

Metron Verkehrsplanung und  
Ingenieurbüro AG  
CH-5201 Brugg  
Postfach 253  
Stahlrain 2  
Tel +41-56 460 91 11  
Fax +41-56 460 91 00  
e-mail: info@metron.ch

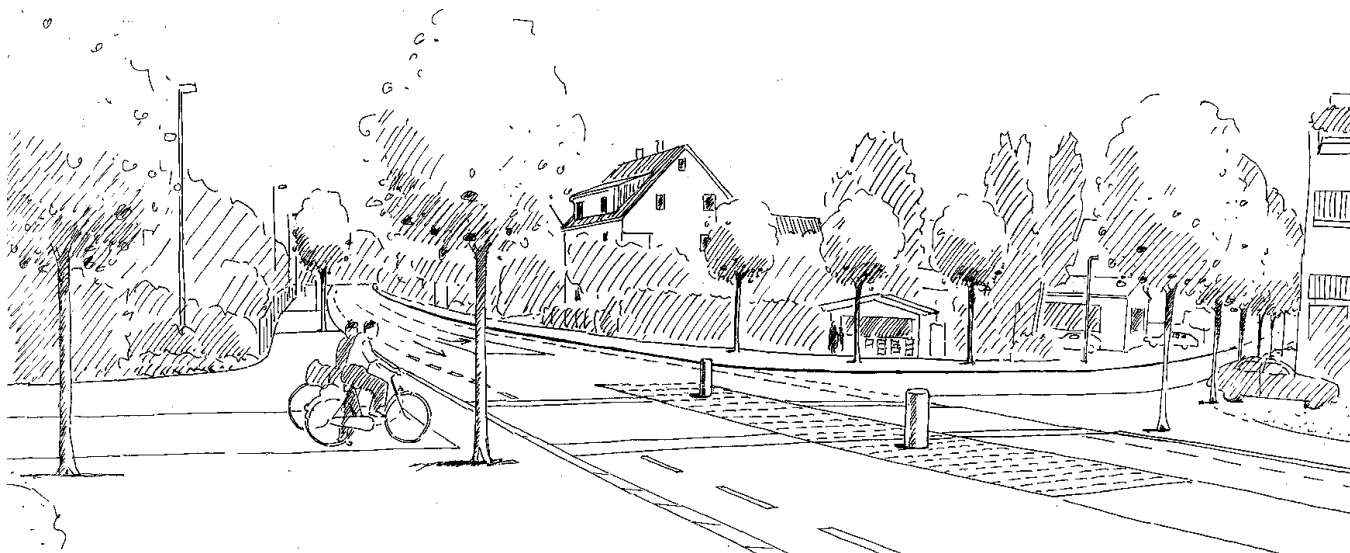
Stadt Friedrichshafen  
Arbeitskreis Radverkehr

# Metror

## Radverkehrskonzept

Radverkehrskonzept  
zur Verbesserung des Radver-  
kehrs  
in Friedrichshafen

Schlussbericht



April 2000

## Inhalt

1	Einleitung		3
2	Analyse		5
	2.1	Siedlungs- und Landschaftsstruktur	5
	2.2	Nachfragestruktur	7
	2.3	Belastungen motorisierter Individualverkehr	8
	2.4	Radverkehrsnetz	9
	2.5	Linienetz des öffentlichen Verkehrs	9
	2.6	Probleme	9
3	Zielsetzungen		12
	3.1	Allgemein	12
	3.2	Strategien für die verschiedenen Stadtgebiete	13
4	Konzept Radroutennetz		16
5	Massnahmen		18
	5.1	Grobkonzept Massnahmen	18
	5.2	Massnahmen	18
	5.2.1	Massnahmenblätter	18
	5.2.2	Entwurfselemente	18
	5.3	Massnahmentypen	21
Anhang 1	Literatur		
Anhang 2	Massnahmenübersicht		
Anhang 3	Massnahmenübersicht/Gliederung nach Prioritäten		
Pläne:			
Plan 1:	Grundlagenplan	Mst.	1:30'000
Plan 2:	Strassenbelastung MIV (1993)	Mst.	1:30'000
Plan 3:	Radroutennetz	Mst.	1:30'000
Plan 4:	Grobkonzept Massnahmen	Mst.	1:30'000
Plan 5:	Massnahmenübersicht und		Realisierungs-
zeitraum	Mst. 1:30'000		
Separater			
Ordner:	Massnahmenblätter		

---

**Bearbeitung:**

**Michel Schuppisser**  
**Marc Schneiter**  
**Rainer Pabst**  
**Maria Andreou**  
**Thomas Engler**

**Dipl. Ing. ETH/SIA/SVI, Raumplaner BSP**  
**Dipl. Siedlungsplaner HTL**  
**Hochbauzeichner**  
**Sekretärin**  
**Planungszeichner, 2. Lehrjahr**

# 1 Einleitung

Zur Verbesserung des Radverkehrs besitzt der Arbeitskreis Radverkehr (AKR) zwei Arbeitspapiere der Metron:

- Phase 1  
Verbesserung des Radverkehrs in der Innenstadt, Dezember 1997  
Ziel dieser Arbeit war, Lösungsvorschläge für sogenannte "Knackpunkte" (Stellen mit grossen Problemen) zugunsten einer hohen Nachfrage in dichten städtischen Räumen zu erarbeiten. Es wurden Entwürfe von Gesamt-strassenräumen, unter Berücksichtigung verschiedenster Anforderungen (Städtebau, Kapazität von Knoten, Busprioritäten, Sicherheit der Fussgänger, etc.) behandelt.
- Phase 2  
Verbesserung des Radverkehrs in der Gesamtstadt (exkl. Innenstadt),  
November 1998  
Ziel dieser Arbeit war, Lösungsvorschläge für Problemstellen in sehr unterschiedlichen Situationen (von Stadt zu Land) für eine mässige bis geringe Nachfrage zu erarbeiten. Es wurden generelle Aussagen und Entwürfe von Gesamtstrassenräumen behandelt.

Bei diesen beiden Phasen war die Erarbeitung von Massnahmen aus einer bestimmten Strategie hergeleitet. Diese Strategie sieht vor, dass Massnahmen aus definierten, städtebaulichen und verkehrstechnischen Zielen bestimmt sind. Es wurden zahlreiche Massnahmen erarbeitet und dokumentiert, einige davon werden von den Stadtämtern im Detail weiterentwickelt.

- Die vorgeschlagenen Strategien wurden von folgenden Gremien positiv beurteilt und die Massnahmen zur Kenntnis genommen.
- Arbeitskreis Radverkehr (AKR)
- Erweiterter AKR
- Technischer Ausschuss

In das vorliegende Papier wurden kontinuierlich Anregungen und Ergänzungen durch den Arbeitskreis Radverkehr eingebracht.

So viele Massnahmen können nicht gleichzeitig realisiert werden, einige davon bedürfen auch eines Reifungsprozesses (inhaltlich und mit den Beteiligten). Realisierungsmöglichkeiten in Abstimmung mit finanziellen Mitteln sind noch festzustellen.

---

*Der Schlussbericht muss die wichtigsten Konzeptgedanken der Phasen 1 und 2 festhalten, damit die Strategie bei den zukünftigen Diskussionen der Massnahmen nicht vergessen wird.*

*Der Schlussbericht muss ein übersichtliches längerfristiges Realisierungsprogramm enthalten, damit sich die nächsten Arbeitsschritte auf "realisierbare" Massnahmen konzentrieren können.*

---



**Die Förderung des Radverkehrs bringt eine bessere Mobilität, die zur wirtschaftlichen Entwicklung einer lebendigen Stadt beiträgt (Platz vor Marktkauf, Innenstadt)**

## 2 Analyse

### 2.1 Siedlungs- und Landschaftsstruktur

siehe  
Plan 1

Charakteristisch für Friedrichshafen ist die komplexe Stadtstruktur mit Altstadt, nördlicher Innenstadt, Schloss, grossen Industriegebieten innerhalb der Kernstadt und verschiedenen ausserliegenden eingemeindeten Ortschaften, teilweise mit ausgeprägten zentralen Funktionen.

Die Landschaft ist wie folgt geprägt:

- Drumlin-Landschaft nördlich der Stadt mit ausgeprägten Obstbaumplantagen. (→ hügelig für die RadfahrerInnen),
- Schmelzwasserrinnen, Senken wie Lipbach oder Brunnisach, Fischbacher Senke, einziger unverbauter Landschaftszug vom Land zum See. Zahlreiche wertvolle Gebiete, z.T. unter Naturschutz. (→ flache und schöne Landwege für die RadfahrerInnen!)
- Grünkorridore bei der Rotach, im Gebiet Oberhof/Vorderesch, westlich des Krankenhauses im Buchschach-Oberesch und im Bereich der Fischbacher Senke (Brunnisach, See-Esch). (→ attraktive Räume für die RadfahrerInnen)
- Grosses Waldgebiet östlich der Stadt - Seewald.
- Offene Ebene (Löwental), als Flughafen-Landschaft zu betrachten.

Merkwürdigerweise sind der Bodensee und seine Ufer zumindest aus der Sicht der RadfahrerInnen fast nicht spürbar, ausser im Bereich der Altstadt und im Uferpark.



**Flurwege entlang Entwässerungskanälen, die in Erschliessungsstrassen übergehen, bieten gute Voraussetzungen für Radrouten (beim Riedbach und Köstenbach)**

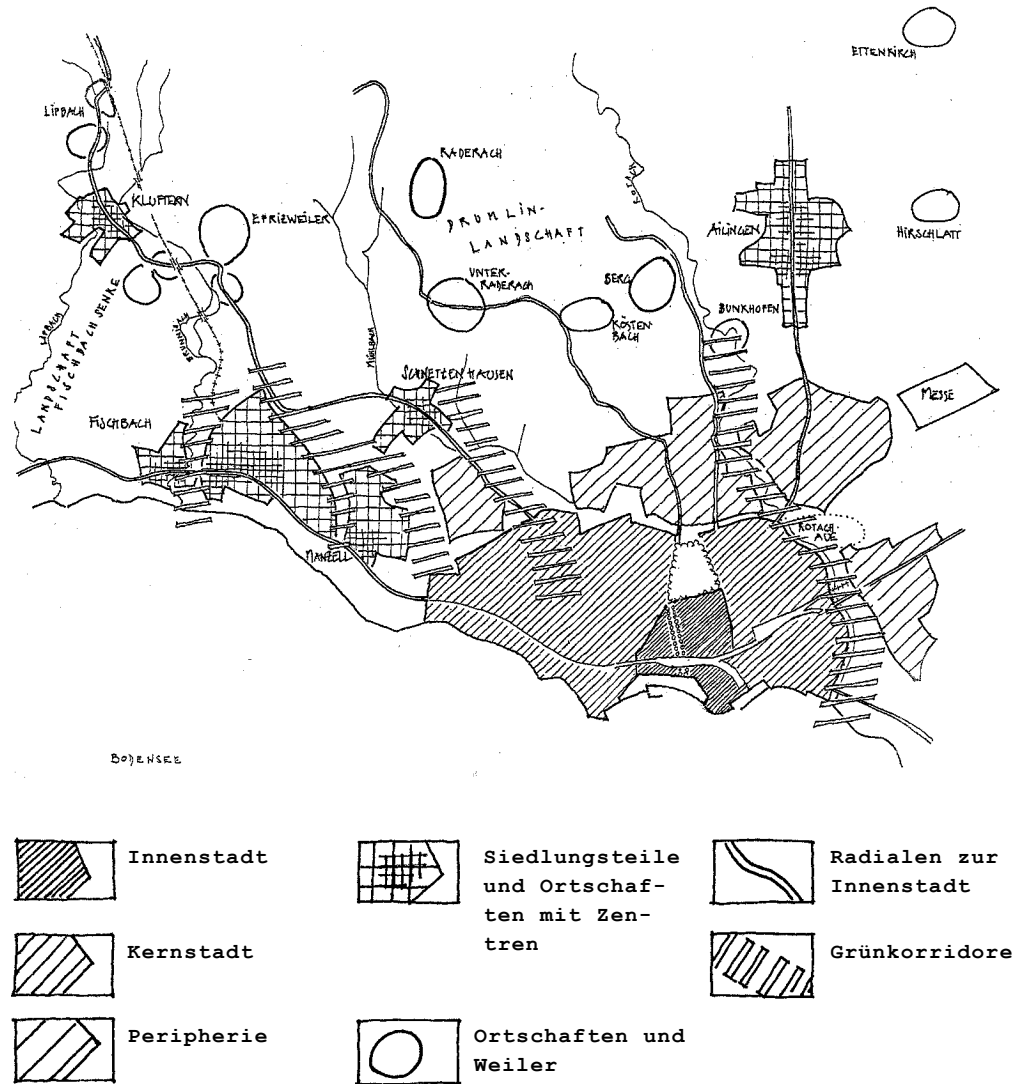


Abbildung 1: "Gliederung der Stadt". Bezeichnet typische Fälle für die einheitliche Behandlung von Massnahmen für den Radverkehr (z.B. Ortschaften mit Zentren)

Die Anlagen der Kernstadt sind gegeben durch:

- Schlosskirche - Uferpark - Altstadt - Hafen - Riedlepark (Waldstück) - Riedleparkstrasse
- den Eisenbahnkorridor (Leerer Raum mit Trennwirkung) ergänzt durch
- Gründerjahrquartiere in der nördlichen Innenstadt
- grosse Industrieareale (ZF, mtu)

Der Kernstadt kann die Form eines Halbmondes zugewiesen werden, begrenzt durch Bäche (Rotach, Mühlbach), Wälder (Riedlepark, Windhag) und unbebaute Sektoren. Diese "leere" Grenze wird vermehrt mit grossen Strassenprojekten (B31) besetzt und stellt eine neue Art von "Stadtgraben" für den querenden Radverkehr dar. Gestalterisch ist diese Trennzone vernachlässigt, was den "Mut" zum Queren für den nichtmotorisierten Verkehr nicht erleichtert.

## 2.2 Nachfragestruktur

Augenfällig ist für Friedrichshafen die hohe Nachfrage in und nach der Kernstadt.

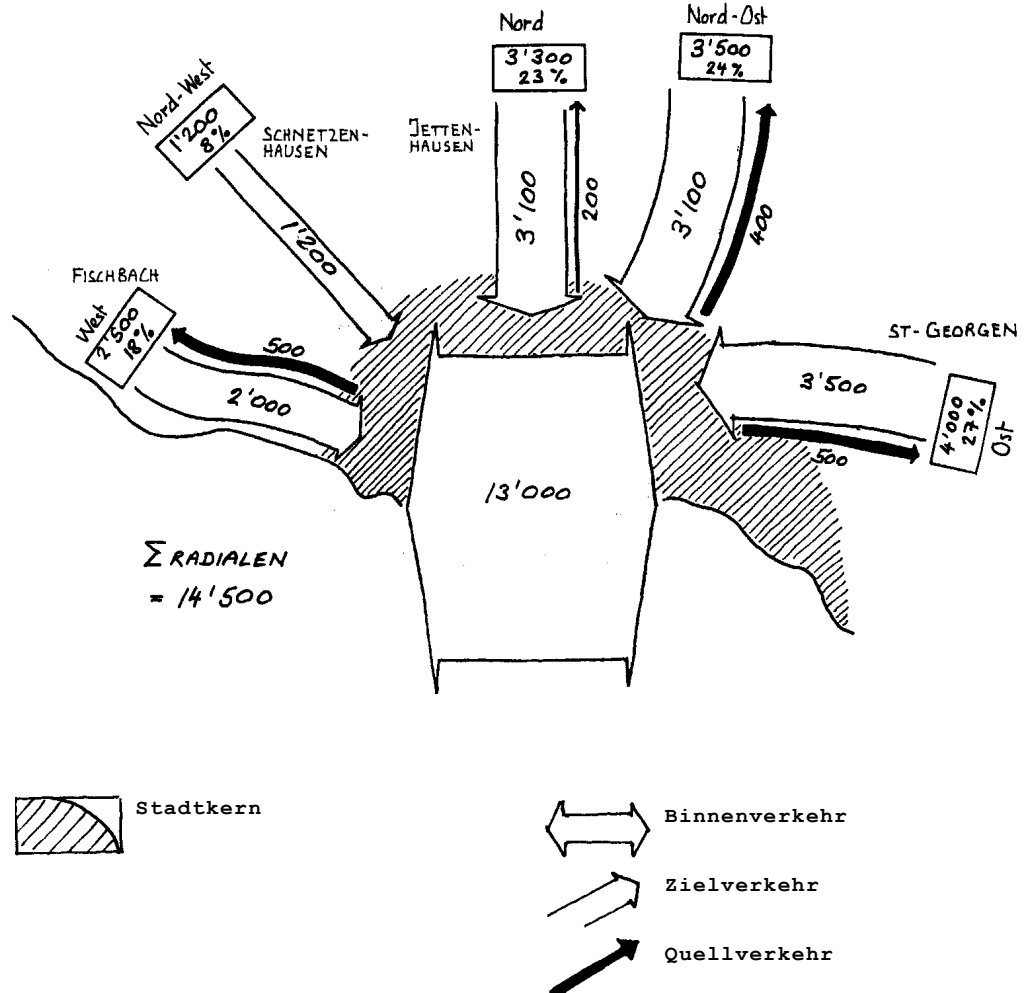


Abbildung 2: Beziehung des Radverkehrs zur Kernstadt in Fahrten/24 Std.  
 Quelle: Haushaltsbefragung 1988

Binnenverkehr Kernstadt/Ailingen/Fischbach	ca. 15 000	42%
Radialverkehr von/nach Kernstadt	ca. 15 000	42%
Andere (Rest Binnenverkehr, Tangentialverkehr, Durchmesserverkehr)	ca. 6 000	16%
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>ca. 36 000</b>	<b>100%</b>

Tabelle 1: Beziehungen des Radverkehrs für die Gesamtstadt in Fahrten/Tag

Wichtige Erkenntnisse, um den "Nutzen" von zukünftigen Massnahmen abzuschätzen:

- Wichtiger Radialverkehr zur Kernstadt (ca. 42% aus Gesamtverkehr). Grosse Bedeutung der Durchlässigkeit für den Radverkehr durch die Grenzen der Kernstadt
- Wichtiger Binnenverkehr in der Kernstadt (ca. 36% aus Gesamtverkehr). Grosse Bedeutung eines flächendeckenden Angebotes.
- Wichtigere Relationen zur Kernstadt ohne Altstadt (90% aus Radialverkehr zur Kernstadt) als nur zur Altstadt (10% aus Radialverkehr zur Kernstadt). Die Kernstadt ist das generelle Ziel, und das Zielgebiet Altstadt muss nicht überbewertet werden.

Qualitative Abschätzungen von wichtigen Nachfragen:

- Im Sommer, starke Frequentierung des Bodensee-Radweges (BOW), z.T. mit grossen Gruppen
- Schülerverkehr von Efrizweiler - Kluftern - Lipbach nach Markdorf (Bildungszentrum)

### 2.3 Belastungen motorisierter Individualverkehr

siehe  
Plan  
2

Die Belastungen der Strassen durch den Kfz-Verkehr sind im Untersuchungsgebiet eher normal (Kriterium: durchschnittliche Kapazität eines Strassenzugs). Die folgende Tabelle gibt die Kriterien der Abschätzung für Innerorts, die in Plan 2 angewendet wurden. Ausserorts kann mit noch höheren Werten gerechnet werden.

	<b>schwach</b>	<b>normal</b>	<b>kritisch</b>	<b>überlastet</b>
<b>2 Spuren</b>	<b>bis 10'000</b>	<b>10-15'000</b>	<b>15-25'000</b>	<b>&gt;25'000</b>
<b>3 Spuren</b>	<b>bis 15'000</b>	<b>15-25'000</b>	<b>25-35'000</b>	<b>&gt;35'000</b>

**Tabelle 2: Grobe Beurteilung der Belastung von innerörtlichen Strassen.  
Quelle: eigene Schätzungen.**

An den Adjektiven "schwach" bis "überlastet" kann man qualitative Beurteilungen erwägen. Zum Beispiel unter 10'000 Fz/Tag hat man kaum Probleme mit Kapazitäten, die Strasse ist ausserhalb der Spitzenzeiten sehr schwach belastet; Fahrbahnen von 4,5 m Breite mit 2 Schutzstreifen von je 1,5 m Breite sind möglich, wenn gute Sichtverhältnisse herrschen. Ab 15'000 Fz./Tag beginnen sich Kapazitätsprobleme zuzuspitzen; Fahrbahnen schmäler als 6,5 m Breite sind kaum denkbar, Fussgänger brauchen besondere Massnahmen um die Strasse zu queren, usw.



## 2.4 Radverkehrsnetz

In den letzten Jahren wurde in Friedrichshafen das Radweg-Netz gut ausgebaut. Entlang den meisten Hauptverkehrsstrassen wurden für den Radverkehr eigene Wege geschaffen, aus dem Prinzip der Trennung zwischen motorisiertem Individualverkehr und nichtmotorisiertem Verkehr (Radfahrer, Fussgänger). Eine gute Wegweisung unterstützt dieses Netz. In letzter Zeit wurden vermehrt Schutzstreifen und Furten eingerichtet, womit der Radfahrer wieder zum Mischverkehr (mit Massnahmen) gehört.

Der Trend zum Mischverkehr wird sich auch mit der voraussichtlichen Expandierung von innerörtlichen Kreisläufen intensivieren.

## 2.5 Liniennetz des öffentlichen Verkehrs

Ein neues Angebot "Stadtverkehr für Friedrichshafen" (1998) wird nächstens realisiert und bildet eine wichtige Grundlage für den Entwurf von Gesamtstrassenräumen (ÖV-Bevorzugung und Massnahmen für den Radverkehr sind gemeinsam zu konzipieren). Das neue Liniennetz wurde für die Massnahmen im Detail (siehe separater Ordner) berücksichtigt.

## 2.6 Probleme

Generell problematisch ist der normgerechte Ausbaustandard von Hauptverkehrsstrassen mit getrennt geführten Radwegen innerhalb historischer Siedlungsgebiete:

- Ist genügend Platz vorhanden, so beeinträchtigen breite Strassen (Fahrbahnbreiten von 7.5 Meter und mehr plus beidseitigen Geh- und Radwegen) historisch gewachsene, kleinräumig strukturierte Siedlungsräume. Die relativ hohen Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs in breiten Strassenräumen verursachen belastende Lärm- und Luftemissionen und drängen Langsamverkehrs-TeilnehmerInnen an den Rand.
- Ist infolge der vorhandenen Bebauungsstruktur nicht genügend Platz vorhanden, so ist zu beobachten, dass Radverkehrsanlagen auf Kosten des Fussverkehrs angelegt werden. Rad- und Fussverkehr werden, getrennt vom Kfz-Verkehr, gemeinsam auf schmalen Seitenräumen geführt.
- An Engstellen sind gemeinsame Rad-/Fussverkehrsanlagen oft zusätzlich verschmälert (unter den zulässigen Empfehlungen), oder gemeinsame Rad-/Fussverkehrsanlagen sind nur einseitig vorhanden oder verschwinden schleichend.
- Sind die verfügbaren Flächen besonders eingeschränkt, so fehlen Schutzmassnahmen für den Radverkehr oft gänzlich.

Konflikte gibt es bei Übergängen von einseitig geführten Radwegen (Trennsystem) zu Mischsystemen: Der Radverkehr einer Richtung muss die ganze Fahrbahn queren. Oft ist die Querung durch hohe Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs gefährdet oder befindet sich an einem ungünstigen Ort (schlechte Sichtverhältnisse).

Knoten im Trennsystem und Trennsysteme innerhalb des Siedlungsgebietes sind unfallträchtig. Einmündungen und Kreuzungen, Ein- und Ausfahrten erhöhen das Unfallrisiko für den Radverkehr. Knoten untergeordneter Strassen und Wege mit Hauptverkehrsstrassen ausserorts sind problematisch, wo mit hohen Geschwindigkeiten gefahren wird und der Radverkehr - sonst getrennt geführt - plötzlich die Fahrbahn queren muss.

Ferner fehlen Wege und Langsamverkehrsverbindungen in neuen Siedlungsgebieten, die hauptsächlich für den Kfz-Verkehr an das historisch gewachsene Verkehrsnetz angebunden wurden.

Die Orientierung innerhalb der "Peripherie" ist oft schwierig. Die Wegführung für Ortsunkundige oft unklar.

Zwischenbereiche zwischen Kernstadt und Peripherie sind besonders unattraktiv für den Langsamverkehr. Grossstrukturen wie breite, teilweise mehrspurige Strassen, Industrieareale oder Gewerbeparks wirken langweilig auf RadfahrerInnen oder Zufussgehende.

Besonders problematisch sind Bereiche bei Bahnunterführungen. Sie stellen oft ein wichtiges Bindeglied zwischen Quartieren dar und sind mit ihrer Umgebung für die RadfahrerInnen nicht attraktiv (Sicherheit, Komfort, räumliche Qualitäten).

Unklare Trennung zwischen Siedlung und Landschaft: Die Bestimmungen und Gestaltung von Pforten sind erschwert; der Übergang vom Trennsystem (ausserorts) zum Mischsystem (innerorts) wird entsprechend schwierig und dem Zufall überlassen.



Trennsysteme führen zur Verdrängung des Radverkehrs auf Seitenbereiche, die schon von parkierten Autos, FussgängerInnen etc. genutzt werden. Neue Lösungen müssen den Radverkehr wieder auf die Fahrbahn bringen, mittels neuer Flächenaufteilung und modifizierter Lichtsignalsteuerung (Kino Kreuzung, Paulinenstrasse)



Probleme gibt es nicht nur längs, sondern auch quer zur Strasse (beim Hauptfriedhof, Hochstrasse)



Ungelöst ist die Fortsetzung von einseitigen Radwegen mit Gegenverkehr im Übergang von der Landschaft in die Ortschaften. Im Bild müssen die RadfahrerInnen aufwärts fahren und die Strasse queren, um den Radweg zu erreichen; der Übergang ist weder geschützt noch sichtbar (Raderacher Strasse in Schnetzenhausen)

## 3 Zielsetzungen

### 3.1 Allgemein

#### Städtebau

- Radverkehr kann wesentlich gefördert werden, wenn Siedlungs- und Stadträume attraktiv sind und Verkehrsabläufe innerorts langsam sind.
- Radverkehrsmassnahmen sind in die Siedlungsstruktur im Strassenraum zu integrieren.
- Siedlungsräume sind aufzuwerten; insbesondere die Peripherie ist mit geeigneten Massnahmen zu strukturieren. Wege sind zu kennzeichnen. Merkmale sollen geschaffen werden, ortstypische Strukturen sind hervorzuheben und aufzuwerten.

#### Radverkehrsnetz

- Ein Radverkehrsnetz ist flächendeckend anzubieten. Ein strukturierendes Grobnetz verbindet die Siedlungs- und Landschaftsteile. Ein Feinnetz erschliesst die Siedlungen, Lücken sind zu schliessen.
- Eine Auswahl verschiedener Routen ist anzubieten: sichere Schulwege und direkte Wege entlang der Hauptachsen mit Schutzmassnahmen einerseits, Routen im Mischsystem auf Nebenstrassen und Wegen andererseits.
- Wegweisung des Radnetzes sicherstellen. Ergänzungsprinzip: nur wenn es keine weitere andere Wegweisung gibt sind besondere Radwegweisungen vorzusehen (Ausnahme: Radroutenbestätigungen).

#### Massnahmen

- Das Trennsystem ist primär auf stark befahrenen Strassen und auf Ausserorts-Strecken anzubieten.
- Innerorts und in Zentren ist ein Mischsystem mit niedrigen Geschwindigkeitsniveau für die Autos anzustreben, um die Sicherheit aller VerkehrsteilnehmerInnen zu erhöhen. Bessere Präsenz von RadfahrerInnen im Strassenbild.
- Im Prinzip bleiben die Radwege bestehend; mit baulichen Verbesserungen. Beim eigentlichen Strassenumbau muss dieses Prinzip aber überprüft werden.
- Bahnhaltestellen, Umsteigehaltestellen und Haltestellen in siedlungsschwachen Gebieten müssen gute Abstellmöglichkeiten für die RadfahrerInnen bieten.
- Ausbau von Abstellmöglichkeiten, vor allem in den zentralen Gebieten.

### Planung

- Der Ausbau der Radverkehrsanlagen darf sich nicht auf Abschnitte beschränken, die mit geringem Aufwand und ohne gravierende Eingriffe realisiert werden können. Vielmehr müssen die eigentlichen Problembereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit - Knoten, Zentrumsabschnitte - radverkehrsfreundlich gelöst werden.
- Besondere Anstrengungen müssen beim Gürtel der Kernstadt und in Bereichen von Bahnunterführungen für attraktive Radverbindungen unternommen werden.

## 3.2 Strategien für die verschiedenen Stadtgebiete

### Strategie für die Innenstadt und die Kernstadt

- *Pforten zur Kernstadt/Innenstadt*  
Grosse Bedeutung für den Radverkehr → hohe Priorität  
Veränderungen Signalplan LSA, unter Berücksichtigung Priorisierung ÖV  
Unter Umständen bauliche Massnahmen (mehr Fläche, bzw. andere Flächenverteilung).
- *Hauptstrassen*  
Erhaltung des Radwegnetzes  
Ergänzungen mit Radwegen, bzw. Gehweg mit "Radfahrer frei" und Schutzstreifen (Auswahl möglich)  
Sicherstellung von wichtigen Querungen  
Grösserer Strassenumbau → städtebauliche Integration der Strasse und Mischverkehr mit Massnahmen.
- *Durchgehende Quartierverbindungen (Grobverteilung)*  
Attraktive Hauptverbindungen zwischen den Quartieren abseits der HVS  
Gute Routenbeschilderung
- *Quartiere (Feinverteilung)*  
Hohe Durchlässigkeit im Quartier für den Radverkehr  
Sicherheit, Komfort und Orientierung verbessern  
Knoten und Querungen sichtbar machen (Verständlichkeit der Situation)  
Dominanz des Verkehrs im Strassenbild vermindern → Förderung Koexistenz und Raumqualität  
Priorität Wohnqualität.
- *Zentrale Gebiete*  
Mischverkehr mit Massnahmen  
Priorität Gestaltung Seitenbereiche → Auswertung zentraler urbaner Räume  
Minimale Fahrbahnbreite, ruhiger Verkehrsablauf, Koexistenz  
Konflikte mit der Parkierung lösen  
Genügend dezentrale Abstellplätze für Radfahrer.

### Strategie für die Ortschaften und die Siedlungsteile mit Zentren (Hauptstrassen)

- Innerhalb der Siedlungen soziale Funktion des Strassenraumes berücksichtigen (das heisst, die Interessen der Anwohnenden und der sich Aufhaltenden, z.B. KundInnen, berücksichtigen).
- An Ortseingängen, "Pforten"
  - um Abschnitt/Übergang zu kennzeichnen;
  - um das sichere Queren der Fahrbahn zu ermöglichen (auch für Zufussgehende);
  - um - nach Möglichkeit - Bushaltestellen mit Querungshilfen kombinieren zu können.
- Innerhalb des Siedlungsgebietes: *Mischsystem mit Massnahmen*: Schutzstreifen, Gehweg frei, Mittellinie der Fahrbahn im Prinzip entfernen.
- Im Zentrum: *Mischsystem mit/ohne Massnahmen!* Gewicht auf Seitenräume legen. Der Fahrradverkehr fliesst auf der Fahrbahn ohne Schutzstreifen im Kfz-Verkehr mit. Ausweichmöglichkeit für langsamere oder unsichere RadfahrerInnen in den Seitenbereichen anbieten. Diese Seitenbereiche sind oft auch Zielorte für die Radfahrerinnen und Radfahrer. Massnahmen mit Gestaltung (Kernfahrbahn). Dezentrale und kleine Abstellmöglichkeiten.
- Zusätzliches Langsamverkehrsnetz auf Kfz-armen oder Kfz-freien Wegen anbieten insbesondere über Grünachsen, in Grünkorridoren, entlang Gewässern. Siedlungsränder müssen mit der Landschaft, unter Einbezug bestehender Flur- oder Feldwege, verknüpft werden. Ungenügend langsamverkehrs-erschlossene Neubaugebiete von der "Hinterseite" her über Flur- und Feldwege erschliessen.

### Strategie für die Peripherie

- Siedlungsraum strukturieren; soziale Funktion öffentlicher Räume berücksichtigen; das heisst, Treffpunkte und Aufenthaltsbereiche schaffen, besondere Orte, wie Zonen vor öffentlichen Bauten und Anlagen, gestalten (Schulhäuser, Sportanlagen, Einkaufsstrassen und -zentren, Bushaltestellen; aber auch Aussichtspunkte, Wegkreuzungen, Kappellen und andere).
- In "Umbruchbereichen" (z.B. Oberhof/Fallenbrunnen, Zeppelin-Werftgelände) und mangelhaft erschlossenen Gebieten Netz ergänzen oder anpassen.
- Hauptstrassennetz radtauglich gestalten.

Strategie für die Landschaft

- Besondere Eigenschaften der Landschaft für Radverbindungen benützen wie z.B. Bäche, Senken, Kanäle, Waldränder usw.. Aber auch Aussichtspunkte, ehemalige Bahnlinien, historische Wege usw.
- Wegnetz ergänzen; Wege zwischen Siedlungsrand und Landschaft sowie Wege abseits des Kfz-Verkehrs anbieten.
- Kfz-freie oder Kfz-arme Kammern (einheitliches Gebiet) schaffen, evtl. nur temporär (z.B. untergeordnete Nebenstrassen ausserorts während Schul- oder Freizeitverkehrszeiten für Kfz-Verkehr sperren, ausgenommen Berechtigte; evtl. auch temporäres Kfz-Verbot an Sonn- und Feiertagen).
- Kreuzungen sichern, markieren (markieren zum Beispiel mit Einzelbäumen. In Senken: Weiden, auf Anhöhen: Eichen oder Linden).
- Den öffentlichen Raum generell gut ausstatten und signalisieren (Brunnen, gedeckte Zweirad-Abstellplätze an Bushaltestellen, Gaststätten, Läden, Informations-Stellen, Wegweiser und anderes).
- Einheitliche Wegweisung garantieren.

## 4 Konzept Radroutennetz

siehe  
Plan  
3

### Vom Radwegnetz zum Radroutennetz

Es werden gut beschilderte Routen für Radfahrerinnen und Radfahrer angeboten, die verschiedenste Angebotsformen haben können. Abseits dieses strukturierten Netzes sind rad- und fussgängerfreundliche Quartierstrassen zu benützen.

Das Radroutennetz ist ein strukturiertes, gut beschildertes Grundnetz; es entspricht aber nicht allen Möglichkeiten, die für die Radfahrerinnen und Radfahrer zur Verfügung stehen.

### Grundangebotsformen

Die Angebotsformen auf diesem Netz sind vielfältig:

- Trennverkehr
  - Radweg (meistverbreitete Form in Friedrichshafen)
  - Radfahrstreifen (eher Ausnahmen)
  - Gehweg, Radfahrer frei (gute Lösung, um die Benutzungspflicht von Radwegen aufzuheben)
- Mischverkehr mit Massnahmen
  - Schutzstreifen (kostengünstige Lösung mit hohem Nutzen, wird stark zunehmen in FN)
  - Sonderfahrstreifen (Bus + Fahrrad)
  - Einbahnstrassen / Radfahrer frei (im Gegenverkehr)
  - Radfahren in Zonen (Fussgängerzone, verkehrsberuhigte Bereiche, Tempo 30 Zone)
  - Fahrradstrassen
  - Kernfahrbahnen
- Mischverkehr ohne Massnahmen
  - verkehrsarme Strassen

### Ergänzende Angebotsformen

Im Allgemeinen, entlang der Hauptstrassen

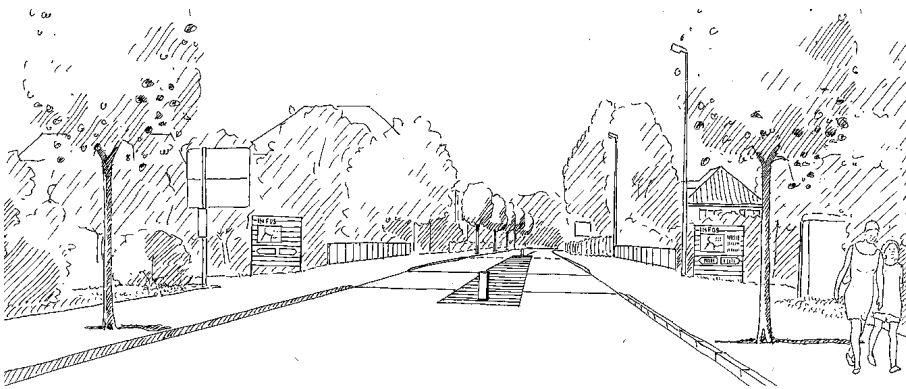
- *Pforten* vorsehen, mit Querungsmöglichkeit für Fuss- und Zweiradverkehr
- *Querungen* sichern und zeigen
- *Zentren* aufwerten, Verstärkung der Identität der einzelnen Orte



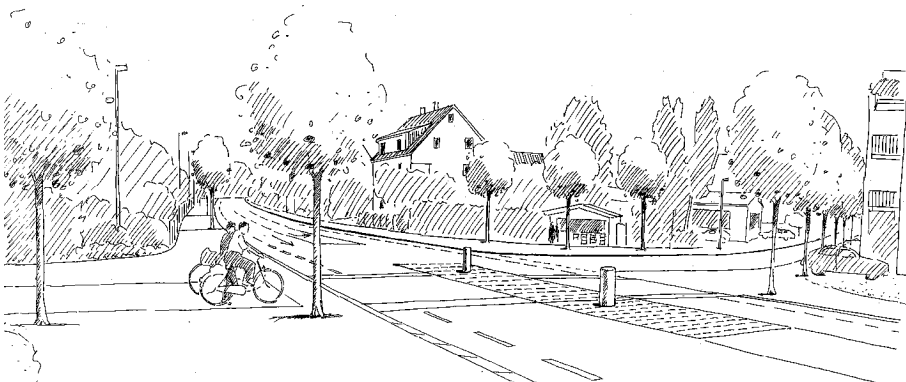
### Spezielle ortstypische Verbindungen

Zum Beispiel:

- Verbindung durch den Rotachraum
- Fortlaufende Verbindung zwischen Fischbach und Kernstadt dem Hang entlang, parallel zur stark belasteten Hauptverkehrsstrasse Zeppelinstrasse und Albrechtstrasse, mit guter Erschliessung des Krankenhauses.
- Aufwertung des Grünkorridders beim Oberhof/Fallenbrunnen (altes Kasernenareal):
  - Verlegung der MIV-Erschliessung (Fallenbrunnen- Glärnischstrasse statt Windhagerstrasse)
  - Vernetzung Rad- und Fusswege
- Alternatives Angebot auf Wegen und verkehrsarmen Strassen im Raum Lipbach-Kluftern-Efrizweiler; Vernetzung mit der 'Drumlin-Landschaft' und der 'Fischbacher-Senke', sowie Richtung Stadt



Die Verbindung entlang der Rotach fängt am See an und endet bei den Obstplantagen in Ailingen. Eine gute Querung über die Lindauer Strasse und eine markante Wegweisung helfen den RadfahrerInnen den Rotachraum angenehm zu erleben (Lindauer Strasse beim Camping)



Fortsetzung der Verbindung entlang der Rotach nach Norden. Die Gestaltung der Querung Flugplatzstrasse (Geometrie parallel zu Bach und Baumreihe) hebt die Routenrichtung hervor. Die Mittelinsel sichert das Queren auf einer stark befahrenen Strasse

## 5 Massnahmen

siehe  
Plan 4

### 5.1 Grobkonzept Massnahmen

Der Plan 4 "Grobkonzept Massnahmen" zeigt, welche Art von Massnahmen für den Radverkehr abschnittsweise auf der Strasse entweder bereits vorhanden oder vorgesehen sind.

Durch das Grobkonzept werden Infrastrukturen verbessert (in den meisten Fällen), oder neu geschaffen (eher ausnahmsweise).

siehe  
separa-  
ter Ord-  
ner  
"Mass-  
nahmen-  
blätter"

### 5.2 Massnahmen

#### 5.2.1 Massnahmenblätter

siehe  
Plan 5

Die Blätter aus dem Ordner "Massnahmenblätter" sind einerseits eine Illustration, andererseits ein Machbarkeitsnachweis der vorgesehenen Massnahmen des Grobkonzeptes. Sie stellen die Grundlage für die Weiterbearbeitung der einzelnen Massnahmen im Detail, bis hin zur Realisierung.

Sämtliche Massnahmenblätter (71 Objekte) enthalten Angaben nach dieser Reihenfolge:

- Identifikation mit einem Kurznummer (siehe auch Plan 5)
- Bezeichnung und Ort
- Typ (der Massnahmen); Definitionen, siehe Kap.5.3
- Situation
- Problembeschrieb
- Entwurfsgrundsatz
- Realisierung (*Aufwand grob, Realisierungschancen, Nutzen, Kosten* in DM wenn möglich, *Termin*)
- Weitere Angaben (*Foto, Situationsplan, Querschnitt, Perspektive, andere*)

siehe  
Anhang 2  
Massnah-  
menüber-  
sicht

Anhang 2 enthält eine Tabellenübersicht sämtlicher Massnahmenblätter aus dem Massnahmenordner

#### 5.2.2 Entwurfselemente

Die Grundmasse, die den Massnahmen zugrundeliegen, sind von Kriterien aus den Bereichen Verkehr, Nutzung und Gestaltung abhängig, aber auch u.a. vom vorhandenen Platz.

In der Regel lassen sich nur Minimalmasse realisieren, was auch sinnvoll ist, da sonst die Dominanz von Verkehrsanlagen in gewachsenen Siedlungsgebieten zu gross wird. Im folgenden sind Masse angegeben, die den meisten Massnahmen zugrunde liegen.

Ausführliche Entwurfselemente finden sich in der Literatur (siehe Anhang 1).

### Radwege

Radweg allein:

Im Einrichtungsverkehr: 1.60 - 2.00 - 2.50 m

Im Gegenverkehr: 2.50 - 3.00 - 3.50 m

Kombinierter Rad-/Gehweg:

Im Einrichtungsverkehr: 2.50 - 3.00 - 3.50 m

Im Gegenverkehr: 3.00 - 3.50 - 4.00 m

Dabei kommt nach ERA '95 noch ein seitlicher Abstand-Schutzstreifen von mind. 0.50 m Breite dazu (Abstandssicherheit, nicht gleich wie der markierte Schutzstreifen von 1.5m). Er lässt sich aber kaum realisieren, wie die heutigen bestehenden Anlagen in Friedrichshafen zeigen.

### Radfahrstreifen

Breite einschliesslich Markierung: 1.50 - 1.85 - 2.50 m

### Schutzstreifen

Breite einschliesslich Markierung: 1.25 - 1.50 - 1.75 m

Der Schutzstreifen wird in vielen Situationen eingesetzt, weil er überfahrbar ist.

Mindestfahrbahnbreite mit guten Sichtverhältnissen, DTV <10'000 Fz/Tag und Lkw-Anteil < 5%: 4.50 m.

Bei engen Platzverhältnissen kann der Schutzstreifen nur einseitig eingesetzt werden:

- längs von Steigungen
- vor Knoten
- im Inneren von Kurven



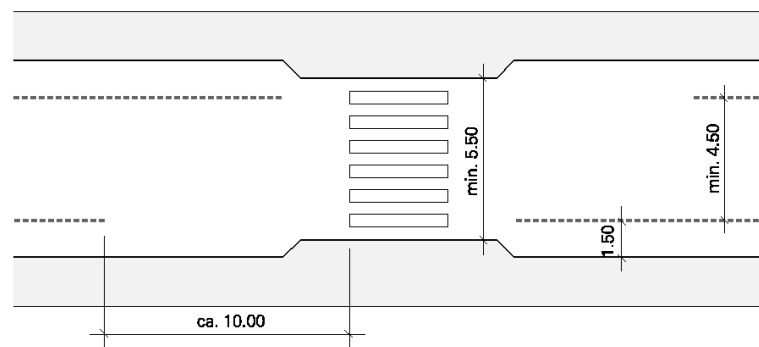
**Jettenhauser Strasse,  
beim Restaurant Knoblauch**

### Querungshilfen

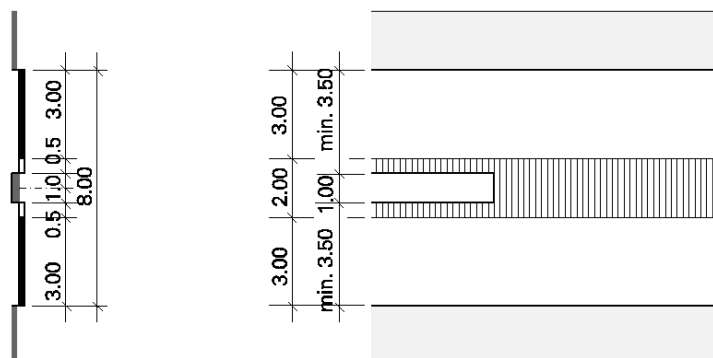
Querungshilfen bringen wichtige Mobilitätsvorteile für den nichtmotorisierten Verkehr. Sie sind in Friedrichshafen sehr sparsam eingesetzt, u.a. wegen strenger Richtlinien, die ein entsprechendes Fussgängerverkehrsaufkommen verlangen, das selten vorhanden ist. Die am meisten verbreiteten Formen von Querungshilfen sind lichtsignalgeregelte Knoten mit Fussgängerphase; seltener anzutreffen sind, Zebrastreifen und Mittelinseln. Eine Besonderheit ist der räumlich bedeutungslose Hinweis "Schulweg kreuzt".

RadfahrerInnen können von reinen Fussgängerquerungshilfen auch profitieren, in dem Sinn, dass sie zu Fuss, das Fahrrad schiebend, die Strassen queren können.

Im folgenden sind minimale Grundmasse für bestimmte Querungshilfen angegeben, die bei den Massnahmen oft vorkommen. Abweichungen von diesen Grundmassen, je nach Situation, befinden sich in der Literatur.



**Abbildung 3: Schema Fussgängerkap mit Schutzstreifen**



**Abbildung 4: Schema Mittelinsel**

Minimalbreiten ohne Schutzstreifen:

Minimaler Fahrbereich (Schneepflug): 3.5 m  
Breite des erhöhten Mittelbereichs: 1.0 m

min: 0.8 m

Breite der gestalteten Mittelbereich:min. FG: 1.5 m

min. 2R: 2.0 m

normal 2R: 2.5 m

Minimale Breite des Mittelbereiches für 2R (2.0 m) nur bei schwachen Verkehrsbelastungen oder bei einer Fahrbahnbreite von >4 m.

Die Mittelinsel kann kurz (5m) bis lang (15m) sein. Eine längere Mittelinsel wird im folgenden "Mittelstreifen" genannt.

Oft kann man bei der Mittelinsel den Schutzstreifen nicht weiterführen weil zu wenig Platz vorhanden ist. Ca. 20m vor der Mittelinsel hört dann die Markierung auf.

Generell ist es besser, eine Mittelinsel mit Minimalmassen für Fussgänger anzubieten, als gar kein Angebot.



**Beispiel von einem Mittelstreifen (Bernstrasse, Zollikofen bei Bern)**

### 5.3 Massnahmentypen

Die Anwendung der Entwurfselemente in typischen Situationen ergeben folgende Massnahmentypen:

#### Massnahmen ausserorts und bei stark belasteten Strassen innerorts

Merkmale:

- innerorts, stark belastet (>15'000 Kfz/Tag)
- ausserorts, mässig bis stark belastet

Entwurfsgrundsätze:

- *Trennverkehr*
- innerorts, beidseitiger Radweg, bzw. Radstreifen
- ausserorts, einseitiger Radweg

### Massnahmen in siedlungsorientierten Strassen

#### Merkmale:

- innerorts, im Baugebiet
- Rückgrat des Siedlungsgebietes (Orientierung, Nutzungen)
- Erschliessungsfunktionen, Grundstückzufahrten
- Wohnschutz (Lärm, Abgase, Staub)

#### Entwurfsgundsätze:

- Entwicklung vom heutigen Trennverkehr zum *Mischverkehr mit Massnahmen*
- Betonung Verkehr: beiseitige, bzw. einseitige Schutzstreifen mit Entfernung der Mittellinie
- Betonung Gestaltung: weiche Trennung zwischen Fahrbahn und Seitenbereich (z.B. Rinne oder Doppelbundsteine usw.), aber ohne Schutzstreifen. Radverkehr prinzipiell auf der Fahrbahn mit Ausweichmöglichkeiten auf die Seitenbereiche. *Mischverkehr ohne Massnahmen*.
- Querungshilfen an wichtigen Orten (nicht jede mögliche Querung braucht eine Hilfe, jedoch diejenigen, welche die Nachfrage und die Struktur des Siedlungsgebietes unterstützen)

#### Schema:

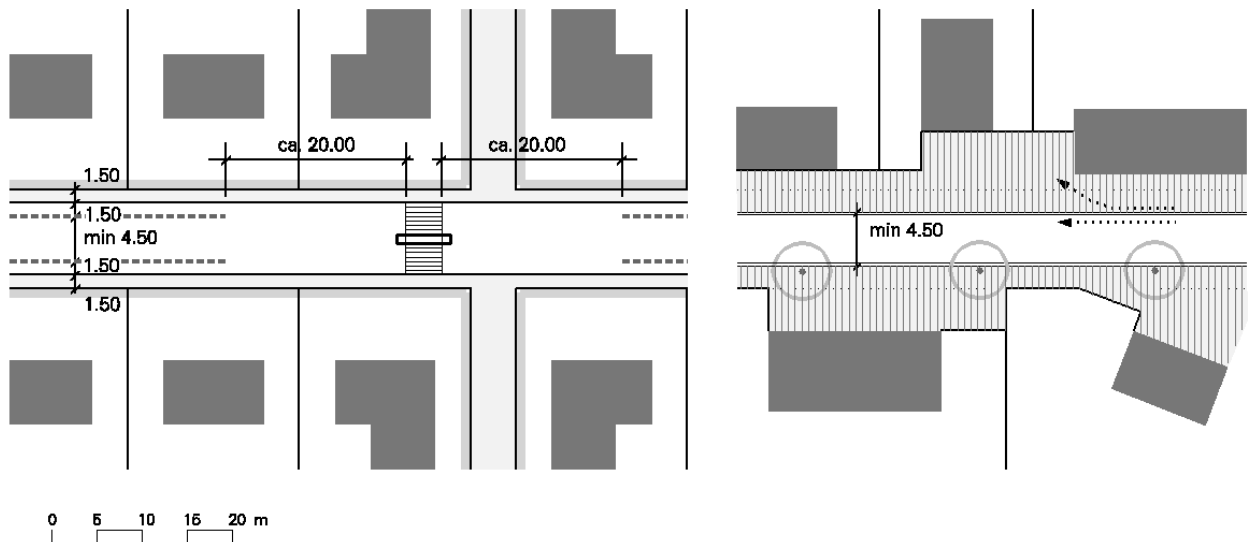


Abbildung 5: Massnahmentypologie an siedlungsorientierten Strassen  
(links, Betonung Verkehr; rechts, Betonung Gestaltung)

### Massnahmen bei Strassen im Zentrum

#### Merkmale:

- innerorts, mit zentralen Funktionen (Post, Bank, Läden, Gasthöfe usw.)
- dicht, zu wenig Platz für alle Ansprüche im öffentlichen Raum (Laufen, Parkieren, Liefern usw.)
- wichtiger Zielort für alle VerkehrsteilnehmerInnen; am Ende der Wegkette sind alle zu Fuss → wichtige Rolle der Fussgängerfläche
- zahlreiche Eingänge und Zufahrten

#### Entwurfsgrundsätze:

- maximaler Platz für die Seitenräume
- *Mischverkehr mit/ohne Massnahmen* je nach Verkehrsstärke:
  - a) <10'000 Fz/Tag, eher Mischverkehr ohne Massnahmen auf der Fahrbahn, Ausweichmöglichkeiten auf den Seitenbereichen
  - b) über 10'000 Fz/Tag, Mischverkehr mit Massnahmen auf der Fahrbahn
- Punktuelle oder lineare Querungshilfe (Markierung/LSA/Kap/Mittelinsel/Mittelstreifen) je nach städtebaulichen und verkehrstechnischen Situationen. Es müssen aber Querungshilfe angeboten werden.

#### Schema:

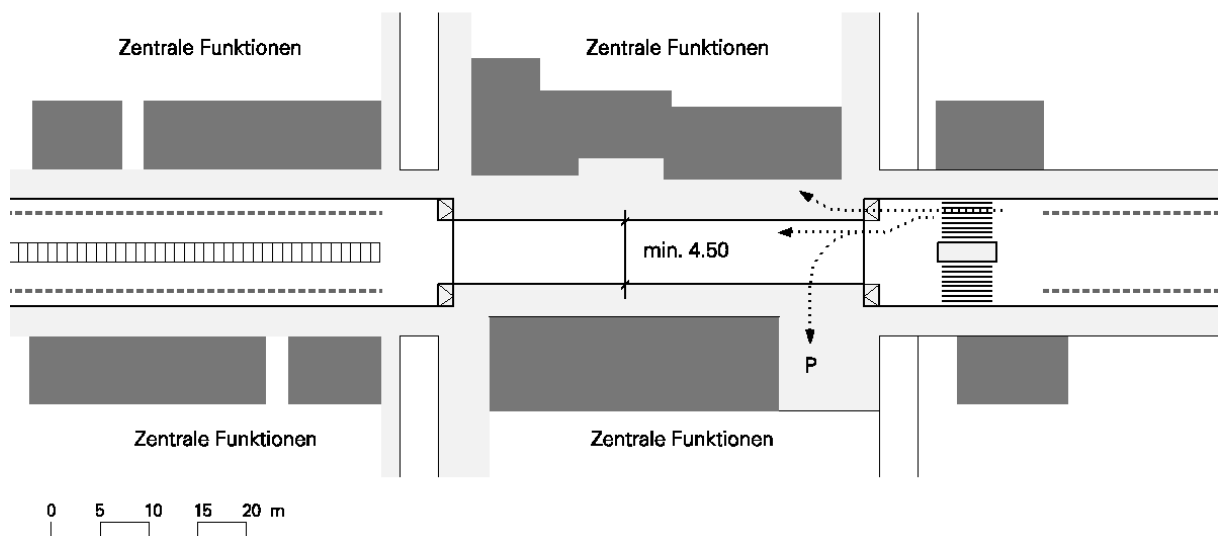


Abbildung 6: Massnahmentypologie an Strassen im Zentrum

### Pforten und Querungshilfen

#### Merkmale:

- Der Übergang ausserorts - innerorts ist in den meisten Fällen unklar.
- In diesem Bereich, auch oft Übergang von einseitigem Angebot (Radweg ausserorts) zu beidseitigem Angebot (Radwege oder Mischsystem)

#### Entwurfsgrundsätze:

- Vorhandene Strukturwechsel nutzen (Siedlungsränder, markante Bauten, Einzelbäume, Topografie usw., aber auch Linksabbiegespuren!)
- Pforte mit Querungshilfen, Wegkreuzungen, Bushaltestellen kombinieren
- Dynamische Formen vermeiden

#### Schema:

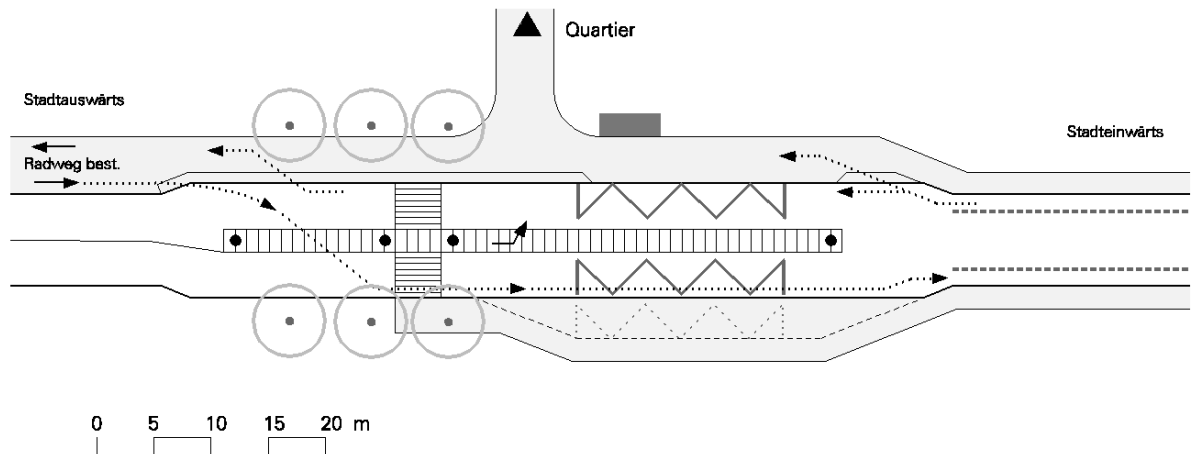


Abbildung 7: Geschütztes Querern



Kombination von Querungshilfe und Bushaltestelle. Stadteinwärts hält der Bus auf der Fahrbahn und kommt somit vor den Autos an den nächsten Kreiselpunkt (Hochstrasse, beim Hauptfriedhof)



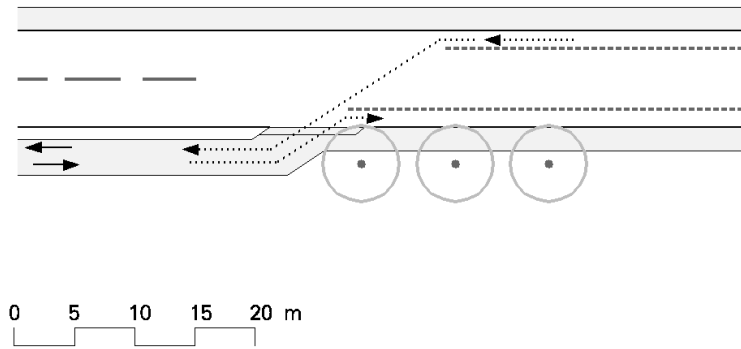


Abbildung 8: Ungeschütztes Queren

### Neue Wege

#### Merkmale:

- Neue Siedlungsgebiete "nach vorne" aus der Hauptstrasse herangewachsen, wegen der autogerechten Erschliessung.
- Fehlende Verbindungen ("nach hinten") zwischen den einzelnen Siedlungsgebieten

#### Entwurfsgrundsätze:

- Lücken schliessen mit guten Verbindungen zu bestehenden strukturierten Routen
- Gute Orientierung und attraktive Route schaffen

#### Schema:

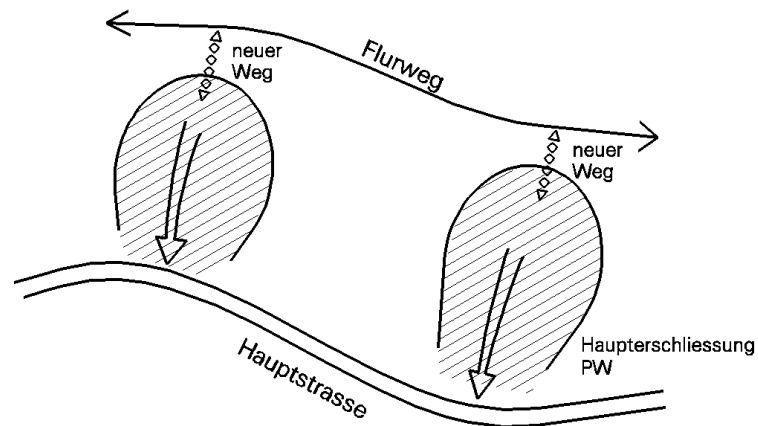


Abbildung 9: Prinzip von neuen Wegen für den nichtmotorisierter Verkehr

### Knotenverbesserung

Merkmale und Entwurfgrundsätze:

- Knoten mit Lichtsignalanlagen: Berücksichtigung der Anforderungen des Radverkehrs sowohl beim Spurenplan als beim Signalzeitenplan
- Kreisel: Mischverkehr; das Prinzip für die Ein- und Ausfahrten lautet "einer nach dem anderen", sowohl für den Kfz-Verkehr als auch für den Radverkehr
- Knoten im Quartier: generelle Verkehrsberuhigung mit Rücksicht auf die städtebaulichen Qualitäten



**Hofen: Knotenverbesserung und Aufwertung des Quartierszentrums ohne spezifische Massnahmen für den Radverkehr. RadfahrerInnen profitieren allerdings von einem besseren "Verkehrsklima"!**

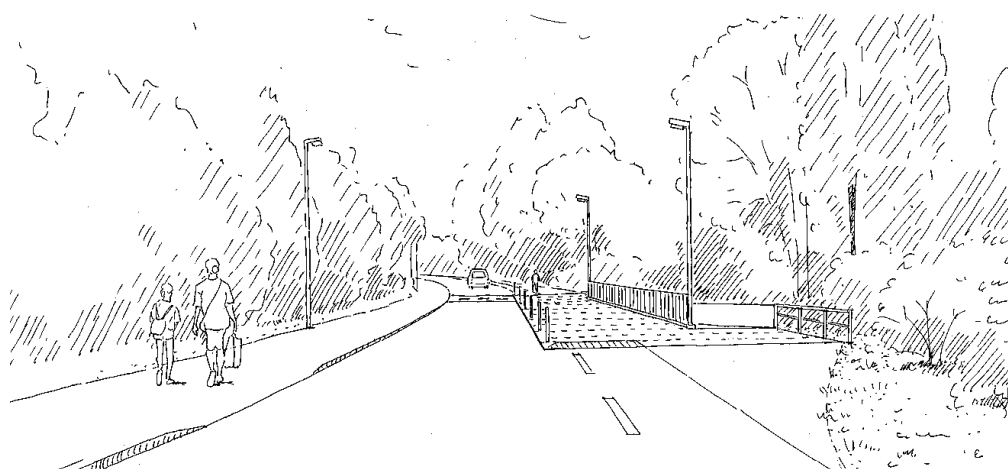
### Bindeglied zwischen Stadtteilen

#### Merkmale:

- Verbindung zwischen Stadtteilen durch einen strukturierenden Trennbereich (z.B. Eisenbahnlinie, Bach etc)
- funktionell und gestalterisch oft mangelhaft, besonders für Fussgänger und Radfahrer

#### Entwurfsgrundsätze:

- Attraktives Bindeglied sowohl gestalterisch wie funktionell schaffen (Hindernisse abbauen, gute Orientierung, Beleuchtung etc)



**Aufgewertetes Bindeglied zwischen den Quartieren Kitzenwiese-St.Georgen und der Kernstadt**

### Räumliche Massnahmen und Wegweisung

#### Merkmale:

- Zahlreiche Quartierstrassen und Wege sind für RadfahrerInnen gut geeignet, haben aber auch unklare bzw. unattraktive Abschnitte
- Ereignisse in der Strassenlandschaft sind zu wenig gezeigt - wo ist die Kreuzung, wo ist die Hauptrichtung, wo ist der Bach, usw.?

#### Entwurfsgrundsätze:

- Bepflanzung (Bäume, Kletterpflanzen, Hecken, usw.) mit typischen Mustern (einzeln, in Reihe, in Gruppen usw.) standortgerecht einsetzen
- Bauliche Elemente für die Orientierung benützen (z.B. Gitterelement mit Wegweisung)
- Wegweisung mit anderen Informationen integrieren.



**Rotach Route**  
**Querung der Paulinenstrasse Richtung Norden durch die Aistegstrasse.**



**Rotach Route**  
**Einmündung Furtweg auf die Bunkhofner Strasse. Das Gitterzaunelement unterstützt räumlich die Wegweisung für RadfahrerInnen.**

# Anhang 1

## Literatur

- Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstrassen EAHV 93, FSV, 1993
- Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA '95, FSV, Ausgabe 1995
- Strassenprojektierung, IV-ETH Zürich, 1998
- Radrouten im Kanton Basel-Landschaft, Projektierungsrichtlinien, Kantonspolizei und Tiefbauamt BL, 1990
- VSS, Leichter Zweiradverkehr, Grundlagen, 1994

## Anhang 2

Massnahmenübersicht

## Anhang 3

Massnahmenübersicht / Gliederung nach Prioritäten

# Pläne

Plan 1:	Grundlagenplan	Mst. 1:30'000
Plan 2:	Strassenbelastung MIV (1993)	Mst. 1:30'000
Plan 3:	Radroutennetz	Mst. 1:30'000
Plan 4:	Grobkonzept Massnahmen	Mst. 1:30'000
Plan 5:	Massnahmenübersicht und Realisierungszeitraum	Mst. 1:30'000