

VALTRALOC-WEGLEITUNG 2001

Projekte zur Aufwertung des Strassenraums von Ortsdurchfahrten: Akteure, Ablauf und Gestaltungsmittel

Aufwertung des Strassenraums
von Ortsdurchfahrten
VALTRALOC

Dezember 2001

Verfasser

Die Publikationen "Mehr denn je... beruhigte Ortsdurchfahrten!" und "VALTRALOC-Wegleitung 2001" wurden durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe ausgearbeitet, welche aus Vertretern folgender Amtsstellen bestand:

- Strassen- und Brückendepartement (SBD)
- Bau- und Raumplanungsamt (BRPA)
- Baudirektion
- Verkehrspolizei
- Amt für Umweltschutz (AfU)
- Kulturgüterdienst
- Technische Dienste der Gemeinden Freiburg, Bulle und Murten

Beauftragte

- Verkehr und Raumgestaltung: team+, **César Conforti** (Ingenieur EPFL),
Christian Jaeger (Ingenieur ETHL),
Peter Giezendanner (Raumplaner FSU)
Fabrice Thurre (Ingenieur HTL),
- Schriftleitung: Permis de construire, **Richard Quincerot** (Architekt)
- deutsche Übersetzung: team+, **Helmut Eichhorn** (wissenschaftlicher Mitarbeiter),
Alexandre Mauron (Ingenieur EPFL)
- grafische Darstellung: Vitamine, **Dominick Emmenegger** (Grafiker)

© Kanton Freiburg, Baudirektion, Dezember 2001

Strassen- und Brückendepartement
Sektion P+R – VALTRALOC-Büro
Chorherrengasse 17
CH – 1701 Freiburg
Telefon : 026 / 305 36 60
Fax : 026 / 305 36 51
E-Mail : valtraloc@fr.ch

VALTRALOC-WEGLEITUNG 2001

**Projekte zur Aufwertung des Strassenraums von
Ortsdurchfahrten: Akteure, Ablauf und Gestaltungsmittel**

Eine Publikation der interdepartementalen VALTRALOC-Gruppe

Beauftragte: team+, Permis de construire, Vitamine

© Kanton Freiburg, Baudirektion, Strassen- und Brückendepartement, 2001



Inhaltsübersicht

VALTRALOC-Projekte: Wegleitung in zwei Teilen	4
Ablauf eines VALTRALOC-Projekts: von der Planung bis zur Bewertung	6
Die VALTRALOC-Gruppe	6
Der Projektablauf	7
1 Auswahl des Verfahrens	7
2 Lancierung des Projekts	8
3 Vorprojekt	10
4 Ausführungsprojekt und Umsetzung	10
Nach der Ausführung	11
5 Bewertung	11
6 Bewirtschaftung	11
Bestandteile eines VALTRALOC-Projekts: Massnahmen und Mittel zur Gestaltung	12
Gestalterische Elemente	14
1 Einteilung in Raumeinheiten und Identifikation der räumlichen Besonderheiten	14
2 Bausubstanz und deren Umfeld	16
3 Bepflanzungen	18
4 Ausrüstung	20
5 Beleuchtung	22
6 Oberflächenmaterialien	24
7 Trennmaterialien	26
Technische Elemente	28
8 Linienführung	28
9 Querschnitt und Breite der Fahrbahn	30
10 Mittel- und Seitenstreifen	32
11 Bankette	34
12 Trottoirs und Fussgängerwege	36
13 Fussgängerübergänge	38
14 Radverkehr	40
15 Kreuzungen	42
16 Haltestellen für den öffentlichen Verkehr	44
17 Parkräume	46
18 Punktuelle Einengungen	48
19 Horizontalversätze	50
20 Vertikalversätze	52
21 Mittelinseln	54
22 Provisorische Massnahmen	56
Bibliographie	58
Bildnachweis	58



VALTRALOC-Projekte: Wegleitung in zwei Teilen

Die Gestaltung von Durchfahrtsstrassen innerorts hat schon seit jeher Probleme aufgeworfen, bedingt durch die Konflikte zwischen dem Strassenverkehr und dem Lebensraum der angrenzenden Bevölkerung. Heute verfügen wir aber über Kenntnisse und Mittel, mit denen wir bei der Gestaltung von Strassen diese mit den Ortschaften in Einklang bringen können. Der abgestimmte Einsatz erprobter Gestaltungsmassnahmen, welche bereits in zahlreichen Durchfahrten zur Anwendung gekommen sind, gewährt die Geschwindigkeitsverringerung der Fahrzeuge, womit sowohl die Sicherheit als auch der Umweltschutz und die Lebensqualität deutlich verbessert werden.

Diese Wegleitung behandelt die Vorgehensweisen, welche die Umsetzung solcher Gestaltungen erlaubt. Sie ist in erster Linie an Gemeindebehörden und Fachleute gerichtet und beinhaltet eine ausführliche Präsentation der Verfahren und der Massnahmen zur Planung und Verwirklichung derartiger Projekte. Sie ergänzt die Broschüre "Mehr denn je... beruhigte Ortsdurchfahrten!", welche zeitgleich für ein breiteres Publikum verfasst worden ist.

Seit 1993 überzeugt VALTRALOC und hinterlässt Spuren!

Mit der Publikation einer ersten Wegleitung zur Gestaltung von Ortsdurchfahrten im Jahr 1993 hat der Kanton Freiburg bereits sehr früh diese Richtung eingeschlagen. Der Ansatz wurde damals "VALTRALOC" getauft: VALorisation des espaces routiers en TRAVersées de LOCalités, oder zu Deutsch Aufwertung des Strassenraumes von Ortsdurchfahrten.

Diese Grundlagen und Methoden haben ihre Gültigkeit behalten. Sie sind den in den vergangenen fünfzig Jahren bei der Strassenplanung vorherrschenden Ansätzen diametral entgegengesetzt:

- ✓ Früher verfolgte man die Kontinuität der Strasse durch die Ortschaften; heute versucht man im

Gegenteil den Fahrzeuglenker davon zu überzeugen, dass die Strasse in bewohntem Gebiet einen anderen Charakter hat und Aufmerksamkeit sowie Respekt verlangt.

- ✓ Früher trennte man möglichst den Verkehr von den ihn umgebenden Aktivitäten; heute bekämpft man den "Band-Effekt" breiter und abgegrenzter Strassen, auf denen die Automobilisten richtiggehend aufgefordert werden, frei von allen äusseren Behinderungen die vorgeschriebenen Geschwindigkeiten zu überschreiten.
- ✓ Früher war der Strassenbau von einheitlichen, aber ortsfremden Normen bestimmt; heute kann jede Gemeinde nach Absprache mit dem Kanton eigene Regeln entwickeln und umsetzen, mit welchen der Strassenverkehr und das tägliche Leben innerhalb der Ortschaft in Einklang gebracht werden sollen.
- ✓ Früher gab man dem Strassenverkehr den Vortritt; heute sucht man einen Kompromiss, welcher ohne merkliche Einschränkungen für den Autofahrer (30 Sekunden mehr, um eine Ortschaft zu durchfahren, sind unbedeutend!) die Sicherheit, den Umweltschutz und die Lebensqualität der Anwohner deutlich verbessert.

Zahlreiche, seit 1993 umgesetzte Projekte erlaubten, die Verfahren und Techniken zu erproben und anzupassen. Diese Wegleitung ist daher eine Bilanz und eine Aufdatierung:

- ✓ Eine Bilanz: Einige seit 1993 umgesetzte Massnahmen haben die erhoffte Wirkung nicht erreicht; andere hingegen wurden seitdem neu erdacht und funktionieren zur vollsten Zufriedenheit.
- ✓ Eine Aufdatierung: 1993 noch grob skizziert sind die Verfahren und die Rollenverteilung zwischen den einzelnen Akteuren (dem Kanton, den Gemeinden und den Fachleuten) heute klar definiert.

Ein heute klassischer Ansatz

Trotz der grundlegenden Vorteile für die Ortschaften wurde der VALTRALOC-Ansatz erst von wenigen Freiburger Gemeinden umgesetzt. Im Jahr 1993 war er für die Gemeindebehörden sicherlich noch zu fortschrittlich, weshalb ihre Zurückhaltung durchaus verständlich ist. Es galt nämlich, eine neue Art zu fördern, die Strasse in der Ortschaft zu erleben, und die Überzeugung der Mitbürger für andere Gewohnheiten und neue Methoden zu erlangen, welche zudem erst am Anfang ihrer Erprobung standen.

Heute ist VALTRALOC kein avantgardistischer Versuch mehr, sondern ein klassischer Ansatz, welcher anhand zahlreicher Umsetzungen innerhalb des Kantons, aber auch in der übrigen Schweiz und ganz Europa seine Wirkung beweist. Überall sind die Resultate eindeutig: Einfache Massnahmen, deren Wirkung nachgewiesen ist, können **Ortsdurchfahrten sicherer machen** – die Zahl der Unfälle sinkt bedeutenden **die Umweltbelastung verringern** – weniger Lärm und Luftverschmutzung – und **die Lebensqualität steigern** – die Anwohner gewinnen die zentrale Achse ihrer Ortschaft wieder zurück.

Die mit den Problemen einer Ortsdurchfahrt konfrontierten Gemeindebehörden wissen nun, dass ein Ansatz besteht, welcher erlaubt, ihre Verantwortung gegenüber der Bevölkerung besser wahrzunehmen. Er steht ihnen gemeinsam mit der technischen und administrativen Unterstützung des Kantons zur Verfügung.

Eine Wegleitung

Diese mit konkreten Beispielen illustrierte Wegleitung stellt die Grundlagen eines VALTRALOC-Projekts in zwei Teilen dar:

- ✓ **Prozess:** Ein modernisiertes Verfahren erlaubt von Beginn des Projekts an und während seiner Ausarbeitung eine Absprache zwischen den Gemeindebehörden und den kantonalen Dienststellen, womit etwaige Missverständnisse verhindert und die Vorprüfung vereinfacht werden.
- ✓ **Bestandteile:** Die Wegleitung beinhaltet eine kritische Darstellung der verschiedenen, im letzten Jahrzehnt getesteten Massnahmen, Methoden und Techniken, die von konkreten Erläuterungen zu deren Einsatzbedingungen begleitet werden.



Ablauf eines VALTRALOC-Projekts: von der Planung bis zur Bewertung

Um den VALTRALOC-Ansatz umsetzen zu können, hat der Kanton eine Expertengruppe zusammengestellt, welche die Projekte fördern, die Erfahrungen sammeln und diese den Gemeinden zur Verfügung stellen soll. Die Bildung dieser "VALTRALOC-Gruppe" erlaubt eine Modernisierung der administrativen Verfahren und verbessert somit die Projektablaufe.

DIE VALTRALOC-GRUPPE

Die VALTRALOC-Gruppe ist eine Arbeitsgruppe der kantonalen Verwaltung, welche aus Vertretern der hauptsächlich betroffenen Abteilungen besteht:

- ✓ 6 Vertreter des Strassen- und Brückendepartementes (SBD), d.h. dem Leiter der Sektion Projektierung und Realisierung von Strassen (Präsident der Gruppe), einem seiner direkten Stellvertreter (Sekretär), dem Verantwortlichen der Abteilung Bewirtschaftung der Strassen, dem Verkehrsingenieur, dem Verantwortlichen der Abteilung Gemeindestrassen und einem Vertreter der Sektion Unterhalt der National- und Kantonalstrassen
- ✓ dem Rechtsberater der Baudirektion
- ✓ 2 Vertreter des Bau- und Raumplanungsamtes (BRPA)
- ✓ 1 Vertreter des Amtes für Umweltschutz (AfU)
- ✓ 1 Vertreter des Kulturgüterdienstes
- ✓ 1 Vertreter der Kantonspolizei
- ✓ 2 Vertreter der Gemeinden

Innerhalb der Gruppe begutachtet ein **Büro** die Projekte von Ortsdurchfahrten, insbesondere den Absichtskatalog für VALTRALOC-Projekte.

Es ist zusammengesetzt aus dem Sekretär der VALTRALOC-Gruppe, dem Verkehrsingenieur des SBD, einem Vertreter des BRPA und dem Vertreter des Kulturgüterdienstes.

Handelt es sich um ein VALTRALOC-Projekt, wird auf Vorschlag des Büros eine **VALTRALOC-Untergruppe** bestellt, welche eine permanente Begleitung vom Beginn bis zum Abschluss der Ausarbeitung des Projekts gewährleistet. Diese

Begleitung erfolgt in Abstimmung mit der Gemeinde und den von ihr beauftragten Fachleuten. Die Zusammensetzung der Untergruppe variiert je nach vorliegenden Problemen.

Zwei Aufgaben

Die VALTRALOC-Gruppe ist einerseits die Instanz, welche die abgeschlossenen Projektierungen **überprüft**, andererseits aber auch der kantonale **Ansprechpartner** für die Gemeinden, denen er bereits ab Beginn der Projektierung seine **Stellungnahmen** darlegt.

- ✓ Innerhalb des Strassen- und Brückendepartementes hat die Gruppe die administrative Aufgabe, die Vorentscheide und Leitlinien für die einzelnen Projekte von Ortsdurchfahrten festzulegen.
- ✓ Um die Prozeduren zu erleichtern und eine Projektierungssicherheit zu gewähren, bietet die Gruppe den Gemeinden an, sich bereits von Anfang an und während der Ausarbeitung des Projekts formell zu äussern. Diese Begleitung erlaubt den Gemeinden, mit Sicherheit die kantonalen Bedingungen zu kennen, in jeder Planungsetappe über eine Stellungnahme jener Gruppe zu verfügen, welche letztlich dann auch das Projekt überprüfen muss: Dies ist der beste Weg, ein Projekt auszuarbeiten, welches sicherlich die kantonale Zustimmung erhalten wird.

Für die Gemeinde: Drei Vorzüge

In der Praxis geniesst die Gemeinde dank der Zusammenarbeit mit der VALTRALOC-Gruppe drei bedeutende Vorzüge:

- ✓ Sie kann über die **technische Unterstützung** der Gruppe (oder genauer der Untergruppe, welche die Projekte begleitet) und deren Erfahrung im Zusammenhang mit Projekten von Ortsdurchfahrten verfügen.
- ✓ Sie hat die **Möglichkeit**, punktuell von rechtsgültigen Vorschriften **abzuweichen** (Fahrbahnbreite, Einspurstrecken...), soweit diese Abweichungen in ein generelles, durchdachtes und akzeptiertes VALTRALOC-Konzept eingebettet sind.

Auszug aus dem Kantonalen Richtplan-Projekt (Vernehmlassung 10. April - 10. Juni 2001)

"Die Gruppe Valtraloc:

- Prüft die Gestaltungsprojekte für Ortsdurchfahrten und nimmt zu Handen des Strassen- und Brückendepartements (SBD) dazu Stellung.
- Erarbeitet unter Führung des SBD Richtlinien für die Gestaltung von Ortsdurchfahrten."

- ✓ Sie profitiert von einem **vereinfachten Verfahren**. Die Vorprüfung kann bedeutend verkürzt werden, da die Mehrheit der betroffenen Dienststellen der kantonalen Verwaltung (SBD, BRPA, AfU, Kulturgüterdienst) bereits im Verlauf der Projektierung die Möglichkeit gehabt haben, ihre Stellungnahmen abzugeben.

DER PROJEKTABLAUF

Die Ausarbeitung und der Bewilligungsprozess eines VALTRALOC-Projekts durchlaufen vier verschiedene Phasen bis zur Umsetzung:

- 1 Auswahl des Verfahrens**
- 2 Lancierung des Projekts**
- 3 Vorprojekt**
- 4 Ausführungsprojekt und Umsetzung**

Der VALTRALOC-Ansatz endet nicht mit der Ausführung des Projekts, sondern wird mittels zwei weiterer Aspekte fortgesetzt:

- 5 Bewertung**
- 6 Bewirtschaftung**

Das dargelegte Verfahren entspricht dem **üblichen Vorgehen** für die Studie einer Ortsdurchfahrt (vom Weiler bis zur kleineren Stadt). In den grösseren Städten sieht dies natürlich etwas anders aus: Nicht in den Grundideen der Gestaltung, welche bereits seit vielen Jahren von den meisten Kommunalbehörden angewandt werden, sondern eher in der Art der zu lösenden Probleme (Strassennetz). Dazu kommen die besonderen Verfahren hinsichtlich der Information der Bevölkerung, der Abstimmung und der politischen Entscheidungswege im Zusammenhang mit solchen Projekten.

1 Auswahl des Verfahrens

Eine Gemeinde muss auf jeden Fall den VALTRALOC-Ansatz wählen, wenn...

... ihre Ortsplanung für den betroffenen Strassenabschnitt ausdrücklich ein VALTRALOC-Projekt vorsieht,

... die betroffene Strasse ein Gebiet durchquert, welches gemäss ISOS national oder regional geschützt oder schützenswert ist.

Ausser in diesen zwingenden Fällen kann es für eine Gemeinde vorteilhaft sein, den VALTRALOC-Ansatz zu wählen, wenn...

...die umzugestaltende Strasse auf dem nationalen oder regionalen Netz eine hierarchische Bedeutung aufweist,

...die Strasse auf Gemeindeebene in Sicherheitsbelangen ein schwerwiegendes Problem darstellt.

Eine **erste Besprechung** zwischen der Gemeinde und dem VALTRALOC-Büro nimmt sich genau dieser Frage an: Handelt es sich bei diesem Ortsdurchfahrt-Projekt um ein VALTRALOC-Projekt oder nicht?

Sollte die Gemeinde bereits den VALTRALOC-Ansatz gewählt haben, legt sie einen **Absichtskatalog** vor, welcher grob den Rahmen des Projekts umschreibt und folgende Elemente enthält:

- ✓ Beschreibung der aktuellen Situation,
- ✓ Analyse der Sicherheitsprobleme,
- ✓ Rahmenbedingungen und Ziele betreffend der schützenswerten Bausubstanz,
- ✓ Ziele der Umgestaltung,
- ✓ eine erste Beschreibung der vorgesehenen Massnahmen.

Absichtskatalog:

Beschreibung des Problems, allgemeine Zielsetzung, Projektierungsmodalitäten

- Problematik: Zusammenstellung der bestehenden Überlegungen der Gemeinde, Identifizierung der Anfragen und Beschwerden der Bewohner und Anrainer, Analyse der bekannten quantitativen Vorgaben (Verkehrsbelastung, Verkehrsart, Unfälle, Geschwindigkeiten, usw.), räumliche und strukturelle Einschränkungen bezüglich der Durchfahrt (Bausubstanz, Funktionen, Raumgestaltung, usw.), weitere Probleme.
- Allgemeine Zielsetzung für die Umgestaltung der Ortsdurchfahrt: Art der gesuchten Ergebnisse, in Betracht gezogenes Konzept, Projektierungsfeld (Interventionsgrenzen, physikalische und/oder finanzielle Beschränkungen, usw.).
- Projektierungsmodalitäten: Wahl des Beauftragten für die Lancierung des Projekts (dessen Wahl hängt von der Art der zu behebenden Schwierigkeiten und den allgemeinen Zielen ab, es muss sich aber auf jeden Fall um einen Generalisten handeln, welcher die unterschiedlichen Fragestellungen rund um das Projekt angehen kann), Organisation des Projektierungsablaufs, Festlegung der zeitlichen Planung und des für die Studien benötigten Budgets.

Organisation der Projektbegleitung – Diese Auskünfte erlauben dem Büro zu bestimmen, ob für das betreffende Projekt der VALTRALOC-Ansatz anwendbar ist. Es bestimmt in diesem Fall eine Untergruppe, welche mit der Begleitung der Gemeinde und der von ihr beauftragten Fachleute betraut wird.

2 Lancierung des Projekts

Die Gemeinde beginnt das VALTRALOC-Projekt mit der Auftragsvergabe an einen Fachmann zur Ausarbeitung der Grundlagen (den Bestimmungen bezüglich des öffentlichen Beschaffungswesens entsprechend). In dieser Phase der Projektierung genügt eine kleinere Arbeitsgruppe oder auch nur ein einziger Experte (Verkehringenieur oder Raumplaner). Dieser nimmt in der Folge die Rolle des Koordinators ein, welcher den Zusammenhang der einzelnen Etappen bis zum Ausführungsprojekt und der Bewertung der Umsetzung gewährleistet. Die Ergebnisse dieser Lancierungsphase werden in einem Dossier mit dem Titel "Diagnose, Ziele und Konzept" zusammengefasst.

Das Dossier "Diagnose, Ziele und Konzept" stellt eine bedeutende Etappe dar:

- ✓ Da es sich um ein Projekt handelt, welches zahlreiche Personen mit eigenen und häufig voneinander divergierenden Meinungen betrifft, welches aber auch einen starken Symbolcharakter hat und tief verwurzelte Gewohnheiten verändern soll, ist eine eindeutige **Diagnose** der Situation, hinter welcher alle Betroffenen stehen

können, von grösster Bedeutung.

- ✓ Weiter ist der klaren Darstellung der **Ziele** ein grosses Augenmerk zu schenken: Alles ist bei einer Raumgestaltung nicht möglich. Es muss festgelegt werden, welche Prioritäten das Projekt lenken sollen, welche Gleichgewichte zu finden sind, welche Notwendigkeiten es zu berücksichtigen gilt, welche Grenzen nicht zu überschreiten sind, welche Leistungsbedürfnisse bestehen, usw.
- ✓ Ab diesem Stadium können in der Regel bereits die **Grundsätze für die Lösungen** festgelegt werden, welche für die jeweilige Ortsdurchfahrt und die betroffenen Einrichtungen des Strassennetzes der Gemeinde angewendet werden sollen: Nachdem es anerkannt worden ist, dient dieses **"VALTRALOC-Konzept"** mit einer groben Baukostenschätzung dann als Grundlage für alle weiteren Schritte. In dieser Phase kann das Dossier noch Ausführungsvarianten oder offene Fragen beinhalten.

Befragung – Diese Etappe der Projektierung ist die günstigste für die **Information** und **Befragung** der Bevölkerung. Die Diagnose, die Zielsetzungen und das Konzept sind die Kernstücke des Projekts: Diese Elemente gilt es, einer breiten Diskussion innerhalb der Gemeinde zu unterziehen, um den Weg des allgemeinen Wohls einzuschlagen. Danach kann das Projekt nur noch geringfügige Anpassungen erfahren, welche lediglich die zu verwendenden Massnahmen, keinesfalls aber die Ziele betreffen.

Abstimmung mit den kantonalen Dienststellen –

Die Gemeinde legt der VALTRALOC-Untergruppe das Dossier "Diagnose, Ziele und Konzept" vor, welche sich bindend zur Wahl der Vorgehensweise und der Triftigkeit der vorgesehenen Massnahmen äussert. Die Untergruppe kann zudem Vorschläge zur Fortsetzung der Projektierung geben, indem sie zum Beispiel die zu berücksichtigenden Untersuchungsgebiete präzisiert: mindestens Verkehr und Raumgestaltung, aber je nach dem auch Landschaft, Beleuchtung, usw.

Fortsetzung des Projekts – Die Gemeinde verfügt nun über alle Angaben, welche sie benötigt, um ihr Projekt auf festen Grundlagen fortzusetzen.

Letztere werden mit der Bevölkerung abgesprochen, berücksichtigen die kantonalen Rahmenbedingungen und sind in technischer Hinsicht gut abgestützt. Der von der Gemeinde beauftragte Experte legt nun die Bedingungen für die Fortsetzung der Projektierung fest, vor allem die Zusammensetzung der zu beauftragenden Arbeitsgruppe für das Vorprojekt (wobei die Vorschriften bezüglich des öffentlichen Beschaffungswesens zu berücksichtigen sind). Es nennt auch die nur vereinzelt zuzuziehenden Spezialisten, wie Architekt, Raumplaner, Verkehrsingenieur, Historiker oder Archäologe, Landschaftsarchitekt, Bauingenieur, Umweltspezialist, Künstler, Geometer, usw.

Dossier "Diagnose, Ziele und Konzept":

Solide Grundlagen für die Lancierung der Projektierung

a Diagnose: Die subjektiven Einschätzungen der Verkehrsteilnehmer, welche mit Problemen in den Bereichen der Sicherheit, des Komforts und der Umweltbelastung konfrontiert sind, müssen mit objektiven, technischen und statistischen Angaben bestätigt werden, um die Schwachstellen eindeutig identifizieren, quantifizieren und hierarchisieren zu können:

- Kontext des Projekts, im Zusammenhang mit den bestehenden Planungsdokumenten (lokaler Gestaltungsplan, Richtplan, Lärmkataster, Schutzinventar, Strassennetz, usw.).
- Analyse der Sicherheit: Erfassung der Daten (Unfallstatistiken, Befragungen, ...), Ausscheidung der potentiell gefährlichen Konfliktpunkte (räumliche Konfiguration, Verhaltensbeobachtungen, gefährliche Geschwindigkeiten).
- Inventar der Verschiebungen: Untersuchung der Organisation der Verschiebungen, der Verkehrsflüsse, der Verkehrsarten, Beobachtung der Verhaltensweisen und der Gewohnheiten.
- Soziale und wirtschaftliche Dynamik: Erfassung der aktuellen Daten und der Projekte (Untersuchungen und Befragungen der Anwohner, der Gewerbetreibenden, der lokalen Behördenvertreter, usw.).
- Räumliche Beschreibung: Untersuchung der räumlichen Funktionsweise, räumlichen Morphologie und Raumbetrachtung, Inventar der bedeutenden Merkmale (Gebäude, besondere Räume) und der verschiedenen raumgestaltenden Elemente (Bepflanzung, Beleuchtung, Ausrüstung, usw.). Die Elemente der Diagnose erlauben eine bessere innere und äussere Kommunikation und bilden die Referenzgrundlage für eine Bewertung der abgeschlossenen Umgestaltung.

b Ziele: in drei Bereichen:

- Funktionelle Ziele: Sicherheit, Verkehr, usw.
- Sozio-ökonomische Ziele: Image, Aktivitäten, Zugänglichkeit, Animation des Bereiches, usw.
- Umweltziele: Raum und Eindruck, bauliche Form, Kulturgüterschutz, Wohlbefinden der Bevölkerung, usw.

c Konzept: Interventionsstrategien (Varianten), anhand welcher die vorgängig festgelegten Ziele erreicht werden sollen und unter welchen eine Gestaltungsform (oder ein Gestaltungsprinzip) ausgewählt werden kann. Das Gestaltungsprinzip bildet den Referenzrahmen, welcher den Zusammenhang für die gesamte Umgestaltung darstellt. Basierend auf einer Raumstrukturierung erlaubt es, die Gestaltungskriterien und die gewünschten Nutzungsbedingungen festzulegen. Es legt die generelle Funktionsweise des Projektes fest.

d Kosten: grobe Kostenschätzung der Baukosten auf der Grundlage von Erfahrungswerten.

3 Vorprojekt

Das Vorprojekt präzisiert die im Konzept vorgesehenen Massnahmen, erprobt deren Machbarkeit und Nutzen hinsichtlich der festgelegten Ziele und legt einen Kostenrahmen vor. Zu diesem Zeitpunkt sind die wichtigsten Entscheidungselemente bekannt und können der Gemeindeversammlung vorgestellt werden.

Vorprojekt-Dossier – Das Vorprojekt der Umgestaltung umfasst mindestens:

- ✓ Situationsplan im Massstab 1:500 mit den für dessen Verständnis notwendigen Elementen,
- ✓ Technischer Bericht, welcher die Wahl der vorgeschlagenen Lösungen und deren Zusammenhang mit der Diagnose, den Zielen und dem VALTRALOC-Konzept belegt,
- ✓ Darstellung der Einflüsse der Umgestaltung, unter anderem hinsichtlich der Grundstücksüberschreitungen,
- ✓ Kostenrahmen, Umsetzungsplanung mit den wichtigsten Etappen und ungefähre Finanzplanung.

Die technische Umsetzbarkeit ist bestätigt. Das Vorprojekt beinhaltet bezüglich seiner wichtigsten Elemente (Verkehrsführung, Lichtraumprofile, Funktionsweise der Kreuzungen, usw.) keine Varianten mehr.

Befragung – In diesem Stadium wird die Befragung mit den vom Projekt direkt betroffenen Personen fortgeführt: Besitzer von Grundstücken oder Gebäuden mit kulturellem Wert, anliegende Unternehmer und Gewerbetreibende mit privaten Zufahrten oder Parkplätzen, andere Strassenbenutzer mit besonderen Anforderungen (unter anderem landwirtschaftliche Maschinen), Interessenvertreter, usw. Befragungen erlauben, eventuell auftretende Schwierigkeiten zu erkennen, die Mehrheit der Probleme mit kleineren Anpassungen des Vorprojekts zu bereinigen und das Risiko von Einsprachen abzuschätzen.

Abstimmung mit den kantonalen Dienststellen – Nachdem das Vorprojekt vom Gemeinderat angenommen worden ist, gelangt es zur VALTRALOC-Untergruppe, welche eine bindende Stellungnahme zur Übereinstimmung mit dem ursprünglichen Konzept und den kantonalen Vorgaben abgibt.

Entscheid der Gemeindeversammlung – Der Kredit zur Fortführung der Projektierung wird nun der Gemeindeversammlung zur Annahme vorgelegt. Diese verfügt zu diesem Zeitpunkt über alle Angaben, welche für die formale Entscheidungsfindung notwendig sind, wie die äusseren Einflüsse, die finanziellen Aspekte und die verschiedenen Umsetzungsetappen.

Fortsetzung des Projekts – Mit der Ausarbeitung des definitiven Bauprojekts können die letzten Unklarheiten bezüglich der Ausführung geklärt werden. Dazu wird die Beteiligung weiterer Fachleute benötigt, auf welche in den vorhergehenden Planungssetappen nicht unbedingt zurückgegriffen werden musste (Bauingenieur, Geometer, usw.). Die Aufträge werden gemäss den Vorschriften bezüglich des öffentlichen Beschaffungswesens ausgeschrieben.

4 Ausführungsprojekt und Umsetzung

Bei der Erstellung des Bauprojekts und des Kostenvoranschlags, welche vor allem auf die erste Ausführungsphase gerichtet sind, dürfen die weiteren Ausführungsetappen nicht vergessen gehen, denn jede dieser Etappen muss mit dem Gesamtkonzept übereinstimmen. Besonders die Sicherheitsaspekte der einzelnen Massnahmen und die finanziellen Vorgaben der Gemeinde müssen berücksichtigt werden.

In dieser Planungsphase obliegt es dem Projektkoordinator, die Übereinstimmung zwischen den Gestaltungsgrundsätzen und dem Vorprojekt einerseits und dem Ausführungsprojekt und dessen Umsetzung andererseits sicherzustellen. Dies betrifft insbesondere die Wahl der Werkstoffe, der Ausrüstung und die Lage der eher technischen Komponenten (Abflüsse, Kanaldeckel, usw.).

Vorprüfung – Die Abstimmung mit den kantonalen Dienststellen erlangt nun das Stadium einer Vorprüfung. Dieses Verfahren, welches von der VALTRALOC-Untergruppe geleitet wird, kann dank der ständigen Begleitung während der Projektierung durch dieselbe Gruppe deutlich vereinfacht ablaufen. Die Arbeit der Untergruppe beschränkt sich auf die Überprüfung der Übereinstimmung des Ausführungsprojekts mit dem Vorprojekt.

Konsultationen – Ein weiterer Entscheid der Gemeindeversammlung ist nicht mehr nötig, ausser es käme zu einer bedeutenden Änderung bezüglich des eingeräumten Kredites. Hingegen wird wärmstens empfohlen, die betroffenen Anrainer vor der öffentlichen Planaufgabe zu kontaktieren. Eine oder mehrere Sitzungen erlauben, die Grundstücksüberschreitungen aufzuzeigen und die Entscheidungen betreffend der Baustoffwahl und die die privaten Grundstücke betreffenden Detailgestaltungen zu diskutieren. Solche ausführlichen Besprechungen mit den Grundeigentümern erlauben meistens, unnötige Einsprachen bei der öffentlichen Planaufgabe zu vermeiden.

Öffentliche Planaufgabe – Die Gemeindeexekutive legt das definitive Projekt öffentlich auf.

Ausschreibung – Die Aufträge für die Bauarbeiten werden gemäss den Vorschriften bezüglich des öffentlichen Beschaffungswesens ausgeschrieben.

NACH DER AUSFÜHRUNG

Eine weitere, mit der VALTRALOC-Gruppe eingeführte Innovation ist die Beobachtung des Projekts über die Umsetzung hinaus. Dabei sollen einerseits die Bilanz aus der Funktionsweise der Umgestaltung gezogen, andererseits aber auch ihre Betriebsbedingungen laufend verfolgt werden.

5 Bewertung

Die Bewertung der durchgeführten Umgestaltung verfolgt hauptsächlich zwei Ziele:

- ✓ Sie erlaubt, die Wirksamkeit des umgesetzten Projekts nachzuvollziehen, und etwaige Detailkorrekturen anzubringen. Dabei behält die VALTRALOC-Untergruppe auch weiterhin ihre Beraterrolle für die Gemeindebehörden, indem sie die Effizienz des Projekts sowie eventuell nötige Anpassungen analysiert.
- ✓ Sie erlaubt, neue Erkenntnisse für weitere Projekte zu erheben. Diese sind die Wissensquelle der VALTRALOC-Gruppe und bilden mit der Zeit deren Wissensschatz. Die

Erkenntnisse werden zudem mittels regelmässiger Publikationen der Baudirektion einem breiteren Publikum zugänglich gemacht.

In der Praxis – Die VALTRALOC-Gruppe stellt sicher, dass die Bewertung innerhalb der 12 Monate nach Abschluss der Bauarbeiten durchgeführt wird.

Die Evaluationsmittel können in drei Kategorien unterteilt werden:

- ✓ technische Analyse: Sicherheit und Verkehr
- ✓ Befragungen und Erhebungen: sozio-ökonomischer Bereich
- ✓ Beobachtungen und Zählungen: räumliches Gebiet

Die Effizienzanalysen des umgesetzten Projekts sind mit dem Anfangskonzept zu vergleichen (Dossier "Diagnose, Ziele und Konzept").

6 Bewirtschaftung

Die Wirtschaftskrise des letzten Jahrzehnts hat uns gezeigt, dass nicht nur die ursprünglichen Baukosten, sondern auch die daraus folgenden, laufenden Unterhaltskosten miteinbezogen werden müssen.

Auch in diesem Bereich verfügt die VALTRALOC-Gruppe über ein wertvolles Wissen, welches sie aufgrund der realisierten Projekte in den Gemeinden weiter ausbauen möchte.

Die Bewirtschaftung betrifft alle Bereiche der Umgestaltung: Unterhalt, Entwicklung, eventuell notwendige Reparaturen, Anpassungsfähigkeit an neue Gegebenheiten, usw. Es geht unter anderem darum...

- ✓ erste durch die Bewertung aufgezeigte Anpassungen umzusetzen,
- ✓ Beobachtungen in gewissen Bereichen fortzuführen, um die mittel- und langfristige Wirkung der Umgestaltung zu erkennen,
- ✓ den Unterhalt des realisierten Projekts zu gewährleisten.



Bestandteile eines VALTRALOC-Projekts: Massnahmen und Mittel zur Gestaltung

Der zweite Teil dieser Wegleitung dient als Unterstützung zur Konzeption eines VALTRALOC-Projekts. Er zeigt das Feld der Massnahmen auf, welche erlauben, die Ziele hinsichtlich der Sicherheit und einer Aufwertung der Ortsdurchfahrten zu erreichen.

Anwendungsfeld

Die Gestaltung einer Strasse muss ihrer Funktion innerhalb des Strassennetzes der Ortschaft entsprechen, auch bezüglich der Betriebsbedingungen, welche bereits bestehen (Durchfahrt von öffentlichen Verkehrsmitteln, Anzahl Fussgängerübergänge, usw.) oder erlangt werden sollen (Verkehrsfluss, Geschwindigkeiten, usw.).

Im Kanton sind die Strassen gemäss ihrer Funktion im Netz unterteilt in **Nationalstrassen, kantonale Hauptstrassen, kantonale Nebenstrassen** und **Gemeindestrassen**.

Nur die drei letzten Strassentypen kommen für einen VALTRALOC-Ansatz in Frage. Auch wenn die Sicherheitsaspekte bei einem Projekt für eine Ortsdurchfahrt vorrangig sind, so muss dennoch die Funktion der Strasse innerhalb des Netzes berücksichtigt werden.

Zwei Gruppen von Bestandteilen

VALTRALOC-Projekte trennen per Definition den Verkehr nicht von der Raumplanung: Die wirksamsten Massnahmen folgen aus der gleichzeitigen Behandlung beider Aspekte.

Einfachheitshalber werden in dieser Wegleitung die Bestandteile der VALTRALOC-Projekte allerdings in zwei Kategorien aufgeführt: gestalterische und technische.

✓ **Die gestalterischen Elemente** sind nicht nur "ästhetische Beigaben" zu den verkehrstechnischen Massnahmen, auf die man verzichten könnte, sondern unumgängliche Bestandteile der VALTRALOC-Projekte: Die Variation des optischen Umfelds ist eines der wichtigsten Faktoren, mit denen das Verhalten der Verkehrsteilnehmer verändert werden kann, besonders hinsichtlich des Eindrucks der gefahrenen Geschwindigkeit. Diese Elemente charakterisieren den Ort, werden für die Verkehrsberuhigung benötigt und sind zudem Mittel zur Aufwertung der Ortsdurchfahrt, indem sie den Charakter des betroffenen Gebiets verstärken und dessen besondere Merkmale hervorheben.

✓ **Die technischen Elemente** sind die Eingriffe in die Linienführung sowie die Längs- und Querschnitte der Fahrbahn, welche die Geschwindigkeit der motorisierten Fahrzeuge reduzieren und die Sicherheit der Strassennutzer gewähren sollen. Sie haben einen zwingenden Charakter – der Automobilist wird eingeschränkt – sind aber auch auffordernd – sie tragen zu einer grösseren Aufmerksamkeit der Fahrer für die prägenden Elemente der Durchfahrt und der angrenzenden Aktivitäten bei. In die Ortschaft integriert stehen sie in ständiger Interaktion mit den gestalterischen Elementen.

Für jede Komponente stellt diese Wegleitung eine Bilanz und Empfehlungen vor, welche...

- ✓ ihre Rolle und ihr Anwendungsgebiet definieren,
- ✓ einige Vorgaben zu ihrer Lokalisierung und Auswahl geben,
- ✓ ihre Vor- und Nachteile beschreiben,
- ✓ die Grenzen und Vorsichtsmassnahmen für ihre Anwendung aufzeigen,
- ✓ nützliche Regeln zur Dimensionierung vorgeben.

Diese Empfehlungen stammen aus der Praxis der kantonalen Dienststellen oder aus den zahlreichen Erfahrungen in diesem Bereich (Literatur, Beispiele oder wirklichkeitsnahe Versuche). Sie stützen sich zudem auf die Normen der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) oder jene anderer Länder sowie auf die Interpretation, die im Rahmen der VALTRALOC-Projekte davon gemacht werden kann.

Ziel ist keinesfalls die Bestandteile, allen voran die Massnahmen zur Verkehrsberuhigung, zu standardisieren. Es geht vielmehr darum, nützliche Beispiele zur Erarbeitung von Projekten darzustellen, welche gleichzeitig den Verkehrsfluss, die Funktionsweise und die Sicherheit der Ortsdurchfahrt, aber auch das Wohlbefinden der Strassennutzer und Anwohner garantieren.

Für die Projektierung können auch die Normen SN 640210/11/12/13 "Entwurf des Strassenraums" herangezogen werden, aus denen gewisse Elemente in diese Wegleitung einbezogen worden sind.

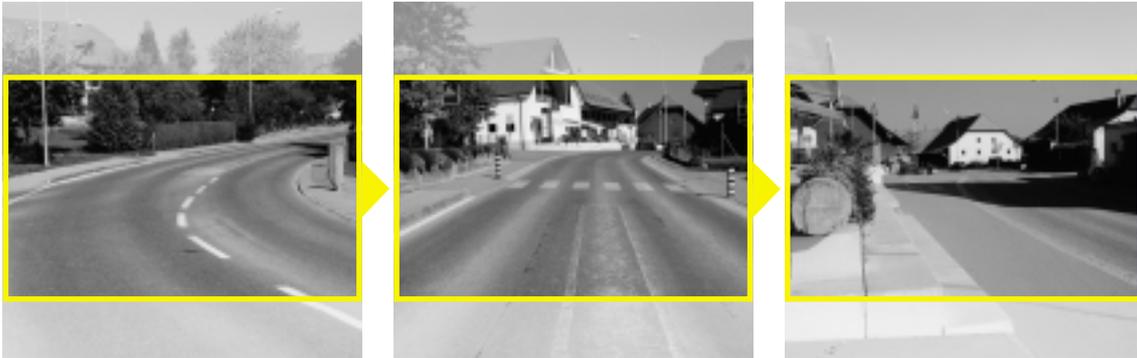
Wir sprechen die gleiche Sprache

Diese Bilanz ermöglicht allen betroffenen Akteuren – kantonale Dienststellen, Gemeinden und Projektgruppen – hinsichtlich der vorgeschlagenen oder vorschlagbaren Gestaltungsmassnahmen die selbe Sprache zu sprechen, sich "auf der selben Wellenlänge" zu bewegen. Damit können klare und einheitliche Entscheide gefällt werden, sowie die bereits vorhandenen Erfahrungen optimal einbezogen werden.

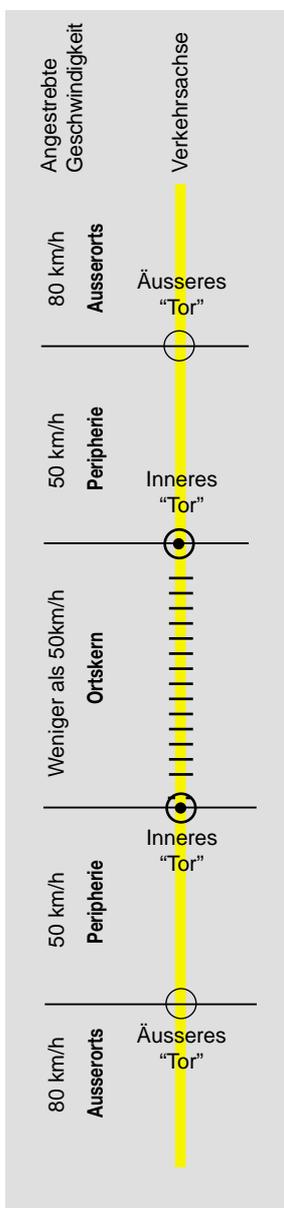
- ✓ Die Gemeinde findet Antworten auf ihre derzeitigen Verkehrsprobleme und verfügt über eine bessere Übersicht der ihr im Rahmen eines VALTRALOC-Projekts zur Verfügung stehenden Massnahmen. Sie soll anhand von Beispielen

signifikanter Umsetzungen ihre eigene Diagnose besser zusammenstellen und ihre Umgestaltungsziele festlegen können.

- ✓ Für die kantonalen Dienststellen bildet diese Bilanz eine einheitliche Referenz zur Behandlung von VALTRALOC-Projekten, wobei der lokale Charakter jeder Durchfahrt respektiert wird. Die vorgegebenen Regeln erlauben vor allem auch, einen guten Verkehrsfluss auf dem kantonalen Strassennetz zu gewährleisten.
- ✓ Für die Projektgruppe legt diese Übersicht den genauen Rahmen für die Projektierung fest. Die vorgegebenen Regeln sollen aber keinesfalls als Hindernis für den Erfindergeist und neue Ideen betrachtet werden.



Raumeinheiten: Eingang in die Ortschaft (äusseres "Tor"), Peripherie und schliesslich Eingang in den Ortskern (Posieux)



BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Ortsdurchfahrt wird in charakteristische **Raumeinheiten** eingeteilt, was aufgrund einer Analyse der Ortsstruktur erfolgt. Zwischen dem Eingang der Ortschaft und dem Ortskern folgen mehrere Rand- oder Übergangssektoren.

Spezielle Elemente, die **"Tore"**, kennzeichnen den Eintritt in die jeweilige Raumeinheit. Sie zeigen dem Verkehrsteilnehmer eine Veränderung des Strassenraums an, welche eine Anpassung des Fahrverhaltens erfordert.

Die meisten Ortschaften gleichen sich in ihrer Struktur, mit einer **zentralen Raumeinheit**, welche von zwei **peripheren Einheiten** umgeben ist. In einigen Fällen aber ist die Einteilung nur schwer erkennbar. In diesen Fällen ist eine künstliche Abtrennung zu vermeiden.

Es können zudem bestimmte hervorhebenswerte **räumliche Besonderheiten** identifiziert werden, welche in der Regel durch eine für das Leben in der Ortschaft signifikante Aktivität geprägt sind: der Kirchplatz, das Restaurant, das Gemeindehaus, die Schule, das Geschäft, usw.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG

Jede Raumeinheit stellt hinsichtlich einem oder mehrerer Elemente einen homogenen Abschnitt dar:

- die Dichte, das Alter, der architektonische Charakter der Bausubstanz und deren Umfeld,
- die sich dort abwickelnden Aktivitäten (Gewerbe, Wohnen, Landwirtschaft, Märkte, Feste, usw.),
- die Dichte der Frei- und Grünflächen,
- die optische Breite der Strasse, usw.

...DER RÄUMLICHEN BESONDERHEITEN



Räumliche Besonderheit: Kirche (Givisiez)



Räumliche Besonderheit: Terrasse (Denges VD)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Die Raumeinheiten und räumlichen Besonderheiten erlauben, die Aufmerksamkeit des Automobilisten auf das von ihm durchquerte Gebiet zu lenken. Sie dienen als Grundlage für das Projekt und tragen zur Festlegung der Ziele bei: Zu jeder Raumeinheit oder räumlichen Besonderheit gehört ein eigenes Nutzungsumfeld, bestehend aus dem Geschwindigkeitsniveau, der Verkehrsflüssigkeit, dem Mischungsgrad zwischen Fußgängern und Fahrzeugen (oder Fahrrädern und motorisierten Fahrzeugen), die Art des Parkierens, die Definition der grundsätzlichen Bestimmung des Raums (lokale Aktivitäten oder Verkehr), usw.

EMPFEHLUNGEN

Ein "Tor" wird vorteilhafterweise natürliche und funktionelle Elemente einbeziehen, wie z.B. Kreuzungen, Engpässe, kurvenreiche Linienführung, bemerkenswerte Gebäude und Bepflanzungen am Strassenrand.

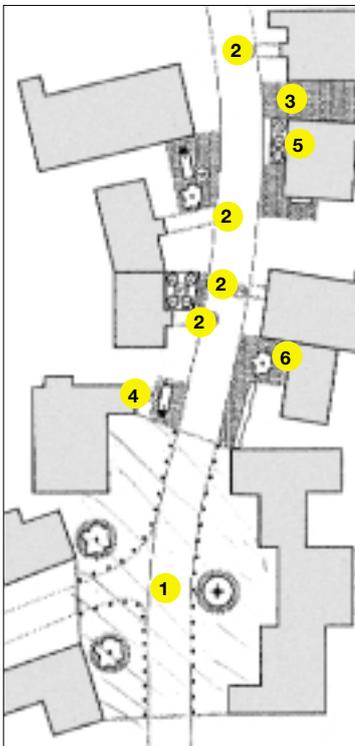
Das "Tor" muss nicht nur bei Tageslicht vom Automobilisten gut erkannt werden, sondern auch in der Nacht und bei winterlichen Verhältnissen (worauf gerade im Zusammenhang mit der Vegetation zu achten ist!).



(1) Durchgängiger Platz (Givisiez)



(2) Hauseingang (Perroy VD)

Beispiel einer Durchfahrt
(Ausschnitt aus der Norm SN 640 212)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Bausubstanz gibt den Rahmen des Projekts vor und erlaubt, die Raumeinheiten und räumliche Besonderheiten (siehe Blatt 1) zu definieren. Zudem trägt die Hervorhebung besonderer Gebäude und interessanter Perspektiven zum Erfolg des Konzepts hinsichtlich Ästhetik und Geschwindigkeitsreduktion bei.

In der Praxis beeinflusst die **Verlängerung** der Gebäude das VALTRALOC-Projekt am meisten. Sie stellen den Übergang von der Bausubstanz zur Strassenfahrbahn dar, weshalb deren Gestaltung für die Integration des Projekts in den Raum massgebend ist.

Diese Verlängerungen bestehen aus den Plätzen, Gärten, Vorplätzen oder Zugängen vor den Gebäuden entlang der Fahrbahn. Sie sind in der Regel mit verschiedensten Baustoffen bekleidet, zur Strasse hin offen oder mittels einer Barriere, einer Mauer oder einem Mäuerchen von ihr geschützt.

Diese Mauern oder Mäuerchen tragen bedeutend zur Gestaltung des Strassenraums bei und erfordern daher besondere Aufmerksamkeit, vor allem wenn sie geschützt sind oder einen besonderen Charakter der Ortsdurchfahrt darstellen.

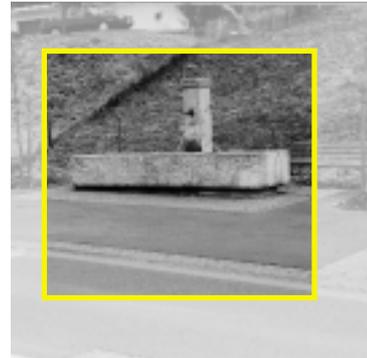
VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Die Gestaltung des Umfelds der Gebäude mit unterschiedlichsten Oberflächenmaterialien oder Abgrenzungselementen erlaubt, den durch Strassenränder oder Trottoirs erzeugten **"Bandeffect"** abzuschwächen.

Zu unterstreichen ist, dass die Verlängerungen der Gebäude häufig auf privatem Boden liegen. Sie befinden sich somit im Zuständigkeitsbereich dreier Partner: dem privaten Grundbesitzer, dem Kanton und/oder der Gemeinde als Bauherren. Eine vorgängige Absprache ist demnach von grösster Bedeutung.



(3) Anwohnerzugang (Givisiez)



(4) Ausrüstung (Botterens)

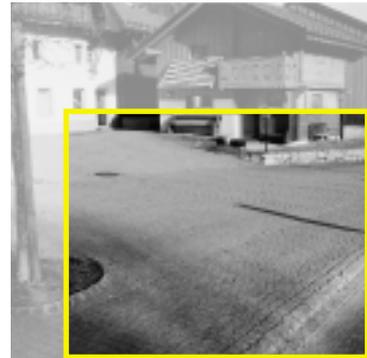
EMPFEHLUNGEN

Das Umfeld der Gebäude sollte seinen **offenen oder geschlossenen Charakter** beibehalten, wenn dies zur Identität der Ortschaft beiträgt. **Die Mauern und Barrieren** sollten im Rahmen des Möglichen (technische oder finanzielle Machbarkeit, zur Verfügung stehender Platz, Beeinträchtigung der Sicht, usw.) wieder hergestellt werden, vorausgesetzt diese stehen nicht im Widerspruch mit der Nutzung des Gebäudes und dessen Zugang.

Zudem sollte der **Baustoff** der Vorplätze beibehalten werden, sofern er von guter Qualität ist und sich in den Raum einordnet. Eine Verlängerung **bis zur inneren Grenze des Trottoirs oder bis zur Fahrbahn** ist erwünscht, eventuell sogar unter Einbezug des Banketts, auch wenn dieses zum öffentlichen Raum gehört: Dies ist eine sehr wirksame Massnahme, um den Raum der Ortsdurchfahrt nicht als eine vom übrigen Kontext abgegrenzte Strasse darzustellen, sondern dem Automobilisten das Bild einer bewohnten Ortschaft zu vermitteln, deren Bevölkerung ein Mindestmass an Respekt verdient. Im Zusammenhang mit gewissen räumlichen Besonderheiten kann das Umfeld der Gebäude mittels einer spielerischen Verwendung der Baustoffe bis **auf die Fahrbahn** ausgedehnt werden (durchgängiger Platz).



(5) Strassengärtchen (Bardonnex GE)



(6) Strassenplätzchen (Villars-sous-Mont)



Verstärkung einer Perspektive (Vesin)



Sichtmarke (Corminboeuf)



Lenkung durch Bepflanzungen – Kinder dürfen nicht versteckt werden (Epagny)



Kennzeichnung von Versätzen (Denges VD)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Bepflanzungen wie in gewissen Fällen auch die Ausrüstung (siehe Blatt 4) bringen die dritte Dimension in die öffentlichen Räume. Sie verbessern den Eindruck der Bausubstanz und sind ein bevorzugtes Element zur Kennzeichnung und Strukturierung des Raumes. Sie können mehrere Aufgaben wahrnehmen:

- als "Tor" beim Eintritt in eine Raumeinheit,
- zur Verstärkung eines besonderen Punktes (Verengungen, seitliche Verschwenkungen, usw.),
- zur Verstärkung der Perspektive (visuelle Führung),
- als optische Ankerpunkte, zur Hervorhebung markanter Zonen und als Bereicherung des öffentlichen Raums,
- zur Verbesserung des Wohlbefindens (Schattenbildung, Schutz vor Wind, Filtration von Staub, usw.).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Folgende Faktoren müssen bei der Projektausarbeitung beachtet werden:

- die Möglichkeit einer Bepflanzung (Konflikte mit dem unterirdischen Leitungsnetz, oberirdischer Freiraum, usw.),
- der Wunsch, vorhandene Bepflanzungen beizubehalten,
- die Einhaltung der Einheit mit den einheimischen Pflanzenarten,
- die Berücksichtigung des späteren Unterhalts.

Im Rahmen eines genehmigten VALTRALOC-Konzepts kann von Artikel 95 des Strassengesetzes abgewichen und Bäume auch hinter den Banketten und Trottoirs gepflanzt werden.



Vertikale Verstärkung eines Horizontalversatzes (BFU)



Achtung, Fussgänger dürfen nicht durch Bepflanzungen versteckt werden – zu unterhalten (Freiburg)



Schatten und Wohlbefinden (Bardonnex GE)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Bei der Ausarbeitung eines Bepflanzungsprojekts müssen folgende Punkte bezüglich der Sicherheit der Nutzer berücksichtigt werden:

- die Beeinträchtigung der Sichtverhältnisse an Fussgängerübergängen und seitlichen Zufahrten,
- die Störung des durch die Strassenbeleuchtung ausgestrahlten Lichtflusses,
- die durch Laubfall verursachte Rutschgefahr auf der Strasse und deren Umfeld (Verlängerung der Bremswege, Sturzgefahr für 2-Räder und Fussgänger, vor allem bei Übergängen, ...),
- die Einschränkung des Lichtraumprofils der Strasse.

EMPFEHLUNGEN

Bei der Baumwahl sollten Nadelhölzer, exotische Arten, Bäume mit breiten Blättern und Arten mit ausserordentlich starken Absonderungen vermieden werden, um Sicherheitsprobleme und einen zu aufwendigen Unterhalt zu vermeiden. Bevorzugt werden sollten lokale und robuste Sorten, welche den Strassenverhältnissen (Salz, Schneeräumung, Spiegelungseffekt des Strassenbelags) standhalten und zudem Tiefwurzler sind, damit die Langlebigkeit der Strasseninfrastruktur gesichert werden kann.

Je nach Komplexität des Projekts muss ein Landschaftsarchitekt beigezogen werden.

Die Normen SN 640677/8 "Alleebäume" sind ebenfalls eine nützliche Planungshilfe.



Lenkungs-ausrüstung (Prévéranges VD)



Annehmlichkeit und Führung durch Ausrüstung (Prévéranges VD)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Ausrüstung stellt eine Reihe von Einrichtungen für den öffentlichen Raum dar, welche diesen strukturieren oder dem Nutzer dienlich sein sollen. Folgende Arten können unterschieden werden:

- Zierausrüstung: Brunnen, Statuen, Blumenkästen, usw.,
- funktionelle Ausrüstung: Beschilderung, Beleuchtung, Sitzbänke, Abfallkörbe, usw.,
- Lenkungs-ausrüstung: Pfosten, Steinblöcke, Barrieren, Blumenkästen, usw.



Ausrüstung zur Parkverhinderung (Céligny GE)



Funktionelle Ausrüstung (Givisiez)



Integrierte Beschilderung (Bulle)

EMPFEHLUNGEN

Die Auswahl der Ausrüstung soll zu einer kohärenten **Einheit** führen, welche sich in das Ortsbild einfügt. Das simple Aneinanderfügen einzelner isolierter Elemente führt nicht unbedingt zu einem zufriedenstellenden Gesamtbild.

Der Einsatz von Ausrüstungsgegenständen muss gemässigt und mit dem Projekt zusammenhängend erfolgen. Mit Ausnahme der ausdrücklich dafür vorgesehenen Elemente (z.B. Sicherheitsbarrieren) darf die Ausrüstung den freien Fussgängerverkehr nicht behindern.

Die Elemente der Ausrüstung können **mobil** sein, wenn es zum Beispiel darum geht, wenig benutzte Zugänge zu Gebäuden oder die Durchfahrt von Spezialfahrzeugen zu sichern.

Die Beschilderung muss sich möglichst gut in das Ortsbild einfügen. Ohne Sonderbewilligung des Strassen- und Brückendepartements müssen die Vorschriften der Eidgenössischen Signalisationsverordnung (SSV) eingehalten werden.



Leuchten zur Kennzeichnung eines Fußgängerüberganges (Granges-Paccot)



Lenkung durch eine Leuchtenreihe (Botterens)



Eine Leuchte (St-Sulpice VD)



Eine Reihe als Führung (Corminboeuf)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Hauptsächlich bei Dunkelheit von Bedeutung sind die Beleuchtungseinrichtungen auch tagsüber im Ortschaftsbild präsent. Die einer Beleuchtungsanlage zugeordneten Aufgaben sind unter anderem:

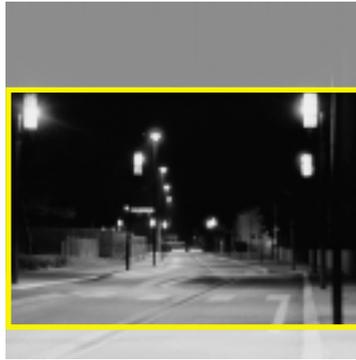
- die Weiterführung der Tagesaktivitäten ermöglichen und die Nachtaktivitäten fördern,
- die Sicherheit für Fussgänger, 2-Räder und Motorfahrzeuge gewährleisten,
- die Strukturierung und die Strassenraumgestaltung sowohl tagsüber als auch in der Dunkelheit verbessern, indem die visuelle Lenkung verstärkt wird,
- die Unterstützung der angrenzenden Aktivitäten und die Hervorhebung der örtlichen Besonderheiten (bemerkenswerte Bauten, Monumente, Bepflanzungen, usw.).

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Der gewählte Abstand zwischen den einzelnen Beleuchtungsmasten kann zu einer Verringerung der Verkehrsgeschwindigkeit führen. Nahe aneinander stehende Beleuchtungskörper vermitteln dem Automobilisten nämlich den Eindruck, er fahre bereits recht schnell. Dies bewegt ihn dazu, seine Geschwindigkeit zu reduzieren. Die Wahl des Abstandes muss allerdings auch die Kreuzungsmöglichkeiten breiter Fahrzeuge bei starken Verengungen der Strassenfahrbahn berücksichtigen.



Lenkung in der Nacht (Givisiez)



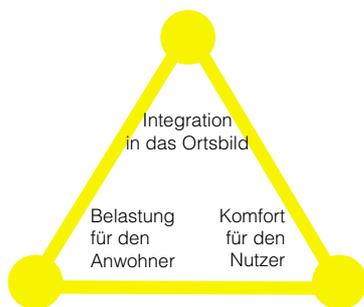
Verstärkte Beleuchtung bei einem Fussgängerübergang (Corminboeuf)



Beleuchtung eines besonderen Gebäudes (Givisiez)

EMPFEHLUNGEN

- Wegen ihrer bedeutenden Rolle für die Sicherheit und die Gestaltung des Strassenraums muss die Beleuchtung bereits frühzeitig in die Planung miteinbezogen werden.
- Auf nachts stark befahrenen Strassen ist die technische Qualität der Beleuchtung von ausschlaggebender Bedeutung. Zu deren Bestimmung dient die Norm SN 150907 "Öffentliche Beleuchtung".
- Kreuzungen, Fussgängerübergänge und besondere Räume sind hervorzuheben. Unterscheidungen der Lichtstärke an diesen Stellen können auch von einem ästhetischen Standpunkt her gerechtfertigt sein.
- Die Sicherheitsaspekte haben zwar eine vorherrschende Rolle, die ästhetischen Aspekte sind aber ebenfalls von grosser Bedeutung. Eine Beleuchtungsanlage muss der Bausubstanz angepasst sein.
- Die Beleuchtungskörper dürfen die Innenräume der Gebäude nicht beleuchten.



Auswahlkriterien für den Belag



Gleicher Baustoff für die Fahrbahn und die Verlängerung des Gebäudes (Radelfingern BE)



Bis an den Rand der Fahrbahn verlängerter Boden (Châbles)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Oberflächenmaterialien tragen zur Gestaltung und zur Organisation des öffentlichen Raumes bei (Markierung der Linienführung der Strasse, eines Weges, eines Platzes, usw.). Sie sind ein Mittel gegen die Uniformität des Bodens und die Banalisierung des Raumes.

Bei der Wahl der Oberflächenbeläge müssen die drei Dimensionen "Anwohner-Nutzer-Ortsbild" berücksichtigt werden (siehe Schema).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die Kriterien zur Wahl der Oberflächenmaterialien umfassen:

- Verkehr: mechanische Festigkeit, Tragfähigkeit, Griffigkeit, Rauheit,
- Komfort: angenehme Lauf- und Rollverhältnisse,
- Belastungen: beschränkte Lärmerzeugung für die Anrainer,
- Bedeutung: Korrelation zwischen Nutzung und Art des Materials, Einbindung in das Ortsbild (Farbe, Struktur, Gestaltung, usw.)
- Unterhalt: einfache Reinigung und diskrete Reparaturen,
- Kosten: Beschaffungskosten, Einfachheit und Dauer der Verlegung.



Einbau von lokalen Materialien bis an den inneren Rand des Trottoirs (Châbles)



Gleicher Baustoff, andere Anordnung (Villars-sous-Mont)

EMPFEHLUNGEN

- Bei der Wahl der Oberflächenbeläge müssen die bereits vorhandenen, lokalen Materialien berücksichtigt werden und die Kohärenz mit den Trennmaterialien gewährleistet sein.
- Die verwendeten Materialien müssen zur Beschränkung der negativen Einflüsse der Verdichtung der Oberflächen beitragen.
- Die Probleme des Unterhalts, besonders bezüglich des Winterdienstes, müssen berücksichtigt werden.
- Für die Oberfläche der Fahrbahn sollte in der Regel ein Bitumenbelag gewählt werden.
- Oberflächen mit Kopfsteinpflastern können lokal vorgesehen werden, vorausgesetzt die Lärmbelastung für die Anwohner bleibt in einem angemessenen Rahmen.
- "Doppelschicht"-Materialien können ebenfalls zur Markierung besonderer Punkte verwendet werden.
- Zur Lärmsanierung einer Ortsdurchfahrt stellt die Verlegung eines lärmabsorbierenden Bodenbelags eine weitere interessante Lösung dar.
- Punktuelle Veränderungen der verwendeten Oberflächenmaterialien erlauben, bauliche oder betriebliche Elemente hervorzuheben, wie z.B. Fussgängerübergänge, "Tore", enge Durchfahrten, Kreuzungen oder weitere Stellen, an denen eine besondere Aufmerksamkeit der Automobilisten gefordert ist. Zu bemerken ist, dass solche Veränderungen keinen rechtlichen Einfluss auf die Vorrtrittsregelungen haben.

Lärmabsorbierende Beläge

In Salvenach zog die Verlegung eines lärmabsorbierenden Bodenbelages eine Lärmverminderung nach sich, welche in etwa mit einer Halbierung des Verkehrs (gemessene Abnahme 3.1 dBA) vergleichbar ist.



Hoher Randstein (Villars-sous-Mont)

Mittelhoher, abgeschrägter Randstein
(Corminboeuf)

Tiefer Randstein (Radelfingen BE, BFU)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Unter **Trennmateriale**n versteht man Materialien und Elemente, welche zur Abtrennung der Verkehrswege angewendet werden. Es handelt sich in der Regel um:

- Randsteine der Trottoirs (hohe, mittelhohe oder niedrige),
- Lenkungsmarkierungen,
- Seiten- oder Mittelrinnen.

Sie bilden die wichtigsten Abgrenzungselemente der Fahrbahn und garantieren die Sicherheit der Seitenräume. Ihre Funktionen umfassen:

- eine klare, wenn auch nur optische, Abtrennung der Fahrbahn gegenüber den Seitenräumen,
- die Gewährleistung der optischen Führung des rollenden Verkehrs,
- einen raschen Abfluss des Oberflächenwassers von der Fahrbahn hin zu den Einlaufrosten.

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Die hohen Randsteine (7 bis 14 cm) bilden eine sehr deutliche Abgrenzung zwischen der Fahrbahn und den seitlichen Räumen. Sie kommen in der Regel in peripheren Gebieten zur Anwendung und sind besonders dort angezeigt, wo empfindliche Fussgängerräume geschützt werden müssen und unerlaubtes Parkieren auf Trottoirs und Seitenräumen verhindert werden soll.

Randsteine von mittlerer Höhe (4 bis 6 cm) tragen dazu bei, das Prinzip der Abtrennung der Verkehrsflüsse zu unterstreichen, sie bleiben aber für Fahrzeuge überfahrbar. Sie erlauben geringere



Mittelrinne (Signy VD)



Seitenrinne (Vesin)



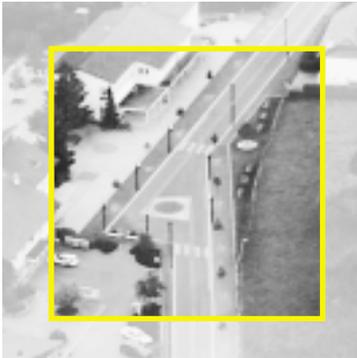
Seitenrinnen (Vesin)

Fahrbahnbreiten, wobei beim Kreuzen schwerer Fahrzeuge kurzfristig über den Strassenrand gefahren werden kann. Sie müssen auch nicht unbedingt bei den Seitenzufahrten abgesenkt werden, womit eine harmonischere Gestaltung des Strassenraumes erfolgen kann. Sie sind auch für den 2-Radverkehr komfortabler und häufig abgesehrt.

Die niedrigen Randsteine (weniger als 4 cm) kommen vornehmlich bei der Gestaltung besonderer Räume zur Anwendung. Sie erlauben, den "Band-Effekt" der Strassenfahrbahn abzuschwächen. Die Konfliktrisiken zwischen Fussgängern und Fahrzeugen erfordern besondere Beachtung. Im Bedarfsfall sind potentielle Gefahrenzonen mit vertikalen Elementen zu schützen.

Die Lenkungsmarkierungen unterstreichen die Fahrbahn, welcher die Fahrzeuge zu folgen haben; dies trifft besonders bei Kreuzungen und seitlichen Zufahrten zu. Bei Kreuzungen sind diese Markierungen in der Regel auf der Fahrbahn aufgemalt, aber auch Reihen von Kopfsteinpflastern können diese Lenkungsrolle übernehmen.

Die Seiten- und Mittelrinnen haben zwei Funktionen: Die Abgrenzung der Fahrbahnen und den Abfluss des Oberflächenwassers. Sie haben in der Regel eine Breite von 20 bis 50 cm und eine Tiefe von ca. 1/15 der Breite. Sie bestehen entweder aus Reihen von Kopfsteinpflastern oder aus vorgefertigten Elementen, welche sie deutlich von der übrigen Fahrbahn unterscheiden. Eine besondere Aufmerksamkeit bei der Ausführung sichert deren Langlebigkeit. Sie können allerdings Probleme bezüglich des Lärms (Oberflächenstruktur, Fugen, Einlaufroste, usw.) und des Winterdienstes (vor allem Mittelrinnen, welche ein "V"-Quergefälle erfordern) mit sich bringen.



Gebrochene Geraden (Corminboeuf)



Achsenwechsel (Corminboeuf)



Achsenwechsel (Corminboeuf)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Linienführung einer Strasse besteht aus Geraden, Kreisbögen und meistens Übergangsbögen. Sie kann ebenfalls Horizontalversätze beinhalten. Die Wahl der Linienführung hängt von der Ausbaugeschwindigkeit, der bestehenden Linienführung, der örtlichen Verhältnisse (Bausubstanz und Topographie) und der Sichtverhältnisse ab.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die Planung der Linienführung verfolgt folgende Ziele:

- die Gewähr für einen sicheren Verkehrsfluss und gute Sichtverhältnisse,
- die Berücksichtigung der Besonderheiten der umgebenden Baustruktur und der angrenzenden Aktivitäten,
- die Abschwächung der Geradlinigkeit des Strassenraums, sofern dies nicht im Widerspruch mit der Baustruktur steht,
- die Verringerung der Sichtfeldtiefe (Beitrag zur Kammerung des Raumes).



Verringerte Feldtiefe (Péverenges VD)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Die Anwendung von Übergangsbögen hängt einerseits vom Strassentyp ab, andererseits aber auch von der betroffenen Raumeinheit innerhalb der Ortsdurchfahrt (Ortskern oder Peripherie, räumliche Besonderheit).

Im Falle einer **verkehrsorientierten Strasse** gibt die Norm SN 640212 die Notwendigkeit von Übergangsbögen in Abhängigkeit der gewählten Ausbaugeschwindigkeit und der Funktion der Strasse innerhalb des Strassennetzes an.

Im Falle einer **siedlungsorientierten Strasse** kann die Linienführung auch nur aus Geraden und Kreisbögen bestehen. Die Notwendigkeit von Kurvenverbreiterungen muss aufgrund der angestrebten Verkehrsqualität (Ausbaugeschwindigkeit, massgebendes Fahrzeug, massgebender Begegnungsfall) festgelegt werden.

In besonderen Fällen, z.B. im Zusammenhang mit der umgebenden Bausubstanz, können Horizontalversätze vorgesehen werden, vorausgesetzt, der Verkehrsfluss kann weiterhin gewährt werden.

EMPFEHLUNGEN

In Bezug auf Gestaltungen innerhalb der Ortschaften ist die Linienführung mehr von der bestehenden Umgebung (bebaut oder unbebaut) als von den durch die Normen vorgegebenen geometrischen Kriterien abhängig.

DURCHFAHRT MIT WENIGEN LASTFAHRZEUGEN



Leichtmotorwagen kreuzen einander auf der Fahrbahn



Für das Kreuzen mit einem Lastwagen wird das Bankett oder das Trottoir benötigt

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Verpflichtung, das Nebeneinander der verschiedenen Verkehrsteilnehmer sicherzustellen, benötigt eine tiefgreifende Überlegung bei der Ausgestaltung des Strassenquerschnitts und seiner Komponenten:

- die Breiten von Fahrbahn, Trottoirs, Banketten, usw.,
- die Oberflächenmaterialien (siehe Blatt 6),
- die Trennmaterialien wie Randsteine, Rinnen, usw. (siehe Blatt 7).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die wichtigsten Kriterien bei der Bestimmung eines Strassenquerschnittes sind:

- die gewünschten Bedingungen für den Verkehrsfluss und die Notwendigkeit von Einspurstrecken,
- die Art und Bedeutung der örtlichen Aktivitäten,
- die Einordnung in die Ortschaft und der Wunsch, eine dem Ortsbild entsprechende Gestaltung zu verwirklichen,
- die Lokalisierung innerhalb der betroffenen Achse und die damit verbundenen Nutzungsbedingungen wie Geschwindigkeit, Trennung der Verkehrsströme, notwendiges Lichtraumprofil, usw.,
- der innerhalb des bebauten Gebietes verfügbare Raum,
- die Einbindung der unterirdischen Leitungsnetze,
- der Abfluss des Regenwassers und die Wahl des Quergefälles.

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

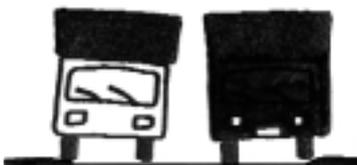
Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Verringerung der Fahrbahnbreite ein sehr wirksames Mittel für eine Geschwindigkeitsreduktion der motorisierten Fahrzeuge ist. Die massgebenden Faktoren sind der fehlende Komfort beim Kreuzen von Fahrzeugen und der Eindruck der gefahrenen Geschwindigkeit: Je schmaler die Fahrbahn ist, desto höher schätzt der Automobilist seine Geschwindigkeit ein, was ihn dazu führt, diese zu reduzieren. Zudem erlaubt die Verringerung der Fahrbahnbreite einen reduzierten Eingriff der Strasse in die Ortschaft, dies zu Gunsten der übrigen Nutzer und der angrenzenden Aktivitäten.

Bei der Wahl des Strassenquerschnitts und der Fahrbahnbreite muss ebenfalls der 2-Radverkehr miteinbezogen werden (siehe Blatt 14).

DURCHFAHRT MIT MITTELMÄSSIG BIS VIELEN LASTFAHRZEUGEN



Leichtmotorwagen und Lastwagen kreuzen einander auf der Fahrbahn



Für das Kreuzen zweier Lastwagen wird das Bankett oder das Trottoir benötigt

EMPFEHLUNGEN

Die **Normalbreite** der Fahrbahn auf freier Strecke wird durch die Normen SN 640200/1/2 "Geometrisches Normalprofil" festgelegt. **Der massgebende Begegnungsfall** soll anhand des Anteils des Schwerverkehrs am Durchfahrtsverkehr oder, falls vorhanden, aufgrund der Statistiken bezüglich Kreuzen zweier Lastwagen oder Lastwagen/Leichtmotorwagen festgelegt werden.

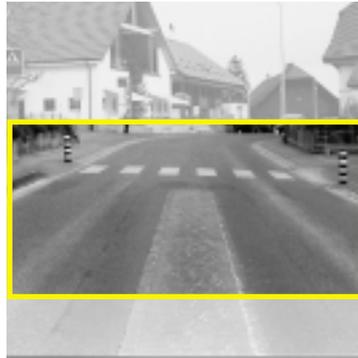
Bei einer nur **schwach vom Schwerverkehr befahrenen** Durchfahrt kann der massgebende Fall das Kreuzen zweier Personenwagen sein, was im Ortskern zu einer Fahrbahnbreite von 4.50 m bis 5.00 m führt. Das Kreuzen mit oder zwischen Lastwagen muss dann durch Übergreifen auf einen Seitenstreifen (siehe Blatt 10), ein befahrbares Bankett oder ein überfahrbares Trottoir erfolgen.

Bei einer **mittelmässig bis stark vom Schwerverkehr befahrenen** Durchfahrt kann der massgebende Fall das Kreuzen von Lastwagen/Leichtmotorwagen sein, was im Ortskern zu einer Fahrbahnbreite von 4.80 m bis 5.50 m führt. Das Kreuzen zweier Lastwagen muss dann durch Übergreifen auf einen Seitenstreifen (siehe Blatt 10), ein befahrbares Bankett oder ein überfahrbares Trottoir erfolgen.

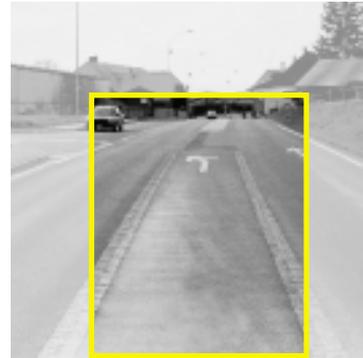
Die Verwendung **niedriger Randsteine** erlaubt eine Verminderung der Fahrbahnbreite. Dem zu Grunde liegt eine Festlegung des Sicherheitsspielraums der sich bewegenden Fahrzeuge ausserhalb der Fahrbahngrenzen und die Ausweichmöglichkeit beim Kreuzen zweier Fahrzeuge auf den Seitenräumen. Diese Ausweitung darf aber die Sicherheit der Fussgänger auf den Trottoirs keinesfalls gefährden. Zudem muss das Lichtraumprofil beim Kreuzen gesichert sein (keine fortlaufenden vertikalen Elemente in unmittelbarer Nähe der Fahrbahn).



Mittelstreifen (Belp BE, BFU)



Mittel- und Seitenstreifen (Posieux)



Mittelstreifen als Einspurstrecke (Posieux)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die Verringerung der Fahrbahnbreite kann ebenfalls mittels Materialien erfolgen, welche den vorhandenen Verkehrsraum aufteilen. Diese optische Verringerung kann mit Mittel- oder Seitenstreifen unterschiedlicher Beschaffenheit erzielt werden (verschiedenartige Materialien).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Diese Gestaltungen eignen sich vornehmlich bei Hauptstrassen, welche vor allem einen guten Verkehrsfluss erfordern.



Benützung des Mittelstreifens für das Überholen eines Velofahrers

Benützung der Seitenstreifen beim Kreuzen zweier Lastwagen

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Die Seitenstreifen

- erlauben die Einrichtung einer "Pufferzone" zwischen Trottoir und Fahrbahn,
- garantieren das Kreuzen zweier Lastfahrzeuge ohne Überschreitung des Trottoirrandes im Falle starken Schwerverkehrs oder häufig verkehrender öffentlicher Verkehrsmittel,
- bieten eine hohe Sicherheit für 2-Räder, die bei einer richtigen Materialwahl darauf verkehren können,
- erlauben eine gute Integration der Einlaufroste (im Widerspruch mit obigem Punkt),
- haben nur einen geringen Einfluss auf die Geschwindigkeitsreduktion.

Ein Mittelstreifen

- erleichtert im Gegensatz zu einer effektiven Reduktion der Fahrbahnbreite das Überholen der 2-Räder,
- erleichtert das Kreuzen zweier Lastfahrzeuge im Falle starken Schwerverkehrs oder häufig verkehrender öffentlicher Verkehrsmittel,
- kann als Einspurstrecke verwendet werden, wobei das für das Abbiegen wartende Fahrzeug rechts überholt werden kann,
- vereinfacht die Integration von Schutzinseln bei Fussgängerübergängen, ohne Verschwenkung des Strassenrandes (vor allem bei einer durchgängigen, geradlinigen Häuserfront),
- hat nur einen geringen Einfluss auf die Geschwindigkeitsreduktion.

EMPFEHLUNGEN

Sowohl bei Mittel- als auch bei Seitenstreifen muss der Wahl des Materials hinsichtlich deren Nutzung besondere Beachtung geschenkt werden (Art der Nutzer und Nutzungsfrequenz). Der Belag kann die Sicherheit der 2-Räder (Seitenstreifen) und die Lärmbelästigung der Anrainer beeinflussen.



Beispiel eines Banketts (Vesin)

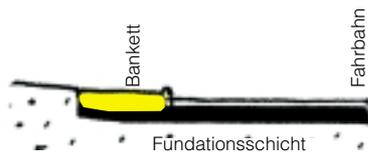
BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Ein Bankett ist ein Streifen, welcher bei fehlendem Trottoir zwischen dem Fahrbahnrand und dem Privatgrund liegt. Es ist ein unabdingbares Element der strukturellen Festigkeit der Strasse, deren Bestandteil es ist. Es muss daher für Unterhalts- und Instandsetzungsarbeiten freigehalten werden.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die Breite eines Banketts hängt von der Verkehrsbelastung auf der entsprechenden Strasse ab (zwischen 1.00 m und 1.50 m auf einer Kantonalstrasse). In gewissen Ausnahmefällen kann dessen Breite auf kurzen Abschnitten verringert werden.

Der Belag des Randstreifens hängt von seiner Lokalisierung und Nutzung ab. Im Ortskern sollte er im Zusammenhang mit den Gebäudeverlängerungen stehen. Bei fehlenden Seitenräumen sollte ein besonderer Belag gewählt werden. In einem solchen Fall kann dieser von den verschiedenen Nutzern als "Mehrzweckstreifen" verwendet werden, wie Gebäudezufahrt, Ausweichmöglichkeit bei schwierigen Kreuzungen, Fuss- oder Radweg, usw.



Strukturelles Schema eines Banketts



Begrüntes Bankett (BFU)

EMPFEHLUNGEN

Obschon das Bankett zum öffentlichen Raum gehört, muss es sich im Rahmen des Möglichen in die Seitenräume der Fahrbahn einfügen, insbesondere bezüglich seines Belags. Die Verwendung eines einheitlichen Materials und die Einrichtung von Gebäudeverlängerungen ist eine gute Möglichkeit, die Schaffung eines kontinuierlichen, parallel zur Fahrbahn verlaufenden Bandes ("Bandeffekt") zu vermeiden und die optische Breite der Fahrbahn zu verringern.



Erhöhtes Trottoir (Cheyres)



Überfahrbares Trottoir (Corminboeuf)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Im Rahmen von VALTRALOC-Projekten unterscheidet man grundsätzlich zwei Trottoirarten: Die **erhöhten** Trottoirs (von der Fahrbahn mittels hoher Randsteine abgetrennt) und die **überfahrbaren** Trottoirs (von der Fahrbahn mittels niedriger oder mittelhoher, eventuell abgechrägter Randsteine oder durch eine Seitenrinne abgegrenzt).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die erhöhten Trottoirs kommen eher in den Raumeinheiten zur Anwendung, in denen die Verkehrsfunktion vorherrschend ist. Überfahrbare Trottoirs befinden sich eher in den Ortskernen, wo die lokalen Aktivitäten vorherrschen und die Geschwindigkeit reduziert ist.

In den peripheren und weniger dicht bebauten Raumeinheiten können auch einfachere Lösungen vorgesehen werden, wie z.B. ein Kieselsteinweg, der durch einen Grünstreifen abgetrennt ist.



Ebenerdiges Trottoir mit verschiedenartigen Belägen (Cheyres)



Verlängertes Trottoir bis zu den Gebäuden – Vorsicht mit den Kasten (Sicht von Kindern) (Posieux)



Zu vermeiden: Strassenrand in Wellenform, Abfolge von Seitenzugängen (Villarsel VD)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Mit erhöhten Trottoirs soll eine deutlichere Trennung der Verkehrsflüsse und ein stärkerer Schutz der Fussgänger erzielt werden. Sie fordern den Automobilisten hingegen indirekt zu einer höheren Geschwindigkeit auf, indem ihm eine optisch breitere Fahrbahn präsentiert wird. Zudem wird er eher dazu neigen, die Strasse als einen für ihn reservierten Raum zu betrachten. Damit erhöhen sich die Unfallrisiken an Fussgängerübergängen.

Die Anzahl und Abfolge der seitlichen Zugänge kann im Fall von erhöhten Trottoirs einen Strassenrand in Wellenform erscheinen lassen, was aus ästhetischer Sicht ungünstig ist. Um diesen Effekt zu vermeiden, können niedrige oder abgeschrägte Randsteine verwendet werden.

EMPFEHLUNGEN

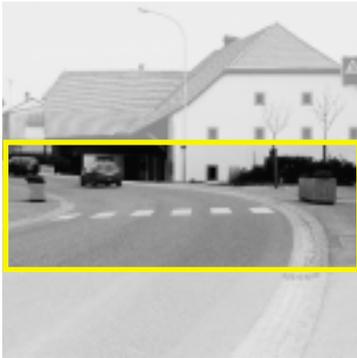
Die Trottoirbreite hängt vom Typ der Nutzer (Schüler, Behinderte, Kinderwagen, usw.) und der Nutzungsfrequenz (Verkehrsbelastung, Art und Frequenz der Kreuzungen) ab. Sie kann anhand der Normen SN 640200/1/2 "Geometrisches Normalprofil" bestimmt werden. Die Trottoirbreite ist nicht unbedingt konstant, sondern kann der Gestaltung und der Breite der Seitenräume angepasst werden. Bedeutende lokale Verengungen müssen anhand besonderer Studien überprüft werden.

Der Trottoirbelag kann anhand der für die Gebäudeverlängerungen benutzten Materialien variieren, muss aber auf jeden Fall für die Fussgänger angenehm begehbar sein.

Trottoirbreite

Im *Ausführungsreglement zum Strassengesetz (ARStrG)* vom 7. Dezember 1992 ist erwähnt: "Die normale Breite der Trottoirs beträgt mit dem Randabschluss 1.65 m". Die VALTRALOC-Projekte erlauben, von dieser Regel abzuweichen, falls es die Gegebenheiten rechtfertigen.

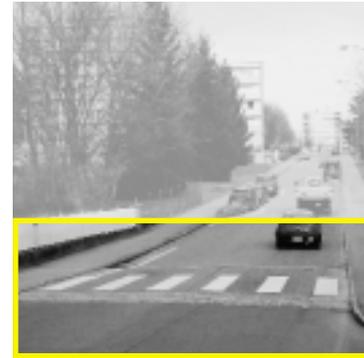
13 FUSSGÄNGERÜBERGÄNGE



Einfacher Übergang – Vorsicht mit den Kasten (Sicht von Kindern) (Posieux)



Übergang, geschützt durch eine Mittelinsel (Bulle)



Erhöhter Übergang (Freiburg)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Man unterscheidet:

- Einfache Fussgängerübergänge,
- durch eine Mittelinsel geschützte Übergänge,
- erhöhte Übergänge,
- Übergänge mit Einengung der Fahrbahn (und Verkehrsinseln).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die Wahl der Art des Übergangs hängt vor allem von seiner Lage ab.

■ Auf freier Strecke kann ein Übergang mittels einer einfachen Markierung ausgeführt oder mit einer Mittelinsel geschützt werden. Die Verwendung von Schutzinseln ist in den peripheren Raumeinheiten einfacher, da dort das Profil der Fahrbahn eher erweitert werden kann.

■ Erhöhte Übergänge finden hauptsächlich bei der Einfahrt zu besonderen Räumen Verwendung, wo die Fahrbahnhöhe auf das Niveau der Trottoirs gehoben wird (siehe Blatt 20).

■ Übergänge mit Einengungen werden dort eingerichtet, wo sich der Querschnitt der Fahrbahn verändert (Einfahrt in eine Raumeinheit) oder wo die Einengung aus Sicherheits- oder besonderen Gestaltungsgründen zu erfolgen hat (seitliche Parkplätze, innere und äussere "Tore", usw., siehe Blatt 18).



Erhöhter Übergang und Einengung der Fahrbahn (Freiburg)



Übergangszone, mit einem einfachen Belagswechsel angedeutet (Givisiez)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

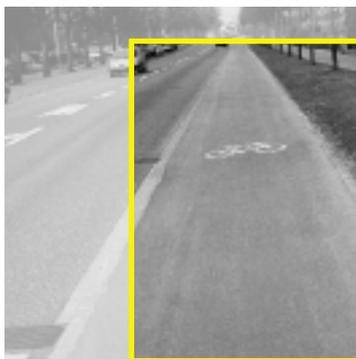
Ein Fussgängerübergang dient in erster Linie der Sicherstellung von Fussverbindungen zwischen zwei Strassenseiten. Zudem kann er Automobilisten auf die Präsenz von Fussgängern und angrenzenden Aktivitäten hinweisen, den linearen Charakter der Durchfahrt vermindern, seitliche Zufahrten deutlicher aufzeigen und dazu beitragen, den Raum zu gestalten um eine besondere Stelle der Ortschaft hervorzuheben.

Stellen, an denen Fussgängerübergänge nur mittels einer Unterscheidung des Oberflächenmaterials gekennzeichnet sind (z.B. durchgängiger Platz), erhöhen die Aufmerksamkeit des Automobilisten. Derartige Gestaltungen haben jedoch keine Rechtskraft.

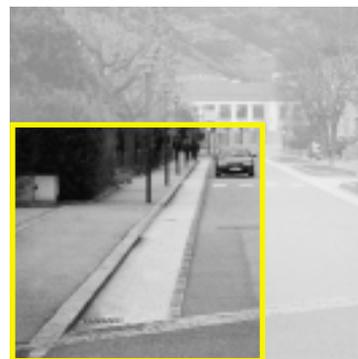
EMPFEHLUNGEN

Fussgänger folgen in der Regel dem kürzesten Weg. Fussgängerübergänge müssen daher im Rahmen des Möglichen der bevorzugten Strecke entsprechend angelegt werden.

Die Sichtverhältnisse müssen für alle Nutzer gewährleistet sein, vor allem auch für Kinder. Dies gilt besonders bei der Anordnung von Pfosten auf den Schutzinseln.



Klar abgetrennte Velospur (Freiburg)



Velospur auf der Fahrbahn mit unterschiedlichem Belag (Martigny VS)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

In den Verhaltensweisen der einzelnen Kategorien von leichten 2-Radfahrern bestehen grosse Unterschiede (Pendler, Schüler, Velotouristen, Sportler, usw.). Das Strassengesetz weist bezüglich der Gestaltung von 2-Radstreifen und -wegen auf die "Kantonale Planung" hin, welche von Pendlern handelt (Schüler und Arbeiter) und sich im Allgemeinen auf die 2-Radstreifen und -wege, welche die Ortschaften untereinander verbinden, beschränkt. Innerhalb der Ortschaften unterliegt die Planung des 2-Radnetzes den Gemeinden, wobei sie der kantonalen Planung entsprechen muss. VALTRALOC-Projekte sind somit eine gute Gelegenheit, sich dieser Frage anzunehmen. Sie müssen gleichzeitig die Wege des Velotourismus miteinbeziehen.

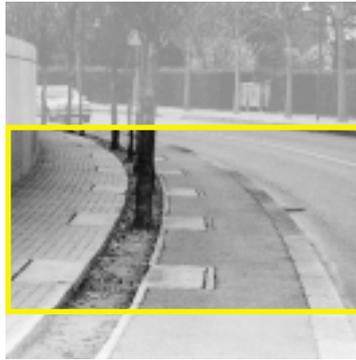
KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Mehrere Lösungen zur Verbesserung der Sicherheit der 2-Radfahrer sind denkbar:

- man lässt sie ausserhalb der Fahrbahn verkehren: auf dem Trottoir (ausschliesslich für Velos) oder einem eigenen Veloweg,
- man reserviert ihnen einen gewissen Teil der Fahrbahn, um Überholmanöver anderer Fahrzeuge zu erleichtern (mehr oder weniger markierte Spur),
- man sieht keinen besonderen Raum vor, wobei das Überholen von Velos durch motorisierte Fahrzeuge etwas heikler werden und bei starkem Verkehrsaufkommen zu Rückstauungen führen kann. Die Sicherheit der 2-Radfahrer erfolgt hier dank der Annäherung der Geschwindigkeit der motorisierten Fahrzeuge an die ihre,
- man versucht, ruhige Parallelwege zu finden.



Velospur auf der Fahrbahn mit optischem Reduktionseffekt der Fahrbahnbreite (Denges VD)



Vorsicht: Unkomfortabler Belag für das Velofahren (Martigny VS)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Velowege sind sicher und komfortabel. Aber sie benötigen Platz und sind häufig aus Gründen der Raumverhältnisse schwierig einzurichten. Sie stellen zudem Probleme bei der Wiedereinfädung der 2-Radfahrer in den übrigen Verkehr dar, vor allem an Kreuzungen.

Velostreifen sind einfacher einzurichten, können aber Probleme bezüglich des Lichtraumprofils darstellen. Beigefügt zur Fahrbahnbreite bieten sie eine gute Sicherheit für die 2-Radfahrer, tragen aber zu einer breiten Fahrbahn und somit zu einer tendenziell höheren Geschwindigkeit der übrigen Fahrzeuge bei. Anders herum stellt eine Velospur, welche zu Lasten der gesamten Fahrbahnbreite eingerichtet wird, eine gute Massnahme dar, um diese visuell zu reduzieren, und somit auch die Verkehrsgeschwindigkeit zu verringern.

EMPFEHLUNGEN

- Die Notwendigkeit besonderer Einrichtungen im Ortskern muss von Fall zu Fall untersucht werden.
- Wenn es die Sicherheit und das Verkehrsaufkommen des 2-Radverkehrs verlangen, können Velostreifen in den peripheren Raumeinheiten eingerichtet werden.
- Die Wahl der Trennmaterialien muss den Anforderungen des 2-Radverkehrs Rechnung tragen.
- Der Schüler betreffende 2-Radverkehr verlangt besondere Aufmerksamkeit.



Kompaktkreisel als Eingangs-"Tor" in die Ortschaft (Corminboeuf)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Kreuzungen stellen besondere Punkte oder Übergänge zwischen zwei Raumeinheiten einer Ortsdurchfahrt dar. Diesbezüglich und hinsichtlich der Strassensicherheit bedürfen sie besonderer Beachtung. Eine Kreuzung kann entweder **einfacher** Ausführung sein (Vortritt der Hauptstrasse), aus einem **Kreisel** bestehen, den **Rechtsvortritt** vorsehen oder über eine **Lichtsignalanlage** verfügen.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die wichtigsten Gestaltungskriterien sind:

- die Lage der Kreuzung innerhalb der Durchfahrt,
- die Hierarchiestufen der sich kreuzenden Strassen,
- die Art und Intensität der angrenzenden Aktivitäten,
- das Volumen der Verkehrsströme und deren Zusammensetzung (Nutzer- und Fahrzeugarten),
- die Anordnung und Anzahl der in die Kreuzung einmündenden Fahrspuren (Einfall- und Kreuzungswinkel, Lage gegenüber der Bausubstanz) sowie der für die Ausgestaltung zur Verfügung stehende Raum.

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

- Üblicherweise wird der Strasse mit der höchsten Hierarchiestufe der Vortritt gewährt.
- Die Anordnung eines **Kompaktkreisels** (nicht überfahrbare Mittelinsel) in einem Ortskern ist manchmal nur schwer durchführbar (zur Verfügung stehender Platz, Integration in die bestehende Bausubstanz, Umwege für die Fussgänger, usw.). Er ist jedoch ein interessantes Markierungselement für die Einfahrt in eine Ortschaft (äusseres "Tor").
- Dank ihres verringerten Durchmessers können **Mini-Kreisels mit überfahrbarer Mittelinsel** einfacher in die bestehende Bausubstanz integriert werden. Deren Gestaltung verlangt aber besondere Vorsicht: Die mögliche Überschreitung der Mittelinsel sowie die verringerte Ablenkung der Fahrzeuge können zu Funktionsstörungen führen (z.B. Durchfahrt in Gegenrichtung) und den Effekt der Geschwindigkeitsreduktion abschwächen. Richtig und präzise angeordnet erlauben diese Mini-Kreisels aber eine deutliche Verringerung



Mini-Kreisel mit überfahrbarer Mittelinsel (Vesin)



Kreuzung mit Rechtsvortritt und Einengung der Fahrbahn (BFU)

der Geschwindigkeit, in der Grössenordnung von 15 bis 20 km/h gegenüber einer einfachen Kreuzung.

■ **Kreuzungen mit Rechtsvortritt** eignen sich bei ausgesprochen guten Verhältnissen (gute Sicht, fast ebenbürtige Hierarchiestufen der einzelnen Strassen, ausgeglichene Verkehrslasten, usw.), unter anderem bei der Gestaltung einer Platz-Kreuzung. In diesem Fall muss bei der Ortsdurchfahrt auf eine gleichartige Ausgestaltung der verschiedenen Kreuzungen geachtet werden.

■ **Lichtsignalgesteuerte Kreuzungen** sind dort angebracht, wo dies die Lenkung des Verkehrs oder die Sicherheit erfordern (Fussgänger oder schlechte Sicht).

EMPFEHLUNGEN

Kreuzungen können die Orientierung der Nutzer und die Gestaltung der öffentlichen Räume bedeutend beeinflussen oder prägen.

■ Ihre Ausgestaltung muss den Anforderungen bezüglich des Verkehrs, der angrenzenden Aktivitäten und des baulichen Umfelds genügen.

■ Eine erkennbare und verständliche Kreuzung ist nicht zu grossflächig (im Verhältnis zum räumlichen Umfeld) und respektiert die Geometrie des Ortes. Vermieden werden sollte ein auf die ausserordentliche Durchfahrt eines schweren Fahrzeuges ausgelegter Wendekreis, wobei aber darauf zu achten ist, dass eine solche Durchfahrt möglich bleibt.

■ Die Aufteilung zwischen den für den Verkehr vorgesehenen Flächen einerseits und den anderen Flächen andererseits muss dem Verkehrsvolumen und der Ausgestaltung des Ortes entsprechend erfolgen (feste Trennung, niedrige Randsteine, Platz-Kreuzung, usw.).

■ Die Gestaltung muss die Vortrittsregelungen deutlich erkennen lassen und gute Sichtverhältnisse garantieren.

■ Die technischen Anlagen einer Kreuzung dürfen keinen mindernden Einfluss auf die Qualität des öffentlichen Raums haben.

■ Die Mini-Kreisel mit überfahrbarer Mittelinsel bedürfen einer spezifischen Untersuchung, vor allem hinsichtlich ihrer Lage, der Gestaltung der Trenninseln bei den Einfahrten zur Kreuzung (sehr bedeutend in Bezug auf den Ablenkungseffekt) und der materiellen Umsetzung der Mittelinsel (überfahrbar für den Schwerverkehr, von Personenwagen zu umfahren).



Haltestelle ausserhalb der Fahrbahn
(Botterens)



Haltestelle auf der Fahrbahn (Vesin)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Bushaltestellen können entweder **auf** oder **ausserhalb der Fahrbahn** eingerichtet werden.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die Lokalisierung einer Bushaltestelle hängt von den Aktivitäten entlang der Durchfahrt ab (Schule, dicht bebautes Quartier, usw.). Sie berücksichtigt in der Regel die Gewohnheiten der Benutzer.

Die Wahl zwischen einer Bushaltestelle auf oder ausserhalb der Fahrbahn hängt vom Verkehrsaufkommen, der dem öffentlichen Verkehr eingeräumten Priorität und den örtlichen Sicherheitsverhältnissen ab (Sicht, Fussgängerübergang, usw.). Sollte dem öffentlichen Verkehr eine hohe Priorität eingeräumt werden, sind Haltestellen auf der Fahrbahn empfohlen, um Probleme bei der Wiedereinfädelung des Busses in den Verkehr zu verhindern und ihm freie Fahrt von der Haltestelle weg gewähren zu können.



Haltestelle ausserhalb der Fahrbahn mit bedeutendem Raumbedarf (Villarsel VD)



Haltestelle auf der Fahrbahn, Überholen verunmöglicht – Vorsicht: Hinter der Beschilderung und der Bepflanzung könnten Kinder versteckt sein! (Villars-sur-Glâne)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Haltestellen auf der Fahrbahn sind einfacher einzurichten, da sie keinen oder nur einen geringen Platzbedarf aufweisen. Sie können aber zu Überholmanövern von Fahrzeugen während des Aufenthalts des Busses an der Haltestelle führen. Sie erfordern daher besondere Einrichtungen, um dies zu vermeiden. Auf stark befahrenen Strassen können sie zu übermässigen Behinderungen des Verkehrsflusses führen.

Haltestellen ausserhalb der Fahrbahn sind wegen ihres Raumbedarfes im bebauten Gebiet manchmal schwierig einzurichten. Der Bau von Haltebuchten kann zudem als widersprüchlich zur gewünschten Verminderung der dem Verkehr zugewiesenen Flächen aufgefasst werden, welche zugunsten der anderen Nutzer und der angrenzenden Aktivitäten verfolgt wird.

Fussgängerübergänge an Haltestellen können nicht ungefährlich sein, da ein haltender Bus häufig die Sicht auf den Fussgänger nimmt. Dieser Frage muss besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

EMPFEHLUNGEN

Im bebauten Gebiet wo der öffentliche Verkehr Vorrang hat, befinden sich die Haltestellen auf der Fahrbahn.

In den anderen Fällen kommen die Haltestellen in der Regel ausserhalb der Fahrbahn zu liegen, ausser eine zusätzliche Untersuchung belegt die Umsetzbarkeit und Sicherheit einer Haltestelle auf der Fahrbahn.

Der Bau von Haltebuchten ist zu vermeiden. Haltestellen sollten in andere spezifische Einrichtungen integriert werden (z.B. einen Platz).



Längsparkplätze auf der Hauptstrasse
(La Tour-de-Trême)



Integrierte Längs- und Querparkplätze (Bardonnex GE)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

VALTRALOC-Projekte können Parkplätze mit direktem Zugang von der Fahrbahn her vorsehen, als:

- Längsparkplätze
- Quer- oder Schrägparkplätze.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die Möglichkeit der Einrichtung von Parkräumen, welche direkt von der Fahrbahn her angefahren werden können, hängt von den Verkehrsverhältnissen im betroffenen Bereich hinsichtlich Verkehrsaufkommen, Zielsetzungen zum Verkehrsfluss, Geschwindigkeit (in Verbindung mit den anderen Gestaltungselementen) und Sicht ab.



Kennzeichnung von Längsparkplätzen durch unterschiedliche Materialien (Epagny)



Kombination von Schrägparkplätzen mit Einrichtungen zur Geschwindigkeitsreduktion (Freiburg)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Beim Anfahren von Längs- und Schrägparkplätzen werden Manöver ausgeführt, welche lediglich eine Fahrspur besetzen. In diesem Fall müssen allerdings Wendemöglichkeiten vorgesehen werden (z.B. ein Kreisel).

EMPFEHLUNGEN

Auf Hauptachsen sind Parkräume, welche direkt von der Fahrbahn her angefahren werden können, zu vermeiden. Ausnahmen können in beschränkter Anzahl für Längs- und Schrägparkplätze in besonderen Ortskernen gewährt werden, wo deutlich reduzierte Geschwindigkeiten vorherrschen.

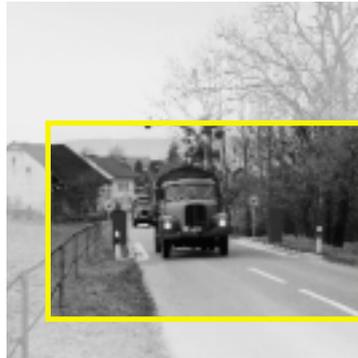
Auf Nebenachsen können diese Anordnungen zugelassen werden, sofern die Sicherheitsbedingungen und die Sichtverhältnisse gewährleistet werden.

Die Anordnung von Parkräumen darf den Fußgänger- und den 2-Radverkehr nicht beeinträchtigen.



Kennzeichnung von Schrägparkplätzen durch unterschiedliche Materialien (Domdidier)

18 PUNKTUELLE EINENGUNGEN



Punktuelle Einengung mit visueller Verstärkung durch vertikale Elemente (äusseres "Tor", Vesin)



Mächtiger Baum zur Kennzeichnung einer punktuellen Einengung (BFU)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Die punktuellen Einengungen verringern örtlich die Geschwindigkeit der Fahrzeuge. Sie können von

- geringer Länge sein (5 bis 10 m), wenn ein punktuell Sicherheitsproblem behoben werden soll ("Tor", Fussgängerübergang, usw.)
- beträchtlicherer Länge sein (mehr als 10 m), wenn der Seitenraum entlang der Fahrbahn vergrössert werden soll (Trottoir, Platz, usw.).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Punktuelle Einengungen können in folgenden Fällen eingesetzt werden:

- Übergang zwischen zwei Raumeinheiten: äusseres oder inneres "Tor", Änderung des Querschnittes,
- fehlender Raum infolge einer lokalen Einengung der Bausubstanz (eventuell verbunden mit der Einrichtung eines Fussgängerweges),
- Einrichtung von Schutzinseln bei gefährlichen Fussgängerübergängen.

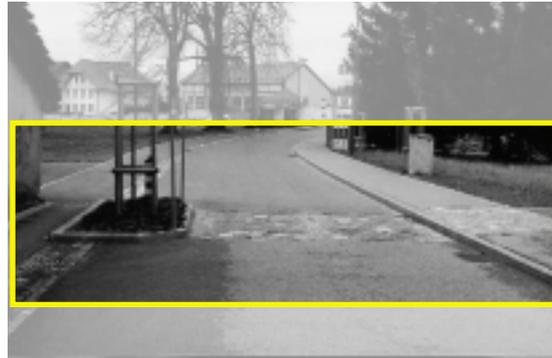
Verkehrsclub der Schweiz

Eine Publikation des Verkehrsclubs der Schweiz (VCS) gibt Empfehlungen bezüglich der Breite von punktuellen Einengungen in Funktion des massgebenden Begegnungsfalls und mit groben Angaben zum Verkehrsaufkommen an:

- | | |
|---|--------|
| ■ Kreuzen unmöglich (<200 Fahrzeuge pro Stunde) | 3.00 m |
| ■ Kreuzen Auto/Auto (<500 Fahrzeuge pro Stunde) | 4.00 m |
| ■ Kreuzen Auto/Lastwagen(<800 Fhrz. pro Stunde) | 4.75 m |
| ■ Kreuzen Lastwagen/Lastwagen (>800 Fhrz. pro Std.) | 5.50 m |



Kombination einer punktuellen Einengung mit dem Eingang eines Gebäudes (Bardonnex GE)



Punktuelle Einengung mit Bepflanzung und Fussgängerübergang (Givisiez)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Der Verkehrsberuhigungseffekt einer Einengung wird durch die horizontale Verschiebung und die Verringerung der Fahrbahnbreite erreicht, welche den Komfort kreuzender Fahrzeuge vermindert. Die Wirkungskraft hängt vom Kreuzen ab: Sie ist gering, wenn die Verkehrsverteilung je Richtung ungleichmässig ist. Eine Einengung kann auch eine übermässige Behinderung darstellen, indem sie die Kapazität der betroffenen Achse reduziert. In diesem Fall können das erzwungene Abbremsen und Beschleunigen der Fahrzeuge eine Lärmbelastungsquelle darstellen.

EMPFEHLUNGEN

Die Dimensionierung solcher Einrichtungen hängt von den örtlichen Verhältnissen ab (Verkehrsaufkommen, Anteil des Schwerverkehrs, Durchfahrt einer Linie des öffentlichen Verkehrs, Lage der Gebäude, usw.). Zur Festlegung deren Breite dienen die Normen SN 640200/1/2 "Geometrisches Normalprofil" auf Grund des für die örtlich zulässigen Verhältnisse gewählten Begegnungsfalls.

Schweizerische Norm

Die Norm SN 640213 "Verkehrsberuhigungselemente" behandelt keine Einengungen auf den Hauptstrassen. Für Quartierstrassen legt sie für die Einengungen eine Breite von ≥ 5.20 m bei einer allgemeinen Geschwindigkeit von 50 km/h fest. In einer Zone mit limitierter Geschwindigkeit (30-40 km/h) legt sie eine Breite von ≥ 4.00 m fest. Sie empfiehlt zudem eine Breitendifferenz zwischen den Abschnitten in- und ausserhalb der Einengung von mindestens 1.00 m. Die Norm legt hingegen keine Relation zwischen der Breite der Einengung und dem Verkehrsaufkommen fest.

Granges-Paccot

Eine Verkehrsstudie zur Wirkung der in Granges-Paccot umgesetzten und geplanten Einengungen an der Route de la Chenevière hat ergeben, dass derartige Einrichtungen mit einem Tagesaufkommen von 5'500 Fahrzeugen verträglich sind. Die dortigen Einengungen haben eine Breite von 4 m.

Deutsche Norm

Die deutsche Norm EAHV93 betreffend der Hauptstrassen gibt eine übliche Breite der Einengung von 5.50 m vor, wobei die Differenz zur Fahrbahnbreite auf freier Strecke mindestens 1.00 m zu betragen hat. Auf Strassen mit einem Verkehrsaufkommen von weniger als 500 Fahrzeugen pro Stunde sind auch geringere Breiten bis 4.75 m zugelassen. Auf einer von einer Buslinie befahrenen Strasse liegt die Untergrenze allerdings bei 5.00 m, um das Kreuzen zwischen Bus und Personwagen zu gewährleisten.



Horizontalversätze mit Bepflanzungen (Freiburg)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

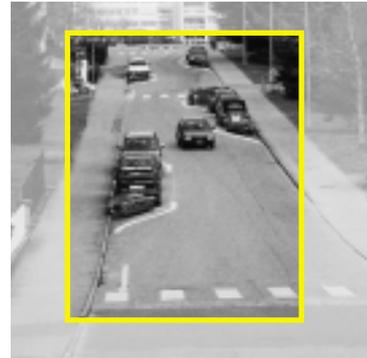
Die Horizontalversätze sind gewollte Einschnitte in die Linearität der Fahrbahnachse. Die Einengung des Sichtfeldes fordert den Automobilisten auf, sich auf den gesamten Raum und die ihn erwartende Fahrbewegung zu konzentrieren, was mit einer Verringerung der Geschwindigkeit einher geht.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Ein Horizontalversatz darf nicht als Fremdkörper des Strassenraums erscheinen. Seine Anordnung muss mit der umgebenden Bausubstanz im Zusammenhang stehen oder mit anderen Gestaltungselementen verbunden werden, wie z.B. Parkplätze, Kreuzungen, Plätze, räumliche Besonderheiten, usw. Ein Horizontalversatz kann durch die Ausnützung diverser Gegebenheiten entstehen – z.B. einem Gebäudevorsatz oder einem bestehenden Platz.



Horizontalversätze mit Bepflanzungen (BFU)



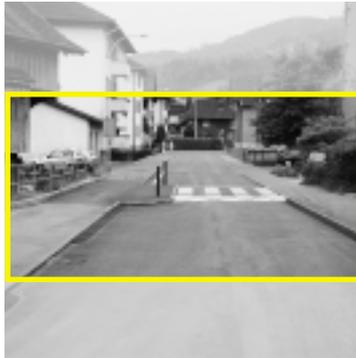
Provisorische Horizontalversätze (Freiburg)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Horizontalversätze können nur an Stellen angewandt werden, wo die Geschwindigkeit bereits verringert worden ist.

EMPFEHLUNGEN

Zur Dimensionierung von Horizontalversätzen dient die Norm SN 640213, welche die Massangaben einer solchen Einrichtung hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit (Kreuzen unterschiedlicher Fahrzeugtypen) enthält. Diese Norm wurde für Sammel- und Erschliessungsstrassen ausgearbeitet. Nichts schliesst aber aus, dass im Rahmen eines VALTRALOC-Projekts ein Horizontalversatz auch auf einer Hauptstrasse zur Anwendung kommt. Dazu müssen aber die Funktionsfähigkeit und die Einhaltung der Sicherheitsbedingungen belegt werden können. Vertikale Elemente (Bäume, Pfosten, usw.) können den visuellen Charakter eines Horizontalversatzes verstärken. Sie dürfen aber das Sichtfeld der Verkehrsteilnehmer keinesfalls beeinträchtigen.



Erhöhung mit Einengung und Fussgängerübergang (BFU)



Erhöhungen: Eine Unannehmlichkeit für Benutzer der öffentlichen Verkehrsmittel (Granges-Paccot)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

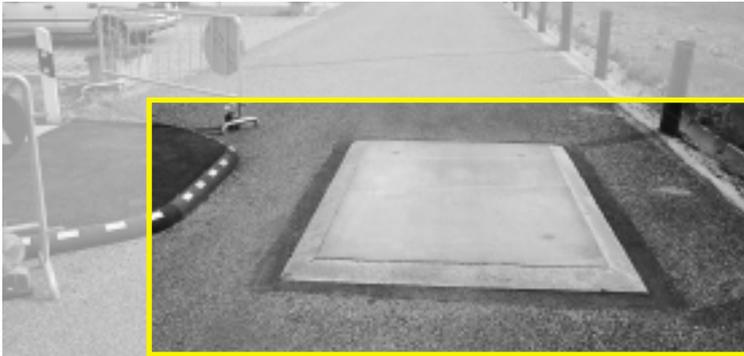
Vertikalversätze sind punktuelle Erhöhungen der Strassenfahrbahn, welche lokal die Geschwindigkeit des Verkehrs verringern sollen. Man kann zwei Arten von Vertikalversätzen unterscheiden: **trapezförmige** (Erhöhung der gesamten Fahrbahnbreite) und **viereckförmige** (belegen nur den Mittelteil der Fahrbahn, auch "Berliner Kissen" genannt).

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Die Vertikalversätze können in folgenden Fällen zur Anwendung gelangen:

- Übergang zwischen zwei Raumeinheiten: inneres "Tor",
- Eintritt in einen besonderen Raum,
- besonders kritischer Fussgängerübergang.

Die Wirksamkeit eines Vertikalversatzes kann durch Kombination mit weiteren Beruhigungsmassnahmen (z.B. Einengungen) oder vertikalen Elementen (Baum, Pfosten, usw.) verstärkt werden. Erhöhungen der Fahrbahn sind in der Regel mit Fussgängerübergängen kombiniert.



"Berliner Kissen" während der Ausführung (BFU)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Vertikalversätze sind sehr wirkungsvoll im Zusammenhang mit der Verringerung der Verkehrsgeschwindigkeit, können aber Lärmbelastigungen für die Anwohner mit sich bringen (Bremsen-Beschleunigen, Lärm von leeren Anhängern oder Ladungen der Lastwagen, usw.). Zudem können sie auch eine Komforteinbusse für die Fahrgäste öffentlicher Verkehrsmittel und die 2-Radfahrer darstellen (für letztere wurden aus diesem Grund die "Berliner Kissen" entwickelt). Letztlich werden sie von den Automobilisten meist schlecht angefahren und können ein unerwartetes Verhalten der Fahrer provozieren.

EMPFEHLUNGEN

Die Einrichtung von Vertikalversätzen muss die verschiedenen Akteure berücksichtigen und das Resultat einer Interessenabwägung darstellen.

Um übermäßige Behinderungen zu vermeiden, wird empfohlen, eine Neigung von höchstens 5% zu wählen, eine Mindestlänge von 5 Metern vorzusehen und die jederzeit gute Erkennbarkeit sicherzustellen.

Die Probleme bezüglich der Lärmbelastigungen benötigen eine besondere Untersuchung.

Zur Dimensionierung kann auch die Norm SN 640213 herangezogen werden.



Schutzinsel (La Tour-de-Trême)



Schutzinsel (Posieux)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Man kann die Mittelinseln in zwei Kategorien unterteilen: **Schutzinseln** für Fussgängerübergänge und **Ablenkungsinseln** zur Verminderung der Verkehrsgeschwindigkeit.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Schutzinseln werden bei Fussgängerübergängen angeordnet, welche an dicht befahrenen und breiten Strassen liegen, unter anderem wenn der Fahrbahnquerschnitt einen Mittelstreifen mit unterschiedlicher Struktur aufweist (siehe Blatt 10). In den anderen Fällen erschwert die notwendige Ablenkung der Fahrbahnen die Anordnung von Schutzinseln.

Ablenkungsinseln, ihrerseits, sind sehr schwer in eine Durchfahrt zu integrieren (scharfe Änderung des Querschnitts). Sie können am Ortseingang als äusseres "Tor" eingerichtet werden.



Schutzinsel, integriert in einem Mittelstreifen (Posieux)



Ablenkungsinsel (BFU)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

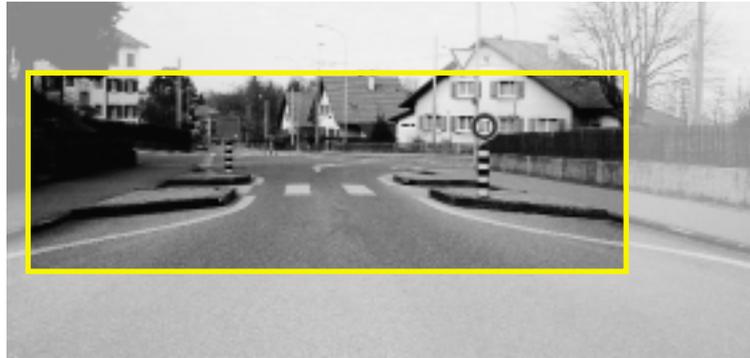
Was die Schutzinseln angeht, hat die Erfahrung gezeigt, dass bei zu wenig deutlicher Ablenkung der Fahrbahnen bei ursprünglichen Geschwindigkeiten von 50 bis 60 km/h keine Geschwindigkeitsreduktion erzielt wird.

Beim zweiten Typ muss die Ablenkung stark akzentuiert sein, um den Fahrweg der Personenwagen ausreichend zu stören und damit eine deutliche Geschwindigkeitsreduktion zu erzielen. Solche Einrichtungen haben nur eine sehr lokale Wirkung.

EMPFEHLUNGEN

Die Schweizer Norm (SN 640213) gibt vor, dass zur Erlangung von Geschwindigkeiten unter 40 km/h eine Ablenkung nötig ist, welche mindestens die Breite der Fahrbahn ausmacht (Abstand zwischen den äusseren Rändern der Fahrbahn vor und innerhalb des Beruhigungselementes). Die französischen Empfehlungen der CER-TU sprechen ebenfalls von einer Ablenkung, welche mindestens die Breite der abgelenkten Fahrspur ausmacht, um eine verkehrsberuhigende Wirkung zu erreichen. Die deutsche Norm EAHV93 für Hauptstrassen empfiehlt eine Mindestablenkung von 2.25 m.

Die Anwendung dieser Regeln hängt stark von den gefahrenen Geschwindigkeiten vor der vorgesehenen Massnahme ab und damit von deren Lokalisierung. In jedem Fall muss die Gestaltung einer Mittelinsel gleichzeitig den örtlichen Verhältnissen Rechnung tragen und für Personenwagen geradlinige Fahrwege verunmöglichen.



Provisorische Einengung (Freiburg)

BESCHREIBUNG UND TYPOLOGIE

Zwei Arten von provisorischen Massnahmen können vorgesehen werden:

■ **Versuchsmassnahmen**, welche mit wiederentfernbaren Elementen umgesetzt werden und die Funktionsfähigkeit einer Gestaltung hinsichtlich ihrer Geometrie (Feineinstellung) und des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer (Wirksamkeit) erproben sollen. Solche Anordnungen sind auf ein Jahr beschränkt und werden im Amtsblatt publiziert.

■ **Provisorische Einrichtungen** sind Massnahmen, welche für die Sicherheit und die Kohärenz des Projekts unabdingbar sind, aber mit provisorischen Materialien verwirklicht werden, um die Ausgaben zeitlich staffeln zu können. Da die Dauer der Verwendung solcher Massnahmen mehr als ein Jahr beträgt, unterliegen diese einer öffentlichen Planaufgabe.

KRITERIEN ZUR EINTEILUNG UND LOKALISIERUNG

Solche provisorischen Massnahmen finden in der Regel bei punktuellen Elementen Anwendung, wie Kreuzungen, äussere "Tore", Fussgängerübergängen oder heiklen Stellen.



Provisorischer Kreisel (Bulle)



Provisorischer Horizontalversatz (BFU)

VOR-UND NACHTEILE, EINSCHRÄNKUNGEN

Selbst wenn es häufig äusserst schwierig ist, eine definitive Gestaltung vollständig simulieren zu können, erlauben Versuchsmassnahmen dennoch gute Garantien bezüglich der vorgesehenen Geometrie und der Wirksamkeit zu bekommen. Sie ermöglichen nicht nur, das Verhalten der Verkehrsteilnehmer zu testen, sondern auch die Reaktionen der Anrainer und Bewohner. Sie erlauben, unnötige Ausgaben zu vermeiden, erhöhen aber die Gesamtkosten der Gestaltung.

Der grösste Vorteil provisorischer Einrichtungen ist die Bevorzugung der Sicherheitsaspekte gegenüber der Kosten.

Aber sie sind vom ästhetischen Standpunkt her häufig nur schwer in das Ortsbild zu integrieren.

EMPFEHLUNGEN

- Die Einrichtung provisorischer Massnahmen muss von einer angebrachten Beschilderung begleitet werden.
- Für längerfristige Einrichtungen müssen Elemente und Materialien gewählt werden, welche sich so gut wie möglich ins Ortsbild integrieren lassen.
- Provisorische Massnahmen sollten prinzipiell von einer Information oder Absprache mit den Anrainern oder Bewohnern begleitet sein.



Literaturverzeichnis

Kanton Freiburg

Strassengesetz vom 15. Dezember 1967 und dessen Ausführungsreglement vom 7. Dezember 1992

SBD, *Kantonale Zweiradplanung*, Mai 1995

SBD, VALTRALOC-Publikationen (siehe unten)

Schweizer Normen

Entwurf des Strassenraumes

- SN 640210: *Gestaltungs- und Betriebskonzepte*

- SN 640211: *Grundlagen*

- SN 640212: *Gestaltungselemente*

- SN 640213: *Verkehrsberuhigungselemente*

SN 640201 *Geometrisches Normalprofil – Grundabmessungen und Lichtraumprofil der Verkehrsteilnehmer*

SN 640677 und 640678 *Alleebäume*

Andere Literatur

Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstrassen EAHV 93, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen

Espaces publics: rues de villages, Etat de Vaud, Département des infrastructures, Dezember 1999

Ville plus sûre et quartiers sans accidents, Savoir-faire et techniques, CETUR-France, April 1990

Fussgängerfreundlich, Planung und Projektierung für den Fussgänger, Dokumentation des Verkehrs-Clubs der Schweiz, September 1985

Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure und Bauingenieurinnen (SIA 103), 2001

Bildnachweis

Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU: S. 19 a, 26c, 32a, 35b, 43b, 48b, 51a, 52a, 53, 55b, 57b, 59b.

Chabbey Jean-Pierre: S. 28a, c.

Chappellu Roger: vorderer und hinterer Umschlag, S. 26b, 28b, 34a, b.

Permis de construire: S. 15b, 16b, 17c, 18d, 19c, 20a-b, 21a, 27a, 29, 46b, 49a.

Team +: S. 14a, b, c, 15a, 16a, 17a, b, d, 18a, b, c, 19b, 21b, c, 22a, b, c, d, 23a, b, c, 24a, b, 25a, b, 26a, 27b, c, 32b, c, 36, 37a, b, c, 38a, b, c, 39a, b, 40a, b, 41a, b, 42, 43a, 44a, b, 45a, b, 46a, 47a, b, c, 48a, 49b, 50, 51b, 52b, 54a, b, 55a, 56a, b, 57a, 58, 59a.



Interdisziplinäre Arbeitsgruppe VALTRALOC

Innerhalb der VALTRALOC-Gruppe, in der **Jean-Bernard Tissot** (SBD, Chef der Sektion P+R – Projektierung und Realisierung von Strassen) stets eine anregende Rolle gespielt hat, haben viele Experten aus verschiedenen Fachgebieten ihren Beitrag zur Ausarbeitung der vorliegenden Publikation geleistet.

Gilbert Baeriswyl	(Verkehrspolizei)
Guy Biland	(SBD, P+R, Projektierung)
Jean-Charles Bossens	(Stadt Freiburg, Verkehrsdienst)
Claude Castella	(Kulturgüterdienst)
Peter Friedli	(Gemeinde Murten, Bauverwaltung)
Evangelos Gountanis	(BRPA)
Lorenzo Guzzinati	(SBD, P+R, Gemeindestrassen)
Hans Gygax	(AfU, Luftreinhaltung)
Jean Hohl	(Gemeinde Bulle, Stadt Ingenieur)
Christine Meyer	(Baudirektion, juristische Beraterin)
Monique Morand	(SBD, Stabschefin)
Claude Morzier	(SBD, Kantonsingenieur)
Alain Parchet	(SBD, Strassenkontrolleur Kreis II)
Hervé Ruffieux	(SBD, P+R, Verkehrsingenieur)
Günther Schumacher	(BRPA)
Yvan Tona	(SBD, P+R, Bewirtschaftung der Strassen)
Christian Wiesmann	(BRPA, Kantonsplaner)

Dank

Die VALTRALOC-Gruppe bedankt sich bei allen an der Entwicklung ihres Verfahrens beteiligten Personen, besonders bei **Walter Tüscher** (Raumplaner), **Michel Schupisser** (Ingenieur, Büro METRON) und ihren Beauftragten für die zwei Publikationen von 2001.

VALTRALOC-Publikationen

- **VALTRALOC-Wegleitung. Aufwertung des Strassenraumes von Ortsdurchfahrten**, Kanton Freiburg, Baudirektion, März 1993 (174 Seiten)
- **Mehr denn je... beruhigte Ortsdurchfahrten! Aufwertung des Strassenraums von Ortsdurchfahrten VALTRALOC**, Kanton Freiburg, SBD, Dezember 2001 (16 Seiten)
- **VALTRALOC-Wegleitung 2001. Projekte zur Aufwertung des Strassenraums von Ortsdurchfahrten: Akteure, Ablauf und Gestaltungsmittel**, Kanton Freiburg, SBD, Dezember 2001 (60 Seiten)