfahrzone oder auf einer Strasse mit Tempo 50 befindet. Grundsätzlich gilt in diesen Zonen Rechtsvortritt. Eine Abweichung ist nur zulässig, wenn dies die Sicherheit erfordert. Die Anordnung oder das Belassen von Fussgängerstreifen ist in Begegnungszonen nicht und in Tempo 30 - Zonen nur in Ausnahmefällen, wie zum Beispiel bei Schulen und Heimen möglich. Der Einbezug eines Hauptstrassenabschnittes ist nur in ganz besonderen Fällen denkbar, wie etwa im Bereich von Ortszentren oder Altstadtgebieten. Bei der Anordnung von Langsamfahrzonen räumt der Gesetzgeber den Kantonen und Gemeinden einen gewissen Spielraum bei der Wahl der zu ergreifenden Massnahmen ein. Die Zonen sind spätestens nach einem Jahr auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Wurden die angestrebten Ziele nicht erreicht, sind zusätzliche Massnahmen zu ergreifen.

Die Verkehrstechnische Abteilung der Kantonspolizei Zürich (VTA) ist im Kanton Zürich für den Vollzug des Signalisationsrechts des Bundes zuständig. Die VTA will, dass die mit der Teilrevision der SSV angestrebten Ziele erreicht und dass innerhalb des Kantons Zürich eine einheitliche Praxis bei der Bearbeitung der Anträge der Gemeinden angewendet wird.

Aus diesem Grund wurde durch die VTA im Herbst 2002 eine Dienstanweisung erlassen mit dem Auftrag bei Prüfung der Gutachten nachfolgendes Leitbild und die allgemein gültigen und rechtlichen Aspekte zu berücksichtigen.

3. Anforderungen an Langsamfahrzonen

3.1 Leitbild: Charakteristische Punkte und Referenzfotos

Fussgängerzone

- Dichte Belebung
- Sehr viele Fussgänger; Fussgänger dominieren das Strassenbild
- Absolutes Vortrittsrecht für Fussgänger
- Fussgängerorientiert (autoarm, Anlieferverkehr in den Morgen- und Abendstunden)
- Verschiedenste räumlich relevante Nutzungen im Umfeld (stark durchmischte Gebiete)
- Mischfläche
- Strassenabschnitt (Teil einer Strasse)



Denkbar wäre ein stark von Fussgängern frequentierter Altstadtbereich mit diversen Läden in einer mittleren bis grösseren Stadt.

Begegnungszone

- Mittlere bis dichte Belebung
- Viele Fussgänger; Fussgänger gehören zum Strassenbild dazu
- Vortritt für Fussgänger, sie dürfen jedoch Fahrzeuge nicht unnötig behindern
- Bedarf der Benutzung durch alle Verkehrsarten
- Verschiedenste räumlich relevante Nutzungen im Umfeld (stark durchmischte Gebiete)
- Mischfläche, keine Fahrbahnbegrenzung, keine Verkehrstrennung
- Kurzer Strassenabschnitt (Teil einer Strasse)



Denkbar wäre eine kleinere Ladenstrasse im ländlichen Raum, die sowohl von Fussgängern wie auch von Autos benutzt wird.

Tempo 30 - Zone

- Mittlere Belebung
- Kein Vortritt für Fussgänger
- Eher verkehrsorientiert
- Einheitliche Siedlungsstrukturen (überwiegend Wohnnutzung)
- Verkehrstrennung
- Gebiet mit klarer Abgrenzung
- Von einer einzelnen längeren Strasse bis zum vollständigen Strassennetz
- Gleichartige Strassen (ES und SS)



Denkbar wäre ein in sich geschlossenes Wohnquartier mit wenig Verkehr.

3.2 Allgemein gültige und rechtliche Aspekte

	Fussgängerzone 	Begegnungszone 	Tempo 30 - Zone 
Strassenverkehrsrecht	Gemäss SSV, Art. 22c Fussgängerzonen sind den Fussgängern und Benützern von fahrzeugähnlichen Geräten vorbehalten.	Gemäss SSV, Art. 22b Strassen in Wohn- oder Geschäftsbereichen, auf denen die Fussgänger und Benützer von fahrzeugähnlichen Geräten die ganze Verkehrsfläche benutzen dürfen.	Gemäss SSV, Art. 22a Strassen in Quartieren oder Siedlungsbereichen, in denen besonders vorsichtig und rücksichtsvoll gefahren werden muss.
Gutachten / Kurzbericht	Nicht erforderlich	Gemäss der VO des BfS, Ziff. 3, vom 28.09.01	Gemäss der VO des BfS, Ziff. 3, vom 28.09.01
Gestaltung Strassenraum	Keine Festlegungen	Ein-/Ausfahrt (Tor), besondere Markierungen, wenn nötig weitere Massnahmen	Ein-/Ausfahrt (Tor), besondere Markierungen, wenn nötig weitere Massnahmen
Höchstgeschwindigkeit	Schrittempo (8 km/h) Fahrzeuge sind nur ausnahmsweise zugelassen.	20 km/h	30 km/h
Vortritt Fussgänger und Benützer von fäG	Ja Absolut.	Ja Dürfen aber Fahrzeuge nicht unnötig behindern.	Nein
Parkierung	Verbot Nur auf gekennzeichneten Stellen erlaubt. Für Fahrräder gelten die allgemeinen Vorschriften.	Verbot Nur auf gekennzeichneten Stellen erlaubt. Für Fahrräder gelten die allgemeinen Vorschriften.	Keine besonderen Bestimmungen. Es gelten die allgemeinen Vorschriften.
Vortritt bei Knoten	Rechtsvortritt	Rechtsvortritt Abweichung nur zulässig, wenn dies die Sicherheit erfordert.	Rechtsvortritt Abweichung nur zulässig, wenn dies die Sicherheit erfordert.
Fussgängerstreifen	Nein	Nein	Nein Ausnahme bei Schulen und Heimen (Vortrittsbedürfnis).
Einbezug eines Hauptstrassenabschnittes	Nein	Nein	Nein Ausnahme Ortszentrum oder Altstadt.
Besondere Markierungen	Nicht vorgesehen	Ja Gemäss UVEK „Weisungen über besondere Markierungen auf der Fahrbahn“ vom 19. März 2002	Ja Gemäss UVEK „Weisungen über besondere Markierungen auf der Fahrbahn“ vom 19. März 2002

 Ermessensspielraum

4. Realisierte Langsamfahrzonen im Kanton Zürich (Stand: 1. April 2004)

	Fussgängerzone	Begegnungszone	Tempo 30 - Zone
Stadt Zürich	0	34	122
Stadt Winterthur	1	2	40
Übriges Kantonsgebiet *	0	12	62
Total	1	48	224

Bis zum 1. April 2004 sind im Kanton Zürich 224 Tempo 30 - Zonen, 48 Begegnungszonen und eine Fussgängerzone erstellt worden.

Im **übrigen Kantonsgebiet** (169 Gemeinden) sind mit Stand 1. April 2004 131 Tempo 30 - Zonengutachten positiv beurteilt worden. Davon sind 62 Zonen signalisiert und in Betrieb. 43 Zonen sind bereits verfügt worden, jedoch noch nicht signalisiert und stehen folglich kurz vor der Umsetzung. Ausserdem könnten 26 Zonen in nächster Zeit verfügt und signalisiert werden. Das heisst diese Zonen wurden positiv beurteilt, der Antrag von der Gemeinde steht dagegen noch aus.

In drei Gemeinden sind **flächendeckend Tempo 30 - Zonen** eingeführt worden. In weiteren vier Gemeinden sind Bestrebungen in diese Richtung im Gange. Bekannt sind sieben Gemeinden in denen die Einführung von flächendeckend Tempo 30 durch den Souverän abgelehnt worden ist.

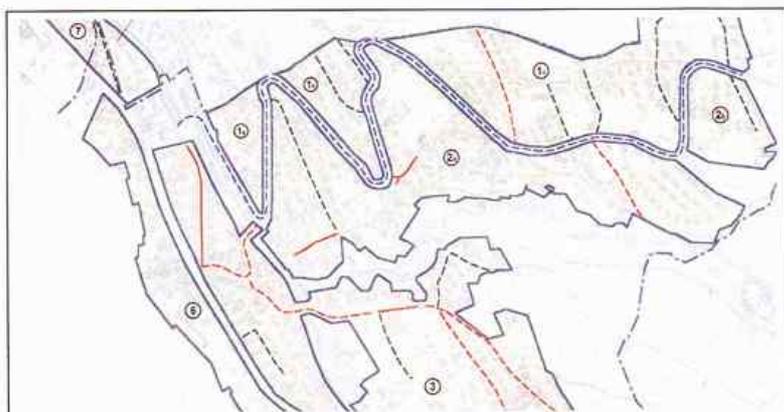


Abb. 1: Gemeinde mit flächendeckend Tempo 30

Bis heute sind sechs **Rekursverfahren gegen Tempo 30 - Zonen** bekannt, dabei richtet sich die Rekursbegründung in drei Fällen gegen einzelne bauliche Elemente innerhalb der Zone (Anzahl, Standort).

47 der 48 **Begegnungszonen** im Kanton Zürich waren früher Wohnstrassen und sind mit dem Signal "Begegnungszone" ersetzt worden. Zur Zeit ist nur die Begegnungszone in der Altstadt von Bülach bekannt, welche nach den neuen Vorschriften erstellt worden ist.

In der Altstadt von Winterthur befindet sich die einzige **Fussgängerzone** im Kanton Zürich.

Auf Grund der Tatsache, dass bis zum 1. April 2004 auf dem übrigen Kantonsgebiet keine Fussgängerzonen realisiert worden sind, richtet sich das Augenmerk bei der **Nachkontrolle** von Langsamfahrzonen auf Tempo 30 - Zonen und auf die einzige neu eingeführte Begegnungszone.

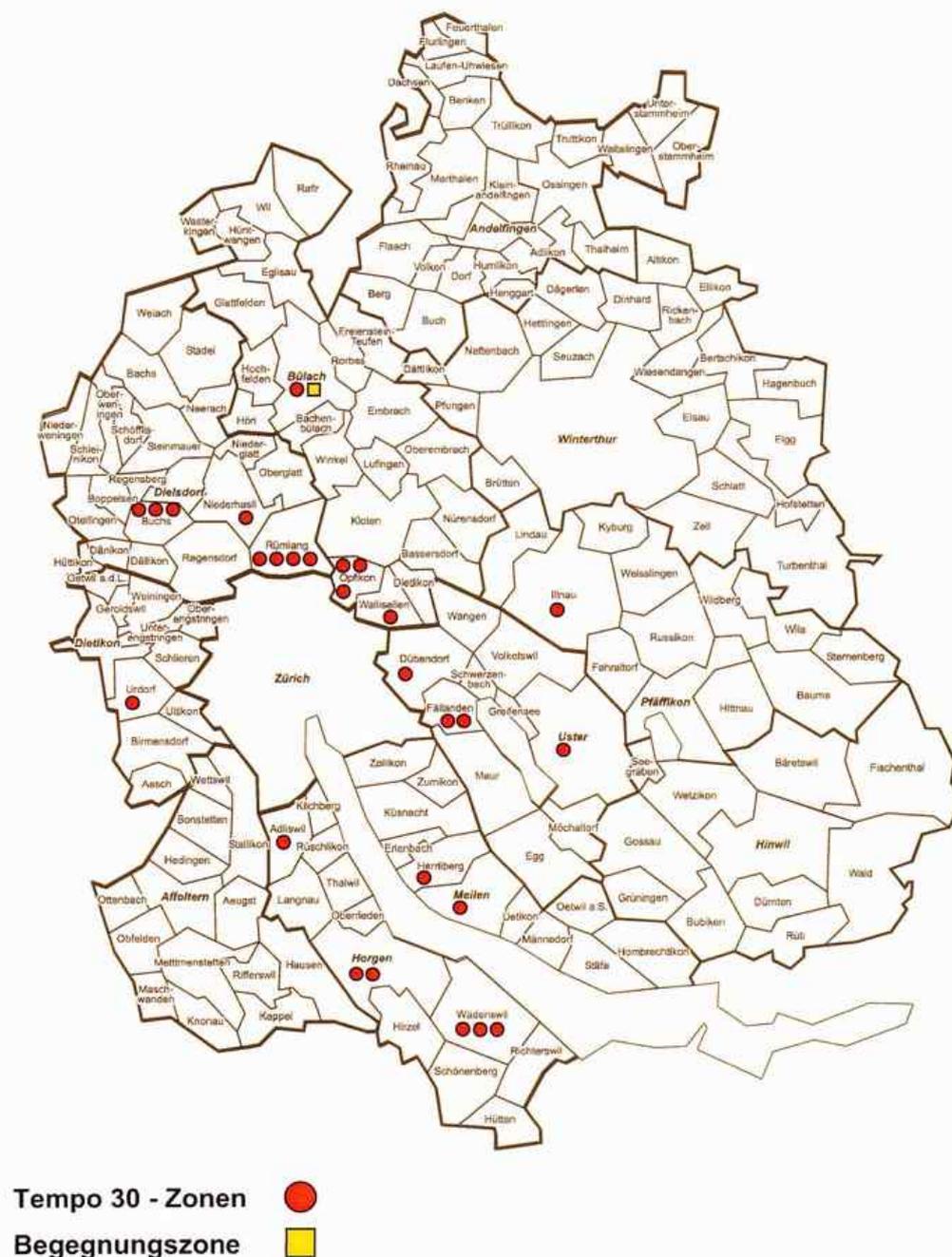
* = Kanton Zürich ohne Städte Zürich und Winterthur

5. Nachkontrolle

5.1 Auswahl der Zonen

Für die Nachkontrolle wurden Langsamfahrzonen aus dem übrigen Kantonsgebiet (ohne Städte Zürich und Winterthur) ausgewählt, welche vor dem 1. Juli 2002 rechtskräftig signalisiert worden sind und seit der Einführung mindestens ein Jahr unverändert in Betrieb gewesen sind. Unter Berücksichtigung dieser Bedingung konnten 27 Tempo 30 - Zonen einer Nachkontrolle unterzogen werden. Zusätzlich wurde die erste nach neuem Recht signalisierte Begegnungszone miteinbezogen. Die Auswahl der Zonen ist bezüglich Grösse, Lage, baulichen und markierungstechnischen Massnahmen repräsentativ.

5.2 Übersichtsplan



5.3 Vorgehen

Das Augenmerk der Nachkontrolle hat sich auf folgende relevante Punkte gerichtet:

- Geschwindigkeitsverhalten vor und nach Einführung der Zone
- Unfälle vor und nach Einführung der Zone
- Auflistung der baulichen und markierungstechnischen Massnahmen

Dieses Vorgehen erlaubt es, die Veränderungen in bezug auf das Geschwindigkeitsverhalten und die Anzahl Unfälle mit ihren Unfallfolgen innerhalb einer Zone vor und nach Einführung der Tempo - Beschränkung aufzuzeigen. Ausserdem ergibt sich ein Überblick der baulichen und markierungstechnischen Massnahmen und deren Wirksamkeit.



Abb. 2: Eingangstor einer Begegnungszone

6. Ergebnisse der Nachkontrolle

6.1 Tempo 30 - Zonen

6.11 Geschwindigkeit

Bei der Anordnung von abweichenden Höchstgeschwindigkeiten ist abzuklären, ob zur Erreichung eines guten Beachtungsgrades zusätzliche Massnahmen notwendig sind. Geschwindigkeitsmessungen am Verkehrsablauf und die daraus ermittelten 85% - Geschwindigkeiten geben Hinweise auf die Notwendigkeit solcher Massnahmen.

Aus diesem Grunde wurde bei den folgenden Geschwindigkeitsbetrachtungen das Hauptgewicht auf die V85% - Werte gelegt (d.h. 15% der gemessenen Geschwindigkeiten liegen über 30km/h).

Zone	V85%			
	Vorher	Nachher	Veränderung	Ist - Zustand
1	50	40		
3	35	38		
5	56	39		
	52	39		
	52	39		
6	56	42		
	57	42		
	52	39		
	58	42		
7	41	36		
	36	38		
	34	39		
		30		
8	39	38		
	41	25		
	39	30		
9	41	37		
10	47	35		
12	42	31		
	38	34		

Legende

Abnahme



Zunahme



V85% < 36 km/h



V85% > 36 km/h



Zone	V85%			
	Vorher	Nachher	Veränderung	Ist - Zustand
13	44	39		
	41	39		
	44	40		
14	55	31		
	55	36		
		40		
15		37		
16	46	42		
20	44	39		
	42	35		
	51	40		
21	44	38		
23	45	38		
	45	34		
24	45	35		
	43	37		
25	37	34		
27	41	39		

Legende

Abnahme



Zunahme



V85% < 36 km/h



V85% > 36 km/h



In den **Zonen 2, 4, 11, 17, 18, 19, 22 und 26** sind wegen folgenden Gründen keine Messungen durchgeführt worden:

- fehlende Verkehrsmenge
- tiefer V85% - Wert bereits vor Einführung der Tempo 30 - Zone (< 36 km/h)
- Baustelle

6.12 Unfälle

Die Unfalluntersuchung bezieht sich je nach Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Zone auf einen Zeitraum zwischen einem und fünf Jahren (vor und nach Einführung der Tempo - Beschränkung). Dabei bilden die errechneten Unfälle pro Jahr einen idealen Vergleichswert. Ausserdem wurden die Unfallfolgen, das heisst die Unfallschwere (Anzahl Verletzte), genauer unter die Lupe genommen. Bei den untersuchten Zonen waren keine getöteten Personen zu verzeichnen.

Zone	Unfälle (pro Jahr)			Unfallfolgen (Verletzte pro Jahr)				
	Vorher	Nachher	Veränderung	Sachschaden SS, Verletzte V				Veränderung
				Vorher	Nachher	Veränderung		
SS	V	SS	V					
1	3.3	2.7		SS	0.7	SS	0.7	
2	0.3	0		SS	-	-	-	
3	1.4	2.6		SS	-	SS	0.6	
4	1.1	0.6		SS	0.3	SS	-	
5	3.3	2		SS	0.7	SS	-	
6	0.6	2		SS	-	SS	0.2	
7	0.4	0.7		SS	-	SS	-	
8	0	1		-	-	SS	-	
9	0	1		-	-	SS	-	
10	3	1		SS	-	SS	-	
11	0	0		-	-	-	-	
12	1.8	2.6		SS	0.6	SS	0.2	
13	0.9	1.1		SS	-	SS	-	
14	4	3.6		SS	0.4	SS	-	
15	1	0.4		SS	0.6	SS	0.2	
16	1.2	0.6		SS	0.2	SS	-	
17	2	1		SS	-	SS	-	
18	0	0		-	-	-	-	
19	0	0.2		-	-	SS	-	
20	1.6	0.4		SS	0.2	SS	-	
21	0.2	0.6		SS	0.2	SS	-	
22	0	0		-	-	-	-	
23	11	6		SS	2	SS	1.5	
24	5.2	4.2		SS	1.4	SS	0.6	
25	2	2		SS	-	SS	1	
26	0	1		-	-	SS	-	
27	0.4	2		SS	-	SS	0.2	

Legende

Abnahme

Keine Veränderung

Zunahme

6.13 Auflistung der baulichen und markierungstechnischen Massnahmen

Zone	Eingangstor	Trennung	Bauliche Elemente innerhalb der Zone		
			Vertikaler Versatz		
		Fussgänger - Fahrverkehr (z.B. Trottoir)	Voll- aufpflasterung	Teil- aufpflasterung	Schwellen oder Rinnen
1	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■
8	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■
10	■	■	■	■	■
11	■	■	■	■	■
12	■	■	■	■	■
13	■	■	■	■	■
14	■	■	■	■	■
15	■	■	■	■	■
16	■	■	■	■	■
17	■	■	■	■	■
18	■	■	■	■	■
19	■	■	■	■	■
20	■	■	■	■	■
21	■	■	■	■	■
22	■	■	■	■	■
23	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■
26	■	■	■	■	■
27	■	■	■	■	■

Legende

Vorhanden



Nicht vorhanden



Zone	Bauliche Elemente innerhalb der Zone			
	Horizontaler Versatz		Belagswechsel	Mittelinsel
	Fahrbahnverengung	Parkfelder		
1	Yellow	Yellow	Yellow	Red
2	Yellow	Red	Yellow	Red
3	Yellow	Red	Yellow	Red
4	Red	Red	Yellow	Red
5	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
6	Yellow	Red	Yellow	Yellow
7	Yellow	Red	Red	Red
8	Yellow	Yellow	Red	Red
9	Yellow	Red	Yellow	Red
10	Red	Yellow	Red	Red
11	Yellow	Red	Yellow	Red
12	Yellow	Red	Red	Red
13	Yellow	Yellow	Yellow	Red
14	Red	Yellow	Yellow	Red
15	Yellow	Red	Yellow	Red
16	Yellow	Red	Red	Red
17	Yellow	Red	Red	Red
18	Red	Red	Red	Red
19	Red	Red	Yellow	Red
20	Yellow	Red	Yellow	Red
21	Yellow	Yellow	Red	Red
22	Red	Red	Yellow	Red
23	Red	Yellow	Yellow	Yellow
24	Yellow	Yellow	Red	Red
25	Yellow	Yellow	Red	Red
26	Red	Red	Red	Red
27	Yellow	Red	Red	Red

Legende

Vorhanden



Nicht vorhanden



Zone	Markierung				
	Hinweis auf Kinder	Höchstgeschwindigkeit	Rechtsvortritt	Vertikalversatz	Fussgängerstreifen
					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					

Legende

Vorhanden



Nicht vorhanden



Zone	Markierung				
	Sperrfläche	Radstreifen	Parkfelder	Parkverbotslinie	Längsstreifen für FG
1	Red	Red	Yellow	Yellow	Red
2	Red	Red	Red	Red	Red
3	Red	Red	Red	Red	Red
4	Red	Red	Red	Red	Red
5	Red	Red	Yellow	Red	Red
6	Red	Red	Red	Red	Yellow
7	Red	Red	Red	Red	Red
8	Red	Red	Yellow	Yellow	Red
9	Red	Red	Red	Red	Red
10	Red	Red	Yellow	Red	Red
11	Red	Red	Yellow	Red	Red
12	Red	Red	Yellow	Yellow	Red
13	Red	Red	Yellow	Red	Red
14	Red	Red	Red	Red	Red
15	Red	Red	Red	Red	Red
16	Red	Red	Yellow	Red	Red
17	Red	Red	Yellow	Red	Red
18	Red	Red	Red	Red	Red
19	Red	Red	Red	Red	Red
20	Red	Red	Yellow	Red	Red
21	Red	Red	Yellow	Red	Red
22	Red	Red	Yellow	Red	Red
23	Red	Red	Yellow	Red	Red
24	Red	Yellow	Yellow	Red	Red
25	Red	Red	Red	Yellow	Red
26	Yellow	Red	Red	Red	Red
27	Red	Red	Yellow	Red	Red

Legende

Vorhanden



Nicht vorhanden



6.14 Zusammenfassung

Geschwindigkeit

Der V85% - Wert hat sich in 16 Zonen nach Einführung der Tempo - Beschränkung reduziert, liegt jedoch in 11 Zonen immer noch über dem angestrebten Wert von 36 km/h.

Unfälle

In zwölf Zonen ist eine Abnahme, in elf Zonen eine Zunahme der Unfälle innerhalb der Zone zu verzeichnen. In vier Zonen hat sich die Anzahl der Unfälle vor und nach Einführung der Tempo - Beschränkung nicht verändert. Die Unfallfolgen haben sich bei der Hälfte aller untersuchten Zonen nicht verändert. In zehn Zonen ist eine Abnahme der Unfallschwere zu verzeichnen, in vier Zonen eine Zunahme. Diese Überprüfung der Unfallzahlen und Unfallfolgen ergibt kein klares Bild. Die Veränderungen sind unwesentlich und unterliegen aufgrund der sehr kleinen Unfallzahlen einer gewissen Zufälligkeit.

Bauliche Massnahmen

Die Hälfte der Zonen sind mit Eingangstoren ausgerüstet. Bei $\frac{2}{3}$ der Zonen sind die Fussgänger und der Fahrverkehr physisch voneinander getrennt (meistens Trottoir).

Innerhalb der 27 Zonen sind elf Zonen mit einer Vollaufpflasterung, sieben mit einer Teilaufpflasterung und sieben Zonen mit Schwellen oder Rinnen ausgestattet. Fahrbahnverengungen sind in 19 Zonen vorzufinden, Parkfelder mit baulichen Elementen in $\frac{1}{3}$ der Zonen. Fünfzehn Zonen sind mit Belagswechseln und drei Zonen mit einer Mittelinsel versehen.

Markierungstechnische Massnahmen

Generell sind sehr wenig Bodenmarkierungen verwendet worden. Nur in einer Zone ist die besondere Markierung "Hinweis auf Kinder" und die Markierung "Hinweis auf den gesetzlichen Rechtsvortritt" zu finden. In fünf Zonen sind die Markierungen "ZONE 30" am Zoneingang und "30" als Wiederholung angebracht worden. Die besondere Markierung "Verdeutlichung von Vertikalversätzen" wird in $\frac{1}{4}$ der 27 Zonen angewendet. Fussgängerstreifen wurden in vier Zonen beibehalten. Sperrflächen und Radstreifen sind in je einer Zone markiert. Parkfelder, das heisst nur markierte Felder ohne bauliche Massnahmen, sind in 15 Zonen vorzufinden. Parkverbotslinien wurden in vier Zonen, Längsstreifen für Fussgänger in einer Zone angebracht.



Abb. 3: Horizontaler Versatz im Hintergrund (Parkfelder) und vertikaler Versatz im Vordergrund

6.2 Begegnungszone

6.21 Geschwindigkeit

Bei der Anordnung von abweichenden Höchstgeschwindigkeiten ist abzuklären, ob zur Erreichung eines guten Beachtungsgrades zusätzliche Massnahmen notwendig sind. Geschwindigkeitsmessungen am Verkehrsablauf und die daraus ermittelten 85% - Geschwindigkeiten geben Hinweise auf die Notwendigkeit solcher Massnahmen.

Aus diesem Grunde wurde bei den folgenden Geschwindigkeitsbetrachtungen das Hauptgewicht auf die V85% - Werte gelegt (d.h. 15% der gemessenen Geschwindigkeiten liegen über 20km/h).

Zone	V85%			
	Vorher	Nachher	Veränderung	Ist - Zustand
28	31	24		
	26	24		

Legende

Abnahme



V85% < 24 km/h



6.22 Unfälle

Die Unfalluntersuchung bezieht sich auf einen Zeitraum von 11 Monaten (vor und nach Einführung der Tempo - Beschränkung). Dabei bilden die errechneten Unfälle pro Jahr einen idealen Vergleichswert. Ausserdem wurden die Unfallfolgen, das heisst die Unfallschwere (Anzahl Verletzte), genauer unter die Lupe genommen. Bei der untersuchten Zone waren keine getöteten Personen zu verzeichnen.

Zone	Anzahl Unfälle (pro Jahr)			Unfallfolgen (Anzahl pro Jahr)				
	Vorher	Nachher	Veränderung	Vorher		Nachher		Veränderung
				SS	V	SS	V	
28	5.5	6.5		SS	-	SS	-	

Legende

Keine Veränderung



Zunahme



6.23 Auflistung der baulichen und markierungstechnischen Massnahmen

Zone	Eingangstor	Trennung
28		Fussgänger - Fahrverkehr (z.B. Trottoir)  Auf zwei Strassenteilstücken wurden die Trottoirs belassen

Zone	Bauliche Elemente innerhalb der Zone					
	Vertikaler Versatz			Horizontaler Versatz		Belagswechsel
28	Voll- aufpflasterung 	Teil- aufpflasterung 	Schwellen und Rinnen 	Fahrbahn- verengung 	Parkfelder 	

Zone	Markierung					
28	Hinweis auf Kinder 	Höchstge- schwindigkeit 	Vertikalversatz 	Sperrfläche 	Radstreifen 	Parkfelder 
	Parkverbotslinie 	Längsstreifen für FG 				

Legende

Vorhanden



Nicht vorhanden



6.24 Zusammenfassung

Geschwindigkeit

Der V85% - Wert hat sich nach Einführung der Begegnungszone an beiden Messstellen sichtbar reduziert und liegt beim angestrebten Wert von 24 km/h.

Unfälle

Die Anzahl Unfälle haben innerhalb der Zone nach Einführung der Tempo - Beschränkung leicht zugenommen (grösstenteils Parkschaden). Bei den Unfallfolgen ist keine Veränderung der Unfallschwere zu verzeichnen.

Bauliche und markierungstechnische Massnahmen

Die Eingangstore in die Begegnungszone sind vorhanden. In zwei Strassenteilstücken der Zone sind die Fussgänger und der Fahrverkehr physisch voneinander abgetrennt (mit Trottoir), in den übrigen Strassen ist keine Trennung vorhanden.

Die Zone weist keine vertikalen, jedoch horizontale Versätze in Form von Fahrbahnverengungen auf. In den Strassen ohne Trottoir sind grösstenteils Belagswechsel vorhanden. Parkfelder sind ohne bauliche Elemente, das heisst nur mit einer Markierung gekennzeichnet.

Die besonderen Markierungen "Hinweis auf Kinder" und "Verdeutlichung von Vertikalversätzen" wurden nicht angewendet. Vereinzelt ist die besondere Markierung "20" angebracht. Ausserdem markiert sind Parkfelder und Parkverbotslinien.

Um die Relevanz der baulichen Verkehrstrennung (Fussgänger – Fahrverkehr) innerhalb einer Begegnungszone aufzuzeigen, wurden spezielle Verkehrserhebungen mit einem Lasermessgerät durchgeführt:

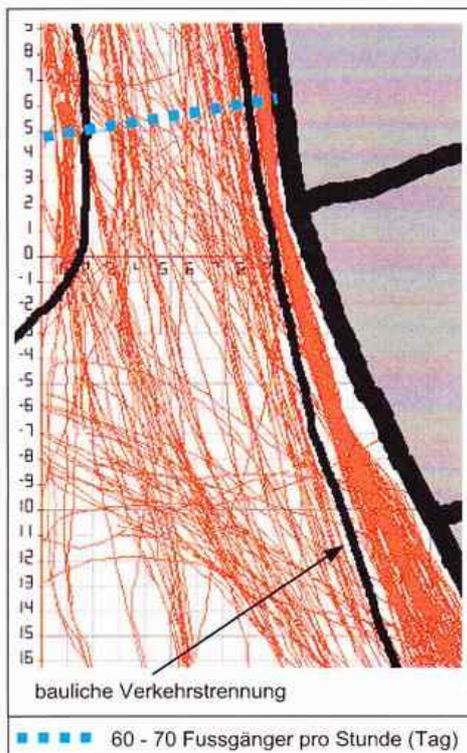


Abb. 4: Wege der Fussgänger (Rot) mit baulicher Verkehrstrennung

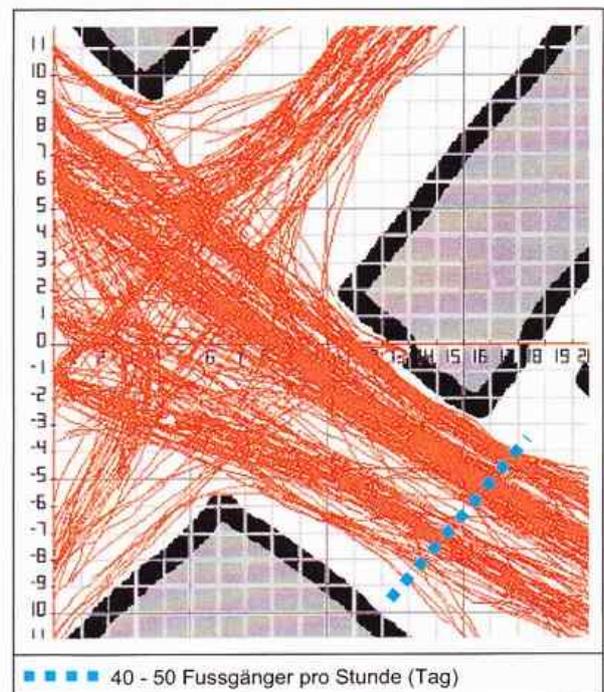


Abb. 5: Wege der Fussgänger (Rot) ohne baulicher Verkehrstrennung

7. Beurteilung und Wirksamkeit

7.1 Tempo 30 - Zonen

Zone	Veränderungen		Ist-Zustand	Beurteilung	Wirksamkeit
	Geschwindigkeit	Unfälle	Geschwindigkeit		
1				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore + Besondere Markierungen - Grosser Abstand zwischen den baulichen Elementen - Breite Strassenflächen 	
2	-		-	<ul style="list-style-type: none"> + Steile, schmale Strassenabschnitte + Einheitliche Gestaltung + Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
3				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore - Grosser Abstand zwischen den baulichen Elementen - Breite Strassenflächen - Stark frequentierte Parkfelder - Schlecht sichtbare baulichen Elemente - Besondere Markierungen fehlen 	
4	-		-	<ul style="list-style-type: none"> + Übersichtliche Strassenraumgestaltung + Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
5				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore + Besondere Markierungen - Keine vertikalen Versätze 	
6				<ul style="list-style-type: none"> - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen - Hohe Verkehrsbelastung - Enge und unübersichtliche Kreuzungsstellen 	
7				<ul style="list-style-type: none"> - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
8				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore + Wechselseitig angeordnete und gut belegte Parkfelder - Besondere Markierungen fehlen 	
9				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore - Grosser Abstand zwischen den baulichen Elementen - Breite Strassenflächen - Besondere Markierungen fehlen 	

Legende

			Massnahmen sind wirksam (Ziel erreicht)	
			Massnahmen sind teilweise wirksam	
			Massnahmen sind nicht wirksam (Zusätzliche Massnahmen notwendig)	

Zone	Veränderungen		Ist-Zustand	Beurteilung	Wirksamkeit
	Geschwindigkeit	Unfälle	Geschwindigkeit		
10				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore + Besondere Markierungen + Vertikale Versätze + Enger Strassenquerschnitt + Schwache Verkehrsbelastung + Übersichtliche Anordnung der baulichen Elemente 	
11	-		-	<ul style="list-style-type: none"> + Schwache Verkehrsbelastung - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
12				<ul style="list-style-type: none"> + Kleine Abstände zwischen den baulichen Elementen - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen - Schlecht sichtbare bauliche Elemente - Enge und unübersichtliche Kreuzungsstellen 	
13				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen - Grosser Abstand zwischen den baulichen Elementen - Breite Strassenflächen 	
14				<ul style="list-style-type: none"> + Besondere Markierungen + Belebter Strassenraum + Gute Erkennbarkeit - Keine Eingangstore 	
15	-			<ul style="list-style-type: none"> + Schwaches Verkehrsaufkommen + Übersichtliche Anordnung der baulichen Elemente - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
16				<ul style="list-style-type: none"> - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen - Keine baulichen Elemente 	
17	-		-	<ul style="list-style-type: none"> + Schwaches Verkehrsaufkommen - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
18	-		-	<ul style="list-style-type: none"> + Schwaches Verkehrsaufkommen + Kein Durchgangsverkehr - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
19	-		-	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	

Legende

Abnahme	Abnahme	V85% < 36 km/h	Massnahmen sind wirksam (Ziel erreicht)	
Zunahme	Zunahme	V85% > 36 km/h	Massnahmen sind teilweise wirksam	
			Massnahmen sind nicht wirksam (Zusätzliche Massnahmen notwendig)	

Zone	Veränderungen		Ist-Zustand	Beurteilung	Wirksamkeit
	Geschwindigkeit	Unfälle	Geschwindigkeit		
20				<ul style="list-style-type: none"> - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen - Grosser Abstand zwischen den baulichen Elementen 	
21				<ul style="list-style-type: none"> - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen - Wenig bauliche Elemente 	
22	-		-	<ul style="list-style-type: none"> + Schwaches Verkehrsaufkommen + Kein Durchgangsverkehr - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
23				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore + Besondere Markierungen + Übersichtliche Anordnung der baulichen Elemente 	
24				<ul style="list-style-type: none"> + Wechselseitig angeordnete und gut belegte Parkfelder - Keine Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
25				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore + Schmale Strassenquerschnitte - Besondere Markierungen fehlen 	
26	-		-	<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen 	
27				<ul style="list-style-type: none"> + Eingangstore - Besondere Markierungen fehlen - Grosser Abstand zwischen den baulichen Elementen - Breite und übersichtliche Strassenflächen 	

Legende

	Abnahme		Abnahme		V85% < 36 km/h	Massnahmen sind wirksam (Ziel erreicht)	
	Zunahme		Zunahme		V85% > 36 km/h	Massnahmen sind teilweise wirksam	
						Massnahmen sind nicht wirksam (Zusätzliche Massnahmen notwendig)	

27 Tempo 30 - Zonen sind mindestens ein Jahr nach der Einführung auf ihre Wirksamkeit überprüft worden.

In 18 Tempo 30 - Zonen ($\frac{2}{3}$) sind die Massnahmen wirksam (oder zumindest teilweise wirksam) und das angestrebte Ziel wurde erreicht.

In 9 Tempo 30 - Zonen ($\frac{1}{3}$) sind die Massnahmen nicht wirksam und das angestrebte Ziel wurde nicht erreicht. Es werden zusätzlichen Massnahmen notwendig sein.

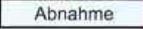
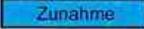
Der V85% - Wert hat sich in 16 Zonen nach Einführung der Tempo - Beschränkung reduziert, liegt jedoch in 11 Zonen immer noch über dem angestrebten Wert von 36 km/h.

Die Überprüfung der Unfallzahlen und Unfallfolgen ergibt kein klares Bild. Die Unfallzahlen und Unfallfolgen haben sich nur unwesentlich verändert und unterliegen aufgrund der sehr kleinen Unfallzahlen einer gewissen Zufälligkeit.

7.2 Begegnungszone

Zone	Veränderungen		Ist-Zustand	Beurteilung	Wirksamkeit
	Geschwindigkeit	Unfälle	Geschwindigkeit		
28				+ Eingangstore - Wenig besondere Markierungen - Trennung Fussgänger - Fahrverkehr	

Legende

 Abnahme	 Zunahme	 V85% < 24 km/h	Massnahmen sind teilweise wirksam	
---	---	--	-----------------------------------	---

Die Begegnungszone ist 11 Monate nach der Einführung auf ihre Wirksamkeit überprüft worden.

Die Massnahmen sind teilweise wirksam und das angestrebte Ziel wurde erreicht.

Der V85% - Wert hat sich nach Einführung der Begegnungszone an beiden Messstellen sichtbar reduziert und liegt beim angestrebten Wert von 24 km/h.

Die Überprüfung der Unfallzahlen und Unfallfolgen ergibt kein klares Bild. Die Unfallzahlen und Unfallfolgen haben sich nur unwesentlich verändert und unterliegen aufgrund der sehr kleinen Unfallzahlen einer gewissen Zufälligkeit.

Innerhalb der Begegnungszone kann die angestrebte durchmischte Nutzung auf den Plätzen und Strassen nur bei einer Aufhebung der baulichen Verkehrstrennung (Rückbau der Trottoirs) erreicht werden.

8. Empfehlungen

8.1 Tempo 30 - Zonen

- **Eingangstor**

Ein markantes, kontrastreiches Eingangstor als Übergang vom übrigen Strassennetz in eine Tempo 30 - Zone ist zwingend erforderlich.

- **Bauliche Massnahmen**

Die Durchsetzung der angeordneten Geschwindigkeit ist nötigenfalls mit flankierenden baulichen Massnahmen zu unterstützen. Vor Einführung der Tempo 30 - Zone empfehlen wir ab einer Geschwindigkeit von $V_{85\%} = 45$ km/h bauliche Massnahmen. Nach Einführung der Tempo 30 - Zone empfehlen wir ab einer Geschwindigkeit von $V_{85\%} = 36$ km/h zur Erreichung der angestrebten Ziele bauliche Massnahmen.

- **Markierungstechnische Massnahmen**

Der Zonencharakter ist mit den dafür vorgesehenen besonderen Markierungen ("ZONE 30" am Zoneneingang, "30" als Wiederholung und "Hinweis auf den gesetzlichen Rechtsvortritt") zu verdeutlichen. Die Anbringung dieser Markierungen sollte grosszügig erfolgen.

8.2 Begegnungszonen

- **Eingangstor**

Ein markantes, kontrastreiches Eingangstor als Übergang vom übrigen Strassennetz in eine Begegnungszone ist zwingend erforderlich.

- **Bauliche Massnahmen**

Die Durchsetzung der angeordneten Geschwindigkeit ist nötigenfalls mit flankierenden baulichen Massnahmen zu unterstützen. Vor Einführung der Begegnungszone empfehlen wir ab einer Geschwindigkeit von $V_{85\%} = 30$ km/h bauliche Massnahmen. Nach Einführung der Begegnungszone empfehlen wir ab einer Geschwindigkeit von $V_{85\%} = 24$ km/h zur Erreichung der angestrebten Ziele bauliche Massnahmen.

- **Markierungstechnische Massnahmen**

Der Zonencharakter ist vor allem mit der besonderen Markierung "20" als Wiederholung zu verdeutlichen. Die Anbringung dieser Markierung sollte grosszügig erfolgen.

- **Verkehrstrennung**

Verkehrserhebungen zeigen klar, dass die angestrebte durchmischte Nutzung auf den Plätzen und Strassen nur bei einer Aufhebung der baulichen Verkehrstrennung erreicht werden kann. Deshalb empfehlen wir den Rückbau von Trottoirs.

Anhang

Geprüfte Zonen:

Tempo 30 - Zonen

Zonen-nummer	Gemeinde	Ort	Bezeichnung der Zone	Signalisation / Inkraftsetzung
1	Adliswil	Adliswil	Quartier Sonnenberg	29. Juni 2001
2	Buchs	Buchs	Oberdorfstrasse	21. Juni 1999
3	Buchs	Buchs	Zürcherstrasse	21. Juni 1999
4	Buchs	Buchs	Dielsdorferstrasse	21. Juni 1999
5	Bülach	Bülach	Kantonsschulstrasse	Feb 2001
6	Dübendorf	Gockhausen	Obere Geerenstrasse	Aug 2001
7	Fällanden	Pfaffhausen	Östlich Zürichstrasse	4. März 1998
8	Fällanden	Pfaffhausen	Westlich Zürichstrasse	26. Sept 2001
9	Herrliberg	Herrliberg	Quartier Rietli	7. Dez 2001
10	Horgen	Arn	Arn	24. Mai 2002
11	Horgen	Horgen	Hirsackerstrasse	Dez 2001
12	Illnau-Effretikon	Effretikon	Schlimpergquartier	15. Juni 1992
13	Meilen	Feldmeilen	General Wille-Strasse	3. Juni 1998
14	Niederhasli	Niederhasli	Zentrum	7. April 2000
15	Opfikon-Glattbrugg	Opfikon	Dorf	7. März 1990
16	Opfikon-Glattbrugg	Glattbrugg	Quartier Wydacker / Bettacker	10. Juli 1992
17	Opfikon-Glattbrugg	Glattbrugg	Quartier Bruggacker	10. Juli 1992
18	Rümlang	Rümlang	Im Aegler, Zone B	Feb 1993
19	Rümlang	Rümlang	Haldenstrasse, Zone H	Feb 1993
20	Rümlang	Rümlang	Kirchstrasse / Chratzstrasse, Zone E	27. April 1994
21	Rümlang	Rümlang	Leberbäumli, Zone A	7. Feb 1995
22	Urdorf	Urdorf	Schönheimstrasse	Aug 2001
23	Uster	Uster	Bank-, Gerichts-, Amtsstrasse etc.	28. Okt 2000
24	Wädenswil	Wädenswil	Neudorfquartier	16. Jan 1992
25	Wädenswil	Wädenswil	Fuhr	1. März 2002
26	Wädenswil	Wädenswil	Baumgarten	1. März 2002
27	Wallisellen	Wallisellen	Melchrütiquartier	28. Nov 1995

Begegnungszone

Zonen-nummer	Gemeinde	Ort	Bezeichnung der Zone	Signalisation / Inkraftsetzung
28	Bülach	Bülach	Altstadt	14. Juni 2003