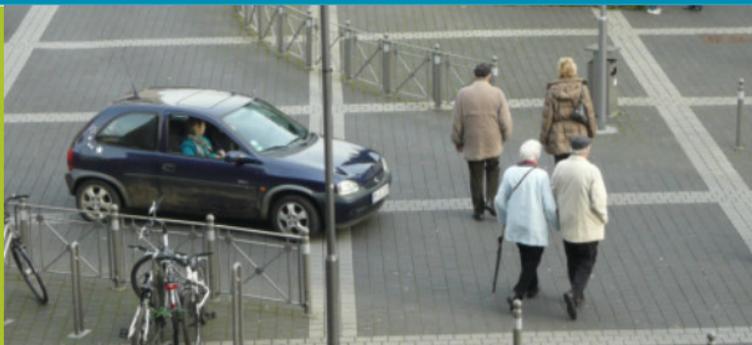


Wie Fußgängerinnen und Fußgänger am besten über die Straße kommen



Querbuch



Berlin 2023, 2. aktualisierte Auflage
2,50 Euro zzgl. Versandkosten



Fachverband Fußverkehr Deutschland FUSS e.V.

Querbuch

**Wie Fußgängerinnen und Fußgänger am besten
über die Straße kommen**



Vorwort

Im Gegensatz zum fahrenden Verkehr steht für den Fußverkehr in unseren Städten kein lückenloses Wegenetz zur Verfügung. Gehwege gibt es in der Regel nur um den Häuserblock herum, in Ausnahmefällen als kurze Querverbindungen z.B. durch Häuserblocks hindurch oder als Grünverbindungen. Deshalb müssen zu Fuß Gehende auf ihren Wegen durch Städte und Dörfer oft Fahrbahnen und Radwege queren.

Dieses Queren stellt für Fußgängerinnen und Fußgänger in der Regel das größte Problem bei der täglichen Mobilität dar, hierbei geschehen die meisten Verkehrsunfälle mit Fußverkehrsbeteiligung. Um die Sicherheit zu erhöhen und für zu Fuß Gehende (halbwegs) komfortable Fahrbahnquerungen zu ermöglichen, wurden und werden

sogenannte Querungsanlagen eingerichtet (z.B. Mittelinseln, Zebrastreifen, Ampeln). In der Vergangenheit war die Einrichtung von Querungsanlagen häufig von dem Bemühen gekennzeichnet, den Autoverkehr nicht zu stark zu beeinträchtigen. So wurden bis in die 1990-er Jahre hinein die besonders fußgängerfreundlichen Zebrastreifen schrittweise reduziert. Bei Ampeln wurde mehr Wert auf eine Grüne Welle für den Autoverkehr und die Beschleunigung öffentlicher Verkehrsmittel als auf möglichst kurze Wartezeiten für den Fußverkehr gelegt.

Seit vielen Jahren sind in den technischen Regelwerken zur Straßengestaltung in den Städten die Belange des Fußverkehrs gleichberechtigt mit den anderen Verkehrsteilnehmenden berücksich-



Einweihung des 300sten neuen Zebrastreifen s im Rahmen des Berliner Zebrastreifenprogramms

tigt, und auch in der Praxis entstehen immer mehr vorbildliche Lösungen. Trotzdem werden Fußgängerinnen und Fußgängern vielerorts beim Queren noch große Umwege oder lange Wartezeiten zugemutet – den geltenden Richtlinien zum Trotz. Der Fachverband Fußverkehr Deutschland FUSS e.V. möchte mit diesem „Querbuch“ mögliche Querungsanlagen vorstellen und damit Bürgerinnen und Bürger in die Lage versetzen, sich vor Ort für die in der jeweiligen Verkehrssituation günstigste Form einzusetzen. Auch kommunale Planungämter finden hier unterstützende Anregungen, den Fußverkehr sicher, komfortabel und richtliniengerecht über die Fahrbahnen zu führen. Ob an einer Kreuzung in einer belebten Einkaufsstraße oder bei der Verbesserung der Schulwegesi-

cherheit; nicht immer sind teure Ampeln auch die geeignetste und erfolgversprechendste Maßnahme.

Der kurze Abriss zu jeder Anlagenform kann nur einen groben Überblick über Einsatzmöglichkeiten, Vor- und Nachteile vermitteln. Für alle, die sich intensiver mit dem Thema auseinandersetzen wollen, wird im Text [in eckigen Klammern] auf eine Vielzahl von Quellen verwiesen. Bei Verweisen auf die aktuell gültigen Regelwerke zur Straßengestaltung (z. B. die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASSt 06) ist stets die Kapitelnummer angegeben, unter welcher der jeweilige Sachverhalt behandelt wird (z. B. [RASSt 06; 6.1.8.1]). Die in dieser Auflage verwendeten Zitatstellen und Verweise zu den Kapiteln beziehen sich auf

die im Februar 2023 gültigen Richtlinien, sie finden sich möglicherweise in den perspektivisch 2024 in aktualisierter Form erscheinenden Richtlinien an einer anderen Stelle.

Im Quellenverzeichnis am Schluss des Buches finden sich die ausführlichen Bezeichnungen der einzelnen Quellen sowie eine Auswahl weiterer Literatur zum Thema Queren.

FUSS e.V. wünscht allen Leserinnen und Lesern eine aufschlussreiche Lektüre.

Inhalt

Übersicht über Querungsanlagen.....	4	Ampelschaltungen mit einem "Plus" für den Fußverkehr.....	32
Verkehrliche Rahmenbedingungen.....	6	Exkurs "Grünpfeil".....	34
Mittelinseln.....	10	Kreisverkehrsplätze.....	36
Mittelstreifen.....	12	Unter- und Überführungen.....	38
Gehwegnasen und Einengungen.....	14	Straßenbahn- und Bushaltestellen.....	40
Teilaufpflasterungen und Gehwegüberfahrten.....	16	Verkehrsberuhigte Bereiche als Querungshilfe.....	44
Materialwechsel.....	18	Zuständigkeiten für Querungsanlagen.....	46
Zebrastrifen.....	20	Quellen	
Ampeln.....	24	Impressum.....	
Ampeln an Knotenpunkten.....	28	Websites des FUSS e.V.....	
Fußverkehrsampeln ("Fußgängerschutzanlagen").....	30		



Übersicht über Querungsanlagen

Um Fußgängerinnen und Fußgängern das Querens zu erleichtern oder überhaupt erst zu ermöglichen, steht den Straßenraumplanern ein großes Repertoire an Maßnahmen zur Verfügung. Die einzelnen Querungsanlagen lassen sich grob nach ihrem Vorrang für den Fußverkehr unterteilen.

Vorrangregelung

Querungsanlagen ohne Vorrang, auch Querungshilfen genannt, sind **Mittelinselfn, Mittelstreifen, Gehwegnasen, Teilaufpflasterungen** und **Materialwechsel**. Sie erleichtern das Querens, indem sie die Querungsstrecke verkürzen, die Sichtbeziehungen zwischen Fuß- und Kfz-Verkehr verbessern oder einfach nur die Aufmerksamkeit der Fahrzeugfahrenden erhöhen. Querungsanlagen

mit Vorrang sind **Zebrastrreifen, Ampeln, Verkehrsberuhigte Bereiche** sowie **Gehwegüberfahrten**. Hier sind Fußgängerinnen und Fußgänger gegenüber dem Kfz- und Radverkehr bevorrechtigt, bei Ampeln selbstverständlich nur während der GRÜN-Zeit. Daneben gibt es als Sonderformen **Unter- und Überführungen**, an denen der Fußverkehr kreuzungsfrei quert.

Einsatzkriterien

Welche Querungsanlage im Einzelfall zu bevorzugen ist, hängt von vielen Faktoren ab, insbesondere von der Stärke und Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs an der Querungsstelle, aber auch von der Zahl der Querenden. Daneben spielen Fahrbahnbreite, Anzahl der Fahrstreifen sowie das

Vorhandensein von Straßenbahngleisen bei der Auswahl der Querungsanlage eine wichtige Rolle. In den einzelnen Kapiteln finden sich konkrete Hinweise zu den jeweils zutreffenden Einsatzgebieten. Generell kann man sagen, dass im Nebenstraßennetz mit geringem Kfz-Verkehr bauliche Querungshilfen ohne Vorrang meist ausreichen.

So gehören **Gehwegnasen** (vorgezogene Seitenräume) in vielen Städten zum Standardrepertoire bei der Ausbildung von Kreuzungen und Einmündungen. Auch Verkehrsberuhigte Bereiche finden überwiegend in Anliegerstraßen Anwendung, einzelne bewährte Anwendungsfälle gibt es aber auch im Hauptstraßennetz.

Zebrastrreifen eignen sich sowohl im Neben- als auch im Hauptstraßennetz bei geringen bis middle-

ren, in Verbindung mit Mittelinseln auch bei hohen Kfz-Verkehrsstärken. Dort, wo Straßenbahngleise in der Kfz-Fahrbahn verlegt sind, sowie allgemein bei hohen Kfz-Verkehrsstärken sind **(Fußverkehrs-)Ampeln** die erste Wahl.

Mittelinseln sind die am vielseitigsten einsetzbare Querungsanlage. Sie bieten sich sowohl im Nebenstraßennetz als auch auf Hauptverkehrsstraßen, inner- und außerorts, mit hohen Verkehrsstärken und einer zulässigen Geschwindigkeit über 50 km/h an. Voraussetzung sind entsprechende Straßenraumbreiten.

Qualitätsanforderungen

Alle Querungsanlagen müssen bestimmten Qualitätsanforderungen genügen. Dazu zählen:

- **Kurze Wartezeiten:** Zu Fuß Gehende wollen nicht minutenlang auf eine Lücke im Fahrzeugstrom oder auf GRÜN warten. An Ampeln sind vor allem zu lange oder unplausible Wartezeiten problematisch, d. h. ROT länger als 45 bis 60 s, obwohl kein Fahrzeug mehr die Furt passiert.
- **Ausreichende Sicht:** Ein guter Sichtkontakt zwischen Fahrzeugfahrenden (Kfz, Rad) und querendem Fußverkehr erhöht die Verkehrssicherheit.
- **Direkte Wegeführung:** Fußgängerinnen und

Fußgänger sind umwegeempfindlich. Daher müssen Querungsanlagen „an der richtigen Stelle“ sein, damit sie angenommen werden.

- **Barrierefreiheit:** Damit auch mobilitätseingeschränkte Menschen als Fußgängerinnen und Fußgänger sicher am Straßenverkehr teilnehmen können, muss u.a. die Berollbarkeit und die Auffindbarkeit sichergestellt sein.
- **Ausreichende Dimensionierung:** Die Abmessung der Querungsanlage sowie der Wartefläche am Fahrbahnrand muss auf die Zahl der Querenden in der so genannten Spitzenstunde abgestimmt sein.



Verkehrliche Rahmenbedingungen

Die Notwendigkeit, eine Querungsanlage einzurichten, wird besonders durch die folgenden drei Faktoren bestimmt:

- Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs,
- Stärke des Kfz-Verkehrs sowie
- Anzahl der querungswilligen Fußgängerinnen und Fußgänger (Querungsbedarf).

Kfz-Geschwindigkeit

Querungsanlagen sind i.d.R. entbehrlich, wenn 85% der Fahrzeuge nicht schneller als 25 km/h fahren (so genannte „V85“) [EFA 2002; Kap. 3.3.2.1]. Dieses Geschwindigkeitsniveau kann gegebenenfalls durch geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen erreicht werden. Dies können z. B. Einbauten in die Fahrbahn wie die sogenannten

„Kölner Teller“ oder „Berliner Kissen“ sein (siehe Kapitel „Teilaufpflasterungen“). Bei hohem Querungsbedarf kann die Einrichtung eines Verkehrsberuhigten Bereichs sinnvoll sein (siehe Kapitel „Verkehrsberuhigte Bereiche“).

Niedrige Fahrgeschwindigkeiten machen das freie Queren sicherer und in vielen Fällen überhaupt erst möglich.

Verkehrsstärke

Häufig werden Forderungen aus der Bevölkerung zur Neueinrichtung einer Querungsanlage mit dem Hinweis abgelehnt, die Zahl der Querenden sei „zu schwach“ oder der Kfz-Verkehr „zu stark“.

Die geltenden Richtlinien konkretisieren, bei welchen Verkehrsmengen und welcher Geschwin-

digkeit Querungsanlagen notwendig sind. Weiterhin geben sie Hinweise, welche Querungsanlage (Ampeln, Zebrastreifen, Mittelinseln oder Teilaufpflasterungen) in der jeweiligen Situation am besten geeignet ist. Auch hier kommt es auf die Geschwindigkeit sowie die Stärke des Fuß- und Kfz-Verkehrs an der Querungsstelle an.

Zweistreifige Straßen

Zunächst muss unterschieden werden, ob es um eine Straße mit zwei oder mehr Fahrstreifen geht. Für zweistreifige Straßen (ein Fahrstreifen je Richtung, Fahrbahnbreite < 8,50 m) können zur Entscheidung, ob eine Querungsanlage erforderlich ist (und wenn ja, welche), die Orientierungswerte aus der Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen

[RASt 06. Kap. 6.1.8.1; Bild 77] herangezogen werden, siehe nebenstehende Tabelle. Die genannten Mindest- bzw. Höchstwerte haben sich bewährt, sie sind jedoch unverbindlich, d. h. es kann je nach örtlicher Situation und Handlungsbedarf auch davon abgewichen werden. Besondere örtliche Bedingungen können trotzdem die Herstellung einer Querungsanlage erfordern, z. B. vor Schulen oder Altenheimen, wo regelmäßig mit besonders schutzbedürftigen Fußgängerinnen und Fußgängern zu rechnen ist [RASt 06; Kap. 6.1.8.1].

Fazit

Die Tabelle macht deutlich: Bei hohem Kfz-Ver-

Querungsanlage	Zuläss. Höchstgeschw.	Ungefähres Fußgängeraufkommen			
		500 Fg/h	300 Fg/h	100 Fg/h	50 Fg/h
		Ungefähres Kfz-Aufkommen [Kfz/h]			
Keine Querungsanlage erforderlich	30 km/h	≤ 200	≤ 400	≤ 700	≤ 900
	50 km/h	≤ 100	≤ 250	≤ 500	≤ 650
Teil- und Plateaufpflasterungen	30 km/h	200 – 350	400 – 700	700 – 1.050	900 – 1.300
	50 km/h	100 – 250	250 – 550	500 – 800	650 – 1.100
Mittelinseln, Mittelstreifen	30 km/h	≥ 200	≥ 400	≥ 700	≥ 900
	50 km/h	100 – 400	250 – 800	500 – 1.200	650 – 1.500
Fußverkehrsampel	30 km/h	≥ 300	≥ 650	≥ 1.000	≥ 1.200
	50 km/h	≥ 250	≥ 500	≥ 750	≥ 1.000

Lesehilfe: Beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h und queren in der Spitzenstunde 500 zu Fuß Gehende die Straße, ist eine Querungsanlage entbehrlich, wenn weniger als 100 Kraftfahrzeuge in dieser Zeit die Querungsstelle passieren. Bei einer zul. Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h erhöht sich dieser Wert auf 200 Kfz/h.

Verkehrliche Rahmenbedingungen

kehrsaufkommen und gleichzeitig hoher zulässiger Geschwindigkeit sind Querungsanlagen auch dann notwendig, wenn nur wenige Fußgängerinnen und Fußgängern queren.

Ein Argument für eine neue Querungsanlage ist, dass Fußgängerinnen und Fußgänger bevorzugt dort queren werden und der Fußgängerstrom demzufolge zunimmt. Es reicht also nicht, lediglich von den Analysewerten auszugehen. Höhere Kfz-Geschwindigkeiten rechtfertigen auch bei geringen Verkehrsstärken eine Querungsanlage. Dabei kommt es nicht allein auf die zulässige Höchstgeschwindigkeit an. Das tatsächliche Geschwindigkeitsniveau muss auch mit dieser in Einklang stehen und notfalls durch geeignete Maßnahmen durchgesetzt werden. Liegt die zulässige

Höchstgeschwindigkeit über 50 km/h (z.B. 70 km/h), sind Querungsanlagen unabhängig von der Verkehrsstärke erforderlich, wenn entsprechender Querungsbedarf besteht.

Von den dargestellten Querungsanlagen haben Mittelinseln den breitesten Anwendungsbereich. Verkehrsberuhigende Elemente wie Teilaufpflasterungen kommen eher bei geringem, Ampeln eher bei starkem Kfz-Verkehr zum Einsatz. Zebrastreifen sind bei einem Fußverkehrsaufkommen bis ungefähr 150 Personen/Stunde empfohlen, bei einem höheren Querungsbedarf sind Ampeln sinnvoll (siehe Kapitel „Zebraastreifen“). Bei allen Querungsanlagen muss immer eine ausreichende Sicht von bzw. auf die Querenden gewährleistet

sein.

Erfahrungsgemäß hängt die Herstellung von Querungsanlagen - neben den verkehrlichen Rahmenbedingungen - auch stark vom kommunalen Budget und politischen Willen sowie der individuellen Ausrichtung der örtlichen Straßenverkehrs- und -baubehörde ab.

Mehrstreifige Straßen

Beim Queren einer Straße mit drei oder mehr Fahrstreifen (> 8,50 m Fahrbahnbreite) ist das Repertoire der möglichen Maßnahmen stark eingeschränkt. Häufig kommt nur die punktuelle Sicherung durch Ampeln in Frage, aber auch eine Mittelinsel oder ein Mittelstreifen kann eine große Erleichterung für zu Fuß Gehende bedeuten. Bei

geringem Kfz-Verkehrsaufkommen ist dann auch das freie Queren von mehreren Fahrstreifen je Richtung möglich, ohne dass es weiterer Maßnahmen wie der Einrichtung einer Fußgängerampel bedarf.

Anzahl von Querungsanlagen

Für Komfort und Verkehrssicherheit des Fußverkehrs sind neben der Art der Querungsanlagen auch ihre Lage und Dichte, d.h. Abstände zueinander, entscheidend. Unfallanalysen des Deutschen Instituts für Urbanistik (difu) führten schon in den 1980er Jahren zu der dringenden Empfehlung, Querungsanlagen in Abständen von 100 bis

150 m einzurichten, da sich dies - unabhängig von deren Art - positiv auf die Verkehrssicherheit in einer Stadt auswirke [Apel, Brandt 1982]. Auch die RAS 06 [Kap. 6.2.2.2] empfiehlt bei hohem Querungsbedarf und/oder einer Gefahrenlage, also z.B. überhöhte Geschwindigkeiten und/oder häufige Unfälle alle 100 bis 150 m geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen.



Ein Querungsangebot erfordert auch einen passenden Gehweg!

Mittelinseln

Mittelinseln [RASt 06; 6.1.8.2] erleichtern das Queren der Fahrbahn erheblich, ohne den Vorrang des Kfz-Verkehrs außer Kraft zu setzen. Da die Querungsstrecke in zwei Teile zerlegt wird, müssen zu Fuß Gehende ihre Aufmerksamkeit immer nur auf eine Fahrtrichtung lenken, während in der Mitte ein geschützter Warteplatz zur Verfügung steht. Die Gesamtwarezeit verringert sich gegenüber dem Queren ohne Mittelinsel.

Abmessungen

Damit auch Personen mit Kinderwagen, Fahrrädern oder Rollstühlen auf Mittelinseln ausreichend Platz finden, sollten sie mindestens 2,50 m breit sein. Bei beengten Platzverhältnissen können sie ausnahmsweise schmaler als 2,00 m (z.B.

1,60 m) ausgeführt werden [RASt 06; 6.1.8.2]. Dies kann besser als der Verzicht auf eine Querungshilfe sein. In diesen Fällen sollte jedoch der Einsatz von Alternativen geprüft und möglichst umgesetzt werden, z.B. Zebrastreifen, Einengungen (Einstreifigkeit) oder Fußverkehrsampel; dies gilt grundsätzlich auch für bereits bestehende schmale Mittelinseln.

Masten, Verkehrsschilder oder Bepflanzung auf Mittelinseln dürfen nicht die Sicht auf Wartende (insbesondere Kinder) verdecken oder deren Sicht auf den Kfz-Verkehr einschränken.

Einsatzgebiete

Mittelinseln eignen sich als punktuelle Querungshilfen an Stellen mit erhöhtem Querungsbedarf,

z. B. vor Schulen oder an Bushaltestellen. In letzterem Fall verhindern sie, dass der haltende Bus überholt wird, und erleichtern dadurch Aussteigenden das Queren. Mittelinseln können auch bei starkem Kfz-Verkehr angelegt werden, wenn z.B. Zebrastreifen auf Grund ihrer verbindlich vorgegebenen Einsatzgrenzen ausscheiden. Erstreckt sich der Querungsbedarf gleichmäßig über einen längeren Abschnitt (z. B. in Straßen mit beidseitigen Geschäften), empfiehlt sich die Anlage von Mittelinseln in kurzen Abständen (höchstens 80 m). In ihrem „Schatten“ wird die Querung dann ebenfalls erleichtert. Noch günstiger sind in solchen Fällen **durchgehende Mittelstreifen** (s.u.).

Bauliche Ausführung

Mittelinseln können baulich unterschiedlich ausgeführt werden, z. B. durchgängig durch Borde von der Fahrbahn abgegrenzt oder mit deutlichem Belagswechsel bzw. einer Markierung auf Fahrbahnniveau ausgeführt sein. Die Inselköpfe sichern dann die Querung gegen ein Überfahren. Erforderlich ist immer die Berücksichtigung der Barrierefreiheit. Mittelinseln werden auch als bauliche Ergänzung von Zebrastreifen und Fußgängerampeln eingesetzt. In Kombination mit Zebrastreifen können sie deren Einsatzgrenzen hinsichtlich der Kfz-Belegung deutlich erweitern.

Kosten

Soweit keine Fahrbahnverbreiterung oder die Verlegung der Bordsteine erforderlich ist, erfordern Mittelinseln einen baulichen Aufwand in Höhe von 6.000 bis 20.000 €. Sie sind damit wesentlich kostengünstiger als Fußgängerampeln.

Provisorische Elemente können z. B. um als temporäre Maßnahme in einem Verkehrsversuch die Akzeptanz einer Querung nachweisen. Provisorische Elemente werden auf die Fahrbahn geklebt oder geschraubt (Kosten 1.000 bis 10.000 €).



Barrierefrei ausgebaute Mittelinsel mit Fußverkehrsampel

Mittelstreifen

Mittelstreifen [RASt 06; 6.1.8.3] sind quasi langgezogene Mittelinseln. Während letztere jeweils nur eine bestimmte Querungsstelle sichern ("punktuell"), bieten Mittelstreifen Querungsmöglichkeiten praktisch auf gesamter Länge („linear“). Sie sind daher ein ideales Element für vielbefahrene Straßen mit linearem Querungsbedarf, in der Regel Hauptgeschäftsstraßen. Wie Mittelinseln begründen sie keinen Vorrang für den Fußverkehr, erleichtern aber die Querung, indem die Querungsstrecke in zwei Teile zerlegt wird.

Abmessungen

Im Prinzip gelten für Mittelstreifen die gleichen Regel- und Mindestmaße wie für Mittelinseln, doch sind sowohl breitere Ausführungen als auch

- abschnittsweise - schmalere Sonderlösungen möglich. Die Lösung ist individuell für die jeweilige Straßenraumsituation zu entwickeln, wobei städtebaulichen Ansprüchen ein starkes Gewicht zukommt. Der Straßenraum (Bereich zwischen den Grundstücksgrenzen) sollte mindestens 14 m Breite aufweisen, um einen Mittelstreifen als Querungs- und Gestaltungselement einsetzen zu können.

Bauliche Ausführung

Als Querungshilfe gedachte Mittelstreifen können in regelmäßigen Abständen mit Bäumen bepflanzt werden. Ansonsten sollten sie aber nicht als durchgehende Grünfläche ausgeführt werden, damit die Querungsfunktion erkennbar bleibt und



Eine Ortsdurchfahrt wurde umgestaltet, mit mehr Platz zum Gehen und Verweilen.

auch für mobilitätseingeschränkte Menschen sichergestellt wird.

Meist werden Mittelstreifen leicht erhaben angelegt (max. 3 cm Höhendifferenz zur Fahrbahn). Sie können aber auch niveaugleich ausgeführt werden und sich von der Fahrbahn allein durch die Oberflächenstruktur und -farbe unterscheiden (siehe Foto). Damit entsteht ein multifunktionaler Mittelstreifen, der auch überfahren werden kann. Er eignet sich somit nicht nur als Querungshilfe, sondern bei niveaugleicher Ausführung ggfs. auch als Abbiegestreifen für schwache Linksabbiegeströme (z.B. zu Grundstückszufahrten) und für die langsame Vorbeifahrt an haltenden Fahrzeugen,

wo-durch die Anlieferung von Ladenlokalen etc. erheblich erleichtert werden kann. Um die durchgängige Befahrung auszuschließen, können in Abständen von ca. 30 m "Hindernisse" wie z.B. Straßenleuchten, Poller, Fahrradbügel oder Bäume auf dem Mittelstreifen platziert werden.

Randnotiz: Besondere Bahnkörper

Eine ähnliche Wirkung entfalten auch besondere Bahnkörper von Straßenbahnen, wenn sie befestigt sind. Rechtlich gesehen sind sie keine Querungshilfen, da sie nach § 58 BOStrab „nur an den dafür bestimmten Stellen“ überquert werden dürfen, wo Aufstellflächen vorhanden sind.



Hier kann in einer Hauptverkehrsstraße überall gequert werden.

Gehwegnasen und Einengungen

Gehwegnasen werden in der Fachsprache als „Vorgezogene Seitenräume“ oder „Gehwegvorstreckungen“ bezeichnet. Sie dienen dazu, einen hinter Kfz-Parkstreifen, Liefer- oder Grünstreifen liegenden Gehweg an die Fahrbahn heranzuführen und so zu verbreitern. Gehwegnasen sollen mindestens 5 Meter lang sein und 30 bis 70 cm über die Parkstreifenbegrenzung hinaus in die Fahrbahn hineinragen. Wird die Fahrbahn punktuell so verengt, dass dort grundsätzlich keine (Kraft-) Fahrzeugbegegnung möglich ist, spricht man von einer "Einengung".

Der querende Fußverkehr ist an Gehwegnasen nicht bevorzugt. Gehwegnasen verkürzen aber den Querungsweg und verbessern die Sichtverhältnisse. Einengungen können zusätzlich den Kfz-

Verkehr verlangsamen. Querungen werden dadurch sicherer und einfacher.

Einsatzgebiete

Im Erschließungsstraßennetz, z. B. in Tempo 30-Zonen, sollten Gehwegnasen zum Standardreperoire bei der Ausbildung der Kreuzungen und Einmündungen gehören. Insbesondere für Kinder sind am Fahrbahnrand parkende Fahrzeuge ein Sichthindernis, vor allem wenn illegal im Bereich des Halteverbots an Kreuzungen und Einmündungen geparkt wird. Dieser Bereich misst laut §12 StVO jeweils 5,00 m vor sowie hinter den Schnittpunkten der Fahrbahnkanten (wenn in Fahrtrichtung rechts neben der Fahrbahn ein Radweg baulich angelegt ist, jeweils 8 m). Die Straßenbau-Re-

gelwerke fordern weitaus größere Bereiche mit freier Sicht [RASt 06, Kap. 6.3.9.3]. Das illegale Parken kann dort - und auch darüber hinaus - durch den Bau einer Gehwegnase wirksam eingedämmt werden. Zusätzlich können Poller entlang der vorgezogenen Bordsteinkante verhindern, dass die Gehwegnase befahren wird.

Gehwegnasen kommen auch abseits von Kreuzungen in Betracht, wenn eine intensive Querungsbeziehung besteht und eine Fußverkehrsampel wegen des geringen Kfz-Verkehrs ausscheidet. Außerdem bieten sie sich in dicht bebauten Wohnquartieren an, wo zwischen lückenlos parkenden Autos oft kein Durchkommen ist. Sie können dann systematisch, z. B. alle 5 bis 6 Stellplätze, die Parkreihen unterbrechen.

Durch die Verbreiterung des Gehwegs wird einer gegenseitigen Behinderung von querenden, wartenden und vorbeigehenden Fußgängerinnen und Fußgängern im Bereich der Querungsstelle vorgebeugt. Gehwegnasen können auch der Aufstellung von Schildern, Beleuchtungsmasten, Bäumen und Fahrradbügeln dienen. Sie tragen somit dazu bei, den eigentlichen Gehweg von Hindernissen freizuhalten. Gehwegnasen können ebenfalls als Element der Stadtgestaltung zur Gliederung des Straßenraums eingesetzt werden. Eine Kombination von Gehwegnasen mit anderen Querungsanlagen wie Fußverkehrsampeln, Zebrastreifen, Mittelinseln, Mittelstreifen, Belagwech-

seln und Teilaufpflasterungen ist möglich und sinnvoll.

Einengungen müssen für den Fahrzeugverkehr gut erkennbar sein – auch bei Nacht. Bei zweistreifigen Straßen mit starkem Schwerlastverkehr (Lkw, Busse) sowie bei Verkehrsstärken von mehr als 500 Kfz/Stunde sollte auf Einengungen verzichtet werden. Ebenso, wenn der Straßenabschnitt Schutz- bzw. Radfahrstreifen aufweist. Gehwegnasen ohne Einengung sind hingegen bei allen Verkehrsstärken und auch neben markierten Radverkehrsanlagen anwendbar.

Kosten

Die Kosten unterscheiden sich je nachdem ob es sich um einen Neubau (nur geringe Mehrkosten gegenüber einem Verzicht auf die Gehwegnase, ca.. 1.500 €) oder um einen nachträglichen Umbau handelt (ca. 7.000 € pro Gehwegnase).



Im Gegensatz zur markierten Gehwegnase gibt die bauliche Einrichtung mehr Sicherheit.

Teilaufpflasterungen und Gehwegüberfahrten

Teilaufpflasterungen [RASt 06; 6.2.1.1] sind angehobene Fahrbahnteile mit fahrdynamisch wirksamen Anrampungen (Rampenneigung 1:10 bis 1:7), die eine optische und tastbare Abgrenzung zum Gehweg aufweisen sollten (i.d.R. Bordstein mit 3 cm Höhenversatz). Häufig sind sie mit einem Material- und/oder Farbwechsel im Fahrbahnbelag verbunden. Soweit nicht örtliche Besonderheiten Abweichungen erfordern, ist eine Teilaufpflasterung inkl. der Rampen etwa 10 Meter lang.

Einsatzgebiete

Teilaufpflasterungen können sowohl an Kreuzungen und Einmündungen als auch in Streckenabschnitten eingesetzt werden. Im untergeordneten Straßennetz ist es auch möglich, nicht nur die

Querungsstelle, sondern die gesamte Kreuzung aufzupflastern.

Der Einsatz von Teilaufpflasterungen ändert nichts am Vorrang des Kfz- und Radverkehrs. Um Missverständnissen vorzubeugen, muss sich die Aufpflasterung bezüglich Farbe, Struktur oder Material von den angrenzenden Gehwegen unterscheiden. Teilaufpflasterungen lassen sich gut mit anderen Querungshilfen kombinieren, insbesondere mit Gehwegnasen, Mittelinseln und Zebrastrifen.

Teilaufpflasterungen sind dabei abzugrenzen von anderen fahrdynamischen Aufpflasterungen wie den so genannten Plateaufpflasterungen (auch „Berliner Kissen“ genannt) und Segment-schwellen. Diese Elemente werden nicht als



Noch schöner wäre es, die Pfeile „bremswirkend“ in Richtung Fahrverkehr aufzutragen.

Querungshilfen eingesetzt, sondern dienen ausschließlich der Geschwindigkeitsdämpfung, z.B. zur Absicherung von nahe gelegenen Querungsstellen.

Bauliche Ausführung

Teilaufpflasterungen können die Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs im Bereich einer Querungsstelle wirksamer dämpfen als andere Querungshilfen. Bei der Ausführung muss auf die Einhaltung der Regelwerke geachtet werden, um Beeinträchtigungen des Rad- und Linienbusverkehrs auszuschließen.

Gehwegüberfahrten

Wird der Gehweg einer übergeordneten Straße optisch ununterbrochen über die Einmündung einer untergeordneten Straße hinweggeführt, so spricht man nicht mehr von einer Teilaufpflasterung, sondern von einer Gehwegüberfahrt. Hier unterbricht nicht die Fahrbahn den Gehweg, sondern umgekehrt.

Gehwegüberfahrten dienen der Geschwindigkeitsdämpfung und der Freihaltung der Querungsstelle von wartenden Kfz. Der Fußverkehr ist an Gehwegüberfahrten gegenüber Fahrzeugen, egal aus welcher Richtung, immer bevorzugt.

Kosten Aufpflasterung + Gehwegüberfahrten

Je nachdem, ob es sich um einen Neu- oder Umbau handelt, ist mit Herstellungskosten von etwa 8.000 bis 40.000 € zu rechnen.



*Gehwegüberfahrten und doppelter Zebra-
streifen vor einem Schuleingang.*

Materialwechsel

Materialwechsel im Straßenverlauf (auch Belagswechsel genannt) sollen die Aufmerksamkeit der Autofahrerinnen und Autofahrer erhöhen und zu einer verhaltenen Fahrweise führen. Darüber hinaus können Materialwechsel, wenn sie großflächig ausgeführt werden, auch einer städtebaulichen Aufwertung von Straßen- bzw. Platzräumen dienen. Ihr Einsatz ist daher nicht allein verkehrsplannerisch, sondern auch stadtplanerisch zu bestimmen.

Werden Materialwechsel mit einer Fahrbahn-anhebung verbunden, handelt es sich um Teilaufpflasterungen (s.o.). Durch einen Materialwechsel lässt sich rechtlich kein Vorrang für den querenden Fußverkehr ableiten. Um entsprechenden Missverständnissen vorzubeugen, muss sich das

Material bezüglich Farbe und Struktur nicht nur von den angrenzenden Fahrbahnen, sondern auch von den Gehwegen unterscheiden. Eine Pflasterung ist möglich, doch nicht zwingend.

Hinweis: Belagswechsel verweisen auf Besonderheiten im Straßenverlauf bzw. -umfeld und sollen so vor allem ortsfremde Fahrerinnen und Fahrer zu langsamer Fahrweise und verstärkter Beachtung anderer Verkehrsteilnehmenden veranlassen. Gestalterisch eingepasste Belagswechsel können das Dorf- oder Stadtbild verschönern.

Einsatzgebiete

Materialwechsel eignen sich zur punktuellen Betonung von Querungsstellen, die nicht anders gesichert werden können sowie als Aufmerksam-

keitsflächen an innerörtlichen Engstellen. Materialwechsel können auch die funktionale und gestalterische Trennwirkung einer Straße in sensiblen Bereichen (z.B. Platzfahrbahnen in Stadtzentren, Dorfmitten u.ä.) verringern.

Materialwechsel lassen sich mit vorgezogenen Seitenräumen, Zebrastreifen und ggf. mit Mittelinseln verbinden. An innerörtlichen Querungen kann sich auch die Kombination mit einem Verkehrsberuhigten Bereich (Verkehrszeichen 325 StVO) empfehlen.

Bauliche Ausführung

Bei der baulichen Ausführung ist besondere Sorgfalt erforderlich. Bei Fahrgeschwindigkeiten von 50 km/h und mehr können Pflasterflächen durch

den plötzlichen Wechsel des Geräuschcharakters auch eine Lärmbelastung darstellen. Sehr raue und/oder gefaste Pflasterbeläge sind mit dem Fahrrad schlecht zu befahren. Bei Frost vereisen gepflasterte Flächen früher als asphaltierte. An Bushaltestellen ist Pflaster in der Regel nicht zu empfehlen, weil die starken Belastungen beim Bremsen, Lenken und Anfahren der schweren Fahrzeuge die Beläge schädigen können. Als Alternative kommen z.B. Ortsbeton oder Prägeasphalt (Pflasterimitat) mit Struktur und Farbe des angrenzenden Pflasters in Frage.

Kosten

Beim nachträglichen Einbau eines kurzen Materialwechsels ist mit Herstellungskosten von etwa 5.000 bis 20.000 € zu rechnen. Wird die Straße ohnehin neu gebaut, betragen die Mehrkosten lediglich 1.000 bis 5.000 €. Pflasterbeläge und Prägeasphalt kosten je nach Ausführung und verwendetem Stein etwa das Doppelte von herkömmlichen Asphaltbelägen. Bei unsachgemäßer Ausführung bzw. hohem Schwerverkehrsanteil ist mit Reparaturkosten zu rechnen. Ansonsten verursacht ein Belagswechsel keine Betriebskosten.



Eine breite Fußgängerquerung mit einem schmalen Leitsystem

Zebrastreifen

Zebrastreifen, in der Fachsprache: „Fußgängerüberwege“ (FGÜ), sind ein wichtiges Instrument zur Verbesserung der Querungssituation. Sie gewähren dem Fußverkehr nach § 26 StVO Vorrang vor dem Fahrzeugverkehr mit Ausnahme der Straßenbahn. Der Vorrang des Fußverkehrs gilt auch gegenüber dem Radverkehr. Folglich sollen Zebrastreifen gemäß der Verwaltungsvorschrift (VwV) zu § 26 StVO auch über Radwege hinweg markiert werden. Auf Grund ihres Vorranges treten für den Fußverkehr an Zebrastreifen kaum Wartezeiten auf. Auch Fahrzeuge müssen i. A. geringere Wartezeiten in Kauf nehmen als an Ampeln.

Eine Zeitlang wurden Zebrastreifen systematisch entfernt und nur spärlich eingesetzt. Die Begründung war, dass sie dem Fußverkehr eine

Sicherheit suggerieren würden, die nicht vorhanden sei.

Forschungsergebnisse [z. B. Mennicken 1999] zeigen aber, dass Zebrastreifen bei Beachtung bestimmter Kriterien sichere und komfortable Querungsanlagen sind. Je häufiger und systematischer sie eingesetzt werden, umso mehr wird der Vorrang des Fußverkehrs respektiert. Die vom Bundesverkehrsministerium herausgegebenen Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen [R-FGÜ 2001] legen fest, unter welchen Bedingungen Zebrastreifen eingesetzt werden können. Ein wichtiges Kriterium ist dabei die Stärke des Kfz- und Fußverkehrs.

Einsatzgebiete

Der Einsatzbereich von Zebrastreifen erstreckt sich gemäß RFGÜ 2001 auf Querungsstellen mit einer Verkehrsbelastung von 200 bis 750 Kfz in der Spitzenstunde des Fußverkehrs (s. Tabelle). Unterhalb von 200 Kfz kommen zu Fuß Gehende normalerweise auch ohne Querungsanlage gut über die Straße. Es reichen bauliche Querungshilfen (z. B. Gehwegnasen). Bei mehr als 750 Kfz werden Ampeln empfohlen. Außerdem sollen an der betreffenden Stelle mindestens 50 zu Fuß Gehende in der Spitzenstunde die Straße queren, wobei diese Zahl manchmal durch die Einrichtung des Zebrastreifens überhaupt erst erreicht wird.

Grundsätzlich sind Zebrastreifen auch in Tempo 30-Zonen möglich, die R-FGÜ spricht von „in der Regel entbehrlich“ [R-FGÜ, Kap. 2.1.3]. In begründeten Ausnahmefällen (z. B. bei Schulwegen) kann von den Einsatzgrenzen auch abgewichen werden. In einigen Bundesländern sind mit den Einführungserlassen zur R-FGÜ 2001 die Einsatzgrenzen z. T. auch erweitert worden, so in Hessen (2002), Berlin (2008) und Baden-Württemberg (2019). Durch die Erlasse der Länder Berlin und Baden-Württemberg wurde insbesondere die Untergrenze von 50 Fußgängern aufgehoben, Hessen empfiehlt die Prüfung eines Zebrastreifens im Zuge der Schulwegsicherung auch bei einem Fußver-

kehrsaufkommen von 30-50 Personen/h.

Weitere Einsatzbedingungen

Zebrastreifen dürfen nur über Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit bis 50 km/h und nur einem Fahrstreifen je Richtung angelegt werden. An Kreuzungen und Einmündungen können in der wartepflichtigen Zufahrt ausnahmsweise auch mehr als zwei Fahrstreifen vorhanden sein.

In der Nähe von Ampeln und im Zuge grüner Wellen für den Autoverkehr sind Zebrastreifen unzulässig. Deshalb muss im Einzelfall entweder auf den Zebrastreifen oder auf die Grüne Welle

verzichtet werden. Ebenfalls unzulässig ist die Markierung von Zebrastreifen über Sonderfahrstreifen, die mit Zeichen 245 StVO gekennzeichnet sind (z.B. Busspuren). Darüber hinaus verbieten die R-FGÜ 2001 Zebrastreifen über Stra-

Kraftfahrzeugverkehr in der Spitzenstunde

	200 - 300	300 - 450	450 - 600	600 - 750
50 – 100	FGÜ möglich	FGÜ möglich	FGÜ empfohlen	FGÜ möglich
100 – 150	FGÜ möglich	FGÜ empfohlen	FGÜ empfohlen	QH/LZA
Über 150	FGÜ möglich	QH/LZA	QH/LZA	QH/LZA

Einsatzbereiche von Zebrastreifen gemäß R-FGÜ 2001
(QH = Querungshilfe, LZA = Lichtzeichenanlage)

Zebrastreifen

Ben mit Straßenbahnen ohne eigenen Gleiskörper („dürfen nicht“). In der VwV zu § 26 StVO ist dies nicht so zwingend formuliert („sollen nicht“). Im Zweifel besitzt die VwV eine höhere Verbindlichkeit als die R-FGÜ.

Verkehrssicherheit

Ein Vergleich der Sicherheit verschiedener Querungsanlagen [FUSS e.V. 2002] zeigt, dass richtig geplante und ausgestattete Zebrastreifen unabhängig von der Kfz-Belastung eine vergleichbare Sicherheit bieten können wie Fußverkehrsampeln. Erforderlich sind dazu:

- gute Erkennbarkeit durch auffällige Beschilderung und Markierung,
- gute Sicht für/auf Querende (siehe Absatz „Er-

- kennbarkeit“),
- barrierefreie Gestaltung,
- ggfs. geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen,
- ggfs. zusätzliche Beleuchtung.

Die Verkehrssicherheit kann durch Kombination mit Gehwegnasen, Mittelinseln oder Aufpflasterungen noch deutlich erhöht werden. Beim Einsatz von Mittelinseln gelten die o. g. Einsatzgrenzen für jede Fahrtrichtung gesondert. Somit können Zebrastreifen theoretisch in Straßen mit bis zu 1.500 Kfz/Stunde eingesetzt werden.

Erkennbarkeit

Die Anlage eines Zebrastreifens setzt dessen frühzeitige Erkennbarkeit für den Fahrzeugverkehr und eine ausreichende Sichtweite zwischen Fuß-



Der inklusive Zebrastreifen in Utrecht zaubert einfach ein Lächeln aufs Gesicht

und Fahrzeugverkehr voraus. Gemäß R-FGÜ 2001 muss ein Zebrastreifen bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h aus mindestens 100 m erkennbar sein. Die Wartefläche muss aus mindestens 50 m einsehbar sein. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h reduzieren sich diese Werte auf 50 m (Erkennbarkeit Zebrastreifen) bzw. 30 m (Einsehbarkeit Wartefläche). Die erforderlichen Sichtweiten lassen sich z. B. dadurch erreichen, dass die Aufstellflächen durch Gehwegnasen in die Fahrbahn vorgezogen werden.

Kosten

Zebrastreifen sind im Allgemeinen kostengünsti-

ger als eine Fußverkehrsampel. Die Kosten belaufen sich auf 7.000 bis 12.000 € für die Einrichtung (Beschilderung, Markierung, Beleuchtung) und 500 € pro Jahr für die laufende Unterhaltung.

Best Practice

*Das **Berliner Zebrastreifen-Programm** der Berliner Senatsverwaltung zur Schaffung von Zebrastreifen ist bundesweit vorbildlich. Seit 1996 wurde so bereits die Anzahl im Stadtgebiet von 105 auf über 500 erweitert, die Nachfrage übersteigt die Umsetzung deutlich. Die Unfallentwicklung in Berlin zeigt, dass sich die Unfallrate pro Zebrastreifen seit Beginn des Programms etwa halbiert*

*hat. Seit 2019 unterstützt auch **Baden-Württemberg** Kommunen mit dem Aktionsprogramm **Sichere Straßenquerung offensiv bei der Einrichtung von „1000 Zebrastreifen“**.*



Zebrastreifen sollten unbedingt auch über Radfahrstreifen gezogen werden.

Ampeln

Verkehrsampeln werden in der Fachsprache als „Lichtsignalanlagen“ (LSA), „Lichtzeichenanlagen“ (LZA) oder „Wechsellichtzeichen“ bezeichnet. Die für den Fuß- bzw. Fahrradverkehr vorgesehenen Querungsbereiche auf der Fahrbahn heißen „Furten“.

Ampeln gewähren dem Fußverkehr während der Freigabezeit (GRÜN) den absoluten Vorrang gegenüber dem Fahrzeugverkehr, also auch vor abbiegenden Fahrzeugen, die ihrerseits GRÜN haben und die Furt kreuzen. Der Vorrang gilt auch für zu Fuß Gehende, die sich nach dem Signalwechsel auf ROT noch auf der Fahrbahn befinden (so genannte Räumzeit, s.u.). In der restlichen Sperrzeit ist die Querung ausdrücklich verboten [StVO §37].

Betriebsformen

Man unterscheidet folgende Betriebsformen:

- Festzeitsteuerung, d.h. die einzelnen GRÜN- und ROT-Phasen wiederholen sich unverändert mit jedem „Umlauf“, also etwa alle 0,5 bis 2 Minuten (wobei häufig im Tages- oder Wochenverlauf unterschiedliche Programme betrieben werden, z.B. „Vormittagsspitzenzeit“ oder „Nacht“).
- Verkehrsabhängige Steuerung, d.h. die Schaltung berücksichtigt das aktuelle Verkehrsaufkommen, das z.B. beim Kfz-Verkehr über Induktionsschleifen unter der Fahrbahndecke oder über Kameras erfasst wird. Straßenbahnen melden sich meist über Funk, Fußgängerinnen und

Fußgänger über Drucktaster an, wobei moderne Anlagen automatische Detektion z.B. mit Wärmesensoren vorsehen.

- Zwischenformen mit teilverkehrsabhängiger Steuerung, das Programm berücksichtigt hier Abweichungen für „schwache“, d.h. seltene Verkehrsströme, wenn diese sich anmelden.

Einsatzgebiete

Ampeln werden in der Regel eingesetzt

- zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und Verbesserung der Qualität des Verkehrsablaufs (Gewährleistung akzeptabler Wartezeiten für alle Verkehrsströme - einschließlich des Fußverkehrs),
- zur Erhöhung der Verkehrssicherheit an stark

befahrenen, großflächigen oder unübersichtlichen Kreuzungen,

- zum Schutz besonders gefährdeter Personen (z.B. ältere Menschen, Behinderte und Kinder), die eine Straße regelmäßig an einer bestimmten Stelle (z. B. Schulweg) queren,
- wenn die Anlage eines Zebrastreifens wegen hohem Verkehrsaufkommen nicht möglich ist.

In Tempo-30-Zonen sind Ampeln nicht erforderlich, Neuerrichtungen gemäß Verwaltungsvorschrift (VwV) zur StVO sogar verboten.

Wartezeit

Eine wesentliche Zielgröße bei der Signalsteuerung

sind möglichst geringe Wartezeiten. Der Fußverkehr sollte nicht länger als 45 bis 60 Sekunden ROT haben. Bei langen Umlaufzeiten kann dies ggf. durch einen so genannten „Doppelanwurf“, d. h. zwei kurze GRÜN-Phasen in einem Umlauf, erreicht werden. Längere Wartezeiten senken die Akzeptanz der Signalisierung und verleiten dazu, bei ROT zu gehen. Das gleiche gilt für „unplausible“ Wartezeiten, die immer dann auftreten, wenn die GRÜN-Phasen für den Fahrzeugverkehr nicht ausgelastet werden. Durch den Einsatz einer verkehrsabhängigen Steuerung können solche Freigaben zugunsten einer früheren Fußverkehrs-Freigabe vorzeitig abgebrochen werden.



Bei der Grünzeit für Fußgänger ist die demografische Entwicklung zu berücksichtigen.

Ampeln

Freigabezeit

Nach den Richtlinien für Lichtsignalanlagen [RiLSA 2015] muss die Freigabezeit für den Fußverkehr mindestens so bemessen sein, dass sie das Überqueren der halben Fahrbahnbreite ermöglicht. Sind akustische Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte vorhanden, erhöht sich dieser Wert auf die volle Fahrbahnbreite. Bei zwei hintereinander liegenden Furten sollte die Freigabezeit mindestens so lang sein, dass die längere der beiden Furten sowie die Hälfte der zweiten Furt gequert werden kann [RiLSA 2015; 2.7.4]. Dadurch kann dem Fußverkehr, der bei GRÜN-Beginn gestartet ist, ein „einzüiges“ Querens, d. h. ohne Aufenthalt auf der Mittelinsel, ermöglicht werden.

Wenn Mittelinseln an Furten erforderlich werden, sollen diese mindestens 2,50 m breit sein, um eine sichere Aufstellfläche auch für Kinderwagen und Fahrräder zu bieten. Schmalere Mittelinseln bergen zudem die Gefahr, dass die Signale übersehen oder falsch zugeordnet werden. Sie sind daher zu vermeiden, oder die bei den Teilfurten sind durchgängig zu signalisieren (d. h. kein Signalgeber auf der Mittelinsel).

Bei der Berechnung der Freigabezeit sind realistische Gehgeschwindigkeiten anzusetzen, die auch von Kindern sowie älteren und mobilitätseingeschränkten Menschen gut zu schaffen sind (s.u.).

Räumzeit

Die Räumzeit ist der erste Teil der Sperrzeit (ROT), den Fußgängerinnen und Fußgänger, die bei GRÜN gestartet sind, zum Verlassen der Fahrbahn benötigen („Rot-Räumung der Furt“). Kinder, ältere und mobilitätseingeschränkte Menschen sind häufig durch den Wechsel auf ROT irritiert, wenn sie noch auf der Fahrbahn sind. Auch Fahrzeugfahrende zeigen nicht immer die gebotene Rücksichtnahme gegenüber zu Fuß Gehenden, die sie zu Unrecht auf der Fahrbahn vermuten. Die Räumzeit muss ausreichend lang bemessen sein, damit auch langsam Gehende, die bei GRÜN-Ende gestartet sind, sicher und stressfrei auf die andere Straßenseite kommen. Eine Gehgeschwin-

digkeit von 1,2 m/sec, wie sie von den RiLSA 2015 als Regelwert empfohlen wird, erscheint hierfür zu hoch. Für mobilitätseingeschränkte Personen ist dies zu schnell. Im Sinne der Barrierefreiheit sollte mit 1,0 m/s gerechnet werden [H BVS 2011].

Durch die Kombination mit einer Gehwegnahe lassen sich der Querungsweg und damit auch die notwendige Räumzeit verkürzen.

Sonstige Regelungen

Ampeln sollen gemäß den Richtlinien auch in der Nacht betrieben werden. Eine Nachtabschaltung kommt demnach grundsätzlich nur in Frage, wenn

der Grund für die Einrichtung der Anlage während dieser Zeiten entfällt (z. B. Schulwegampel). Auch ohne Ampel muss ein sicherer Verkehrsablauf möglich sein [RiLSA 2015; 7.3.1]. Um Betriebskosten zu sparen, kann die Ampel in der Nacht auch als sogenannte „Dunkel-Anlage“ betrieben werden (siehe Kapitel „Ampelschaltungen mit einem "Plus" für den Fußverkehr“).



Verwirrende Signalisierung führt zum Rotlaufen und damit zu Konflikten und Unfällen.

Ampeln an Knotenpunkten

Konfliktfreie Schaltung

Im Gegensatz zu reinen Fußgängerampeln wird der Fußverkehr an LSA-Kreuzungen und Einmündungen zumeist nicht konfliktfrei geführt. Das heißt, dass gleichzeitig zum Fußverkehr auch so genannte „bedingt verträgliche“ Fahrzeugströme freigegeben sind (Rechts- oder Linksabbieger, die die freigegebene Furt kreuzen). Diese müssen zwar gemäß StVO § 9 Gehenden Vorrang gewähren, Fehlverhalten führt jedoch häufig zu Konflikten und schweren Unfällen.

Bei jeder dritten innerorts getöteten oder schwer verletzten Person zu Fuß war der Unfallort eine Knotenpunkt-Ampel [GDV 2012]. Der Idealzustand ist daher die Trennung von Fahrzeug- und

Fußgänger-GRÜN („konfliktfreie Ampelschaltung“), auch wenn dies zu längeren Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmende führt, da zusätzliche Schaltphasen im Signalumlauf untergebracht werden müssen. Eine getrennte Signalisierung wird außerdem bei hohem Fußverkehrsaufkommen, eingeschränkter Sicht zum Fußverkehr sowie zügig geführtem Abbiegeverkehr und für Linksabbiegende an schnell befahrenen Straßen empfohlen [RiLSA 2015; 2.3.1.5].

Wird der Abbiegeverkehr mehrspurig geführt, schreiben die RiLSA 2015 eine konfliktfreie Schaltung zwingend vor.

Grünzeitvorlauf - Zeitvorsprung bei Grün

Bei nicht konfliktfrei geschalteten Ampeln muss die Freigabe für den Fußverkehr so früh beginnen, dass sich die Fußgängerinnen und Fußgänger bereits 1 bis 2 Sekunden vor dem Eintreffen der abbiegenden Fahrzeuge auf der Furt befinden und darum leichter zu erkennen sind („Zeitvorsprung“, RiLSA 2015; 2.7.5). Zusätzlich sollen die Abbiegenden bei schlechter Erkennbarkeit durch ein gelb blinkendes Hilfssignal auf ihre Wartepflicht aufmerksam gemacht werden [ebd. 2.3.1.2]. Ein solches Hilfssignal wird auch empfohlen, wenn die zu kreuzende Furt nur auf Anforderung und somit nicht in jedem Umlauf freigegeben wird [ebd. 2.3.1.3].

Furtlage und Anforderung

Um Umwege und zusätzliche Wartezeiten für den Fußverkehr zu vermeiden, ist grundsätzlich an jedem Knotenpunktarm eine Furt anzulegen [RiLSA 2015; 6.3.4.1]. Die Furten sollten in der direkten Gehlinie liegen, d.h. möglichst eng bei der parallelen Fahrbahn und nicht meterweit abgesetzt. Kleine Radien für die Eckausrundungen sorgen dafür, dass rechtsabbiegende Fahrzeuge langsam fahren. Zugleich werden die Querungslänge und damit auch die Räumzeit kürzer, was wiederum kürzere Umlaufzeiten und somit geringere Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmenden ermöglicht.

Die Anforderung der Freigabe durch Drucktaster bedeutet i.d.R. längere Wartezeiten für den Fußverkehr.

Hinweis: Aus Fußverkehrssicht sollten allenfalls Knotenpunkte mit sporadischem Fußverkehrsaufkommen mit Anforderungstastern ausgelegt werden. Ansonsten sollte der Fußverkehr grundsätzlich eine regelmäßige Berücksichtigung erfahren. Bei bedarfsgesteuerten Anlagen mit mäßigem Fußverkehrsaufkommen kann ggf. eine automatische Detektion mit rascher Freigabezeitaktivierung in Frage kommen.

Kosten

Die Herstellung einer Knotenpunkt-Ampel kostet je nach Örtlichkeit und Komplexität zwischen 80.000 und 300.000 €. Die Betriebskosten für Strom und Wartung liegen bei moderner LED-Technik bei ca. 5.000 bis 15.000 €/Jahr.



Berlin „Checkpoint Charlie“: Die erste Diagonalquerung in Deutschland hat sich bewährt.

Fußverkehrsampeln ("Fußgängerschutzanlagen")

Fußverkehrsampeln ermöglichen die Querung der freien Strecke oder nur einer einzelnen Knotenpunktzufahrt.

Fußverkehrsampeln dienen dem Schutz von Fußgängerinnen und Fußgängern, insbesondere älteren Menschen, Behinderten und Kindern, die eine stark befahrene Straße regelmäßig an einer bestimmten Stelle queren. Für die Einrichtung kommt es nicht auf eine bestimmte Mindestanzahl von Querenden oder die tatsächliche Unfall-situation an [RiLSA 2015; 1.2.1], sondern lediglich darauf, dass Bedarf besteht und ein Schutz anders nicht erreichbar ist (z. B. Querung über mehr als zwei Fahrstreifen, was einen Zebrastreifen ausschließt). Fußverkehrsampeln sind immer „konfliktfrei“ geschaltet. Hier dürfen bei GRÜN keine

Kraftfahrzeuge über die Furt fahren.

Anforderung und Wartezeit

Die meisten Fußverkehrsampeln sind bedarfsge-steuert, d. h. die zu Fuß Gehenden fordern ihre Freigabe mittels Drucktaster an. Ein deutlich er-kennbares Signal (z. B. Leuchtschrift „Signal kommt“) zeigt an, dass die Anforderung registriert wurde. Die Wartezeit bis zur Freigabe sollte mög-lichst kurz sein [RiLSA 2015; 2.3.1.5]. Da zunächst die Fahrzeug-Räumzeit abzuwarten ist, sind das i.d.R. 4 bis 8 Sekunden ab Betätigung des Druck-tasters, je nach zulässiger Höchstgeschwindigkeit, Furtlage und Ampeltyp. Auch der Fahrzeugver-kehr profitiert von einer zügigen Schaltung des Fußgänger-GRÜN, denn bei längeren Wartezeiten

neigen Fußgängerinnen und Fußgänger dazu, bei ROT zu gehen, und der Fahrzeugverkehr würde dann schließlich umsonst gestoppt.

Allerdings ist bei kurz aufeinander folgenden Anforderungen eine so genannte „Vorbehaltszeit“ abzuwarten, die gewährleistet, dass der Fahrzeug-verkehr abfließen kann [ebd. 2.3.1.5]. Sie hängt von der Stärke des Kfz-Verkehrs ab und sollte so kurz wie möglich sein.

Liegt die Fußverkehrsampel in einer Grünen Welle des Kfz-Verkehrs, sind in der Praxis häufig längere Wartezeiten in Kauf zu nehmen. Bei zu großen Wartezeiten hat gegebenenfalls eine Un-terbrechung der Grünen Welle zugunsten des Fußverkehrs zu erfolgen [ebd. 2.3.1.5]. Bei einem Modellversuch in Graz wurden damit gute Erfah-

rungen gemacht. Die negativen Auswirkungen für den Kfz-Verkehr hielten sich dort in Grenzen [Höpfl 2010].

Im Nahbereich einer Fußverkehrsampel sind an-dere Überquerungshilfen i.d.R. ausgeschlossen. Befindet sich eine einzelne Fußverkehrsampeln an einem Knotenpunkt, sollte sie nur über die bevorrechtigte Straße angelegt werden. In der untergeordneten Zufahrt könnte es zu Missverständnisse bezüglich der Wartepflicht kommen.

Vorteile

Gegenüber Zebrastreifen haben Fußverkehrsampeln den Vorteil, dass sie auch bei starkem Kfz-

Verkehr und an Straßen mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung eingesetzt werden können. Außerdem eignen sie sich - anders als z. B. Mittelinseln - auch bei beengten Platzverhältnissen, da sie keine bauliche Aufweitung der Fahrbahn erfordern.

Kosten

Nachteilig sind die relativ hohen Bau- und Betriebskosten. Die Neuanlage einer Fußverkehrsampel kostet je nach örtlicher Situation 25.000 € bis 50.000 €. Die jährlichen Betriebskosten für Strom und Wartung belaufen sich auf ca. 2.500 bis 5.000 €.



Räumzeitanzeige in Berlin (links), Düsseldorf (Mitte) und Amsterdam (rechts, in der BRD nicht zugelassen) 31

Ampelschaltungen mit einem "Plus" für den Fußverkehr

Rundum-GRÜN

Eine konfliktfreie Signalisierung ermöglicht sicheres Queren. Eine besondere Form der konfliktfreien Schaltung ist das „Rundum-GRÜN“. Hierbei werden alle Furten einer Kreuzung gleichzeitig freigegeben, während der gesamte Fahrzeugverkehr warten muss, was eine Gefährdung durch abbiegende Fahrzeuge ausschließt [RiLSA 2015; 2.3.1.5]. Bei einer Rundum-GRÜN-Schaltung bietet es sich an, auch das Diagonalqueren zuzulassen, z. B. in belebten Einkaufsstraßen, wo starke Fußverkehrsströme „über Eck“ queren. Hierfür sind besondere Signalgeber Furtmarkierungen schräg über die Kreuzung erforderlich. Diagonal querender Fußverkehr kann dann abkürzen und

müssen nicht zweimal auf GRÜN warten. Außerdem können die nötigen Aufstellflächen am Fahrbahnrand geringer dimensioniert werden.

Im Ausland sind solche Schaltungen häufiger anzutreffen, in Deutschland sind sie bisher wenig verbreitet (prominentes Beispiel: Berlin, Kreuzung Friedrichstraße/Kochstraße). Wegen der längeren Räumzeiten kommen sie nur an kleinräumigen, kompakten Knotenpunkten mit mäßigem Fahrzeugaufkommen in Frage.

DUNKEL-DUNKEL-Anlagen

Bei dieser auch „schlafende Ampel“ genannten Schaltung [RiLSA 2015; 2.3.1.5] sind sämtliche Signale in der Grundstellung ausgeschaltet, so als wäre die Ampel außer Betrieb. Wird der Anforderungstaster betätigt, so erscheint

zunächst ROT. Nachdem die Fahrzeugsignale über GELB auf ROT gewechselt sind, erhält der Fußverkehr GRÜN. Der Vorteil gegenüber einer klassischen Ampelschaltung ist, dass zu Fuß Gehende selbst entscheiden können, ob sie den Signalschutz in Anspruch nehmen oder freizügig queren. Die DUNKEL-DUNKEL-Schaltung kommt auch als Alternative für das nächtliche Abschalten der Anlage in Betracht. Damit erkennbar ist, dass die Ampel überhaupt in Betrieb ist, muss ein Hinweisschild angebracht sein. Eine Untervariante zeigt Dunkel für den Fahrzeugverkehr und Dauer-ROT für den Fußverkehr. Erst nach Anforderung springt sie schnellstmöglich auf Fußgänger-GRÜN. Fahrzeuge erhalten parallel ROT nach langem GELB-Licht [vgl. RiLSA 2.3.1.5]. Diese Variante kann besser als die Standardausführung sein, ist aber hinsichtlich der Fußver-

kehrsfreundlichkeit als auch für den Fahrzeugverkehr nicht so günstig wie die DUNKEL-DUNKEL-Anlage [vgl. BAST 2022].

Allgemeine Vorteile von DUNKEL-Anlagen

Ein wichtiger Vorteil von Ampeln mit Grundstellung DUNKEL für die Fahrzeuge liegt darin, dass sie im Gegensatz zu Anlagen mit GRÜN-Signal keine Beschleunigung und Ablenkung des Autoverkehrs provozieren. DUNKEL-Anlagen sind besonders an Stellen zu empfehlen, bei denen der Kfz-Verkehr zumindest zeitweise signalisiert werden muss und eine gewisse Verkehrsberuhigung gewünscht wird. Auch wenn die Richtlinien dies

noch nicht ausführen, können DUNKEL-Anlagen grundsätzlich auch mit nichtsignalisierten Que-rungsvorgängen und -anlagen im Sichtfeld davor und danach vereinbar sein. Die diesbezügliche BAST-Studie bestätigt die Eignung [BAST 2022].

Dauer-GRÜN für Fußverkehr

Eine besondere Ampelschaltung mit Dauer-GRÜN für den Fußverkehr ist seit ca. 2010 in Graz im Einsatz [mobilogisch! 1/12]. Die Fußverkehrssignale zeigen in der Grundstellung GRÜN und die Fahrzeugsignale ROT. Fahrzeuge fordern ihre Freigabe über vorgelagerte Detektoren an. Diese Schaltung eignet sich bei geringen Fahrzeugverkehrsstärken,

z. B. in den Abend- und Nachtstunden (so auch in Graz praktiziert, Stand 2/2023). Da unbegründete Wartezeiten für zu Fuß Gehende völlig vermieden werden, gibt es kaum noch Rot-Läufer/innen. Wie bei einer Alles-ROT-Schaltung wird die Fahrzeuggeschwindigkeit wirksam gedämpft und somit die Verkehrssicherheit erhöht.

In HH-Eimsbüttel ist seit 2022 ebenfalls eine bedarfsgesteuerte signalisierte Furt mit Dauer-GRÜN für den querenden Fuß- und Radverkehr aufgrund des starken Querverkehrs ganztägig aktiv (Kaiser-Friedrich-Ufer).



Exkurs "Grünpfeil"

Ist rechts neben der Ampel ein Verkehrszeichen mit grünem Pfeil auf schwarzem Grund (sog. Grünpfeil) angebracht, dürfen die Fahrzeuge auch bei ROT nach rechts abbiegen. Das Verhalten an Ampeln mit Grünpfeil regelt § 37 StVO. So ist zunächst anzuhalten und dann so abzubiegen, dass eine Behinderung oder Gefährdung des Fuß- und Fahrzeugverkehrs der freigegebenen Verkehrsrichtungen, ausgeschlossen ist.

Risiken

Der Einsatz des Grünpfeils wird häufig mit der Steigerung der Leistungsfähigkeit einer Kreuzung und Kraftstoffersparnis begründet. Allerdings wird dieser Nutzen oftmals erheblich überschätzt. Dafür wird meist übersehen, dass insbesondere für

den Fuß-, aber auch für den übrigen Verkehr eine Reihe von Risiken bestehen, zum Beispiel:

- Der Grünpfeil erhöht die Zahl möglicher Konflikte zwischen Fuß- und Fahrzeugverkehr. Er trägt damit zur Überforderung der Verkehrsteilnehmer bei und ist mit dem Ziel einer möglichst konfliktarmen Signalsteuerung nicht vereinbar.
- Da praktisch immer Fahrzeuge abbiegen können, wird der Zeitvorsprung von 1 bis 2 Sekunden aufgehoben, der dem Fußverkehr aus Sicherheitsgründen vor abbiegenden Fahrzeugen eingeräumt werden muss [RiLSA 2015; 2.7.5]. So kann die brenzlige Situation eintreten, dass Autos die Furt in dem Moment erreichen, in dem die querenden Fußgängerinnen und Fußgänger loslaufen (siehe Skizze).

- Bei ROT rechtsabbiegende Fahrzeuge blockieren unter Umständen die freigegebene Furt, wenn sie auf eine Lücke im bevorrechtigten Fahrzeugstrom warten.
- Der Grünpfeil verursacht permanente Einfahrvorgänge in den Knotenpunkt. Dies erschwert Blinden und Sehbehinderten die Auswertung der Fahrgeräusche, die sie zur Orientierung an Ampeln benötigen. Dadurch können sie zu der fatalen Fehleinschätzung gelangen, ihre Furt sei freigegeben.

Die Unfall- und Konfliktrichtigkeit der Grünpfeil-Regelung ist durch verschiedene Untersuchungen (z. B. der Bundesanstalt für Straßenwesen 1999) eindeutig belegt. Ursächlich sind hierbei insbesondere die Missachtung des Anhaltegebotes

(Praxis bei über 70 Prozent der Grünfeil-Nutzenden) sowie zu schnelles Fahren, so dass ein rechtzeitiges Bremsen vor Querenden nicht mehr möglich ist.

Einsatzbedingungen

Der Mindestumfang örtlich zu prüfender Einsatzbedingungen steht in der Verwaltungsvorschrift (VwV) zu § 37 StVO. Hier finden sich zahlreiche Auflagen. So darf z. B. der Grünpfeil nicht verwendet werden, wenn die Rechtsabbieger mehrspurig geführt werden, wenn Zweirichtungsradwege gekreuzt werden oder die Ampel überwiegend der Schulwegsicherung dient. An Kreuzun-

gen, die häufig von Blinden und Sehbehinderten gequert werden, ist der Grünpfeil nur zulässig, wenn dort akustische Signale vorhanden sind. Weiterhin bestimmt die VwV, dass das Unfallgeschehen regelmäßig auszuwerten und der Grünpfeil zu entfernen ist, wenn er sich als häufige Unfallursache herausgestellt hat. Weitere Einsatzkriterien sind in den RiLSA 2015 formuliert [Kap. 2.3.1.3]. Sie müssen beachtet werden, wenn neue Grünpfeile geplant sind.

Aus Sicht des FUSS e.V. sollten Grünpfeiltafeln nur sehr restriktiv und an Ampeln mit Fußverkehr überhaupt nicht eingesetzt werden. Oft kann eine Steigerung der Leistungsfähigkeit auch durch

andere Maßnahmen erreicht werden, z. B. durch den Einsatz einer verkehrsabhängigen Steuerung oder den Bau eines Kreisverkehrs (falls überhaupt erforderlich).



Bei Rot rechts abbiegendes Fahrzeug setzt Grünzeitvorlauf für Fußverkehr außer Kraft.

Kreisverkehrsplätze

Kreisverkehrsplätze werden zur Vorfahrtsregelung, Kapazitätserhöhung und/oder Verlangsamung des Fahrzeugverkehrs eingerichtet. Innerorts befinden sie sich immer an Querungsstellen und sind daher entsprechend fußgängerfreundlich zu gestalten. Es wird unterschieden zwischen

- Minikreisverkehren (Kreisinsel überfahrbar; Außendurchmesser bis 22 m),
- Kleinen Kreisverkehren (einstreifig; Kreisinsel nicht überfahrbar; Außendurchmesser 25 bis 60 m),
- Kleinen Kreisverkehren (zweistreifig; Außendurchmesser 40 bis 60 m)
- Großen Kreisverkehren (mindestens zweistreifig, Außendurchmesser über 60 m).

Vor- und Nachteile

Große Kreisverkehre erwiesen sich oftmals als Unfallschwerpunkte, so dass man sie inzwischen häufig mit einer Ampel nachrüstet. Dagegen haben sich Kleine Kreisverkehre bewährt. Sie sind sicherer als Ampeln, weil sie für niedrige Fahrgeschwindigkeiten sorgen und zudem die Anzahl der Konfliktpunkte zwischen den sich überschneidenden Fahrzeugströmen vermindern. Weitere Vorteile liegen in einer deutlichen Lärminderung im Vergleich zum ampelgeregelten Betrieb und in kurzen Wartezeiten für alle.

Nachteilig für den Fußverkehr ist die Verlängerung der Wege gegenüber einer „normalen“ Kreuzung.



*Vorbildliche Sicherung einer Kreisverkehrszufahrt.
Jetzt fehlen nur noch die Fußgänger.*

Vorrangregelung

An Kreisverkehren gelten – wenn keine Zebrastreifen vorhanden sind – die normalen Vorrangregeln: Fahrzeuge, die in den Kreisverkehr einfahren, haben als Einbiegender in eine bevorrechtigte Straße Vorrang gegenüber dem Fußverkehr. Dieser hat dagegen Vorrang gegenüber einem Fahrzeug, das aus dem Kreis herausfährt (Fahrzeug ist Abbieger gemäß § 9 Abs. 3 StVO). Diese Regelung ist verwirrend und wenig bekannt, weshalb es zu Konflikten mit dem Fußverkehr kommen kann. Daher fordert das Regelwerk: „Innerhalb bebauter Gebiete sollten die Überquerungsstellen als Fußgängerüberwege („Zebrastreifen“)

ausgebildet werden, um eine eindeutige und allgemein verständliche Regelung des Vorrangs zu erzielen“ [RASt 06; 6.3.5.8]. Dies ist Stand der Technik und wird auch von Fachverbänden wie dem ADAC [2005] und dem FUSS e.V. eingefordert. Der Deutsche Verkehrssicherheitsrat [2012] vertritt die Auffassung, dass Zebrastreifen an Kreisverkehrsplätzen unabhängig von den Einsatzgrenzen der R-FGÜ 2001 angewendet werden sollten.

Weitere Ausführungskriterien

Innerhalb bebauter Gebiete sind grundsätzlich in allen Zufahrten Mittelinseln mit Querungsmög-

lichkeiten vorzusehen. Diese sollen nicht mehr als 4 bis 5 m von der Kreisfahrbahn abgerückt werden. Bei schwach befahrenen Zufahrten oder als Alternative zu Mittelinseln bei Platzmangel können auch Teilaufpflasterungen eingesetzt werden, was die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung verstärkt [RASt 06; 6.3.5.8]. Die Herstellungskosten hängen davon ab, ob es sich um einen Neubau handelt (nicht teurer als eine „normale“ Ampelkreuzung) oder um den Umbau einer bestehenden Kreuzung (teurer). Dafür sind die Betriebs- und vor allem Unfallfolgekosten geringer als bei Ampelkreuzungen.



Unter- und Überführungen

Unter- und Überführungen sind in der Regel kein zeitgemäßes Instrument zur Querungssicherung. Die meisten heute noch vorhandenen Brücken und Tunnel für den Fußverkehr stammen aus einer Zeit, da autoorientierte Leitbilder die Stadtplanung bestimmten. Sie zwingen zur Überwindung großer Höhenunterschiede und erschweren dadurch die Querung, anstatt sie zu erleichtern. Auf ihre Neuanlage soll deshalb innerhalb bebauter Gebiete verzichtet werden. Bestehende Anlagen sollten mittel- bis langfristig durch ebenerdige Querungsmöglichkeiten ersetzt werden [RASt 06; 6.1.8.8].

Weiterhin sinnvoll indessen sind Anlagen zur Querung von autobahnähnlichen Schnellstraßen,

wo keine anderen Querungsanlagen in Frage kommen. Bei hügeliger Topographie können sich Unter- und Überführungen anbieten, wenn zu Fuß Gehenden dadurch eine umwegfreie und ebene Wegeführung ermöglicht wird.

Gestaltung

Viele Menschen fühlen sich in dunklen und unbeleuchteten Tunneln unsicher und meiden sie wenn möglich. Akzeptanzproblemen sollte durch eine möglichst nutzerfreundliche Gestaltung begegnet werden. Unterführungen müssen gut beleuchtet sein - soweit möglich unter Einbeziehung von Tageslicht (offene Eingangsbereiche, Lichtschächte etc.). Rechtwinklige Abknickungen, Nischen und „dunkle Ecken“ sind zu vermeiden. Stattdessen

sollten Richtungsänderungen gekrümmt oder konisch ausgebildet werden.

Unterirdische Wegesysteme z.B. bei U-Bahn-Haltestellen erschweren die Orientierung, vor allem, wenn es mehrere Ausgänge gibt. Bei Unterführungen mit mehr als zwei Ausgängen ist daher ein Wegeleitsystem zu installieren.

Auf Überführungen können sich zu Fuß Gehende besser orientieren. Außerdem gibt es hier keine dunklen Angsträume. Der Nachteil ist, dass der zu überwindende Höhenunterschied größer ist. Außerdem können Überführungen im Winter sehr schnell vereisen. Die Bodenbeläge sollen deshalb aus besonders rutschfestem Material bestehen.

Dimensionierung

Unterführungen haben eine lichte Höhe von mindestens 2,50 m (besser $\geq 3,00$ m). Die Breite richtet sich nach Funktion, Länge und Frequentierung. Die Mindestbreite ist bei Gehwegen 3,00 m, bei Mitnutzung durch Radverkehr 4,00 m, bei getrennter Führung oder hoher Fuß-/Radverkehrsdichte mindestens 5,00 m. Unabhängig hiervon sollte das Verhältnis zwischen Breite und Länge nicht kleiner als 1:4 sein [RiLSA; 6.1.8.8], damit kein schlauchartiger Eindruck entsteht.

Treppen und Rampen

Hohe Anforderungen sind an die Gestaltung von

Treppen und Rampen zu stellen. Treppen sollten mit Schiebemöglichkeit für Kinderwagen und Fahrräder versehen werden. Dadurch kann auch das Befahren von Rampen durch Fahrräder eingedämmt werden. Damit mobilitätsbehinderte Menschen nicht von der Querung ausgeschlossen werden, sind grundsätzlich Rampen oder Aufzüge vorzusehen [siehe HBVA 2011 bzw. die DIN 18040-3].

Um Rollstuhlfahren auf bequemen und gefahrlosen Rampen zu ermöglichen, darf die Rampen- neigung 6% nicht überschreiten. Nach höchstens 6 Metern ist ein Zwischenpodest von 1,50 m Länge vorzusehen, das eine Verschnaufpause ermög-

licht. Für Sehbehinderte sind an Über- und Unterführungen Leitsysteme und Führungshilfen zu installieren.



Unterführungen bieten Verkehrssicherheit, aber oft keine soziale Sicherheit und Barrierefreiheit.

Straßenbahn- und Bushaltestellen

An Haltestellen von Bussen und Straßenbahnen besteht in der Regel besonders hoher Querungsbedarf. Außerdem sind ÖPNV-Trassen häufig zugleich auch stark befahrene Hauptstraßen. Lage und Gestaltung der Haltestellen sollten dem Rechnung tragen und eine sichere sowie möglichst direkte, bequeme und schnelle Erreichbarkeit von Bus und Bahn aus allen Richtungen ermöglichen. Gut erreichbare Haltestellen sind wesentlicher Bestandteil eines attraktiven öffentlichen Nahverkehrs, denn sie erhöhen die Bereitschaft, Bus und Bahn überhaupt zu nutzen, ganz maßgeblich.

Straßenbahnhaltestellen [RASt 06; 6.1.10.7] können in Straßenmittellage (mit oder ohne Haltestelleninsel) oder am Fahrbahnrand (mit oder

ohne Kap) angelegt sein. Beide Formen besitzen Vor- und Nachteile.

Hinweis: Da Fahrgäste z.T. in großer Eile "blindlings" über die Fahrbahn rennen, um eine bestimmte ÖPNV-Fahrt zu erreichen, sollte der Straßenraum im Umfeld von Haltestellen – und übrigens auch Eisenbahnstationen – möglichst fußgängerfreundlich gestaltet und betrieben werden (Auslegung als „fehlerverzeihende Straße“ anzustreben).

Haltestelleninseln

Haltestelleninseln ermöglichen einen sicheren und beim Einsatz von Niederflurwagen zumeist auch barrierefreien Ein- und Ausstieg. Allerdings beanspruchen sie im Straßenquerschnitt viel

Platz. Auch sind sie oft schwer zu erreichen, da mindestens ein Fahrstreifen überquert werden muss. Um Umwege zu vermeiden, benötigen Haltestelleninseln Zugänge aus allen Richtungen, aus denen mit Fahrgästen zu rechnen ist. Besonders lange Haltestelleninseln können einen weiteren Zugang in der Mitte erfordern.

Dienen Ampeln als Zugang zu einer Haltestelleninsel, so sollten sie besonders fußgängerfreundlich geschaltet werden. Insbesondere sollen sie ermöglichen, dass das einfahrende öffentliche Verkehrsmittel (i.d.R. Straßenbahn) vom Fahrbahnrand aus sicher erreicht werden kann [RiLSA 2015; 2.3.1.5]. Andernfalls ist von gefährlichen Querungen bei ROT auszugehen, denn Fahrgäste sind insbesondere bei längeren Taktzei-

ten selten bereit, die Wartezeit bis zur nächsten Abfahrt in Kauf zu nehmen.

Haltestellen ohne Insel

Wenn bei einer Straßenbahnhaltestelle in Mittel-lage keine Inseln vorhanden sind, warten die Fahrgäste auf dem Gehweg. Dort kann die Wartezeit in der Regel angenehmer verbracht und evtl. mit anderen Aktivitäten (z. B. Einkauf, Schaufensterbummel) verbunden werden. Nachteilig ist, dass beim Ein- und Aussteigen die Fahrbahn betreten werden muss. Insbesondere aussteigende Fahrgäste werden häufig durch unachtsame oder ortsunkundige Autofahrerende gefährdet, welche

die Haltestelle nicht oder zu spät wahrnehmen und an der haltenden Straßenbahn vorbeifahren. Hier kann eine „dynamische Zeitinsel“ Abhilfe leisten, also eine schlafende Ampel, die den Fahrzeugverkehr am Beginn der Haltestelle stoppt, sobald eine Bahn einfährt. Eine solche „Haltlichtanlage“ lässt sich gut zu einer Fußverkehrsampel erweitern, die nach Einfahrt der Bahn auch den Gegenverkehr stoppt. Ein- und Aussteigende können somit ohne Zeitverlust die Fahrbahn queren.

Das Anheben der Fahrbahn neben dem Gleis im Haltestellenbereich erhöht durch die notwendige Anrampung ebenfalls die Aufmerksamkeit der Kfz-Führer. Ein solches „überfahrbares Kap“ ermög-

licht den Fahrgästen außerdem - ähnlich wie bei Haltestelleninseln - einen ebenen, barrierefreien Ein- und Ausstieg. Die Kombination einer Zeitinsel



Die Straßenbahnhaltestelle mit einem überfahrbaren Kap ist gut erreichbar.

Straßenbahn- und Bushaltestellen

mit einem überfahrbaren Kap ist aus Fahrgastsicht einer Haltestelleninsel vorzuziehen.

Haltestellenkaps

Haltestellenkaps verbinden die Vorteile von Haltestelleninseln (sicherer Ein- und Ausstieg) mit den Vorzügen des Wartens auf dem Gehweg. Von einem Kap spricht man, wenn die Gehwege bis an die Gleise vorgezogen werden. Das bietet sich vor allem dort an, wo am Fahrbahnrand geparkt wird. Die Parkstände werden dann durch das Kap unterbrochen. Auf dem Kap findet auch die notwendige Ausstattung (Fahrgastunterstand, Ticketautomat etc.) Platz, ohne den Fußverkehr auf dem Gehweg zu behindern.

Ob im Seitenraum geführter Radverkehr vor

oder hinter der Haltestelle geführt wird, ist situativ zu entscheiden. Ziel ist es, Konflikte zwischen Fußverkehr, auch Wartenden sowie Ein- und Aussteigenden und dem Radverkehr zu verhindern. In engen Straßenräumen kann eine Führung vor, d.h. links von der Haltestelle konfliktärmer sein.

Nachteilig ist der hohe Umbauaufwand bei nachträglicher Einrichtung eines Haltestellenkaps. In der Regel müssen erst die Gleise auseinandergezogen werden, um den auf den Gleisen mitfließenden Kfz-Verkehr in beiden Richtungen zu ermöglichen (Lkw und Busse sind breiter als Straßenbahnen!). Die Einrichtung von Haltestellenkaps bietet sich daher vor allem im Rahmen von Gleiserneuerungen an, wenn die Gleislage ohnehin verändert wird.



Der verbleibende Gehweg an diesem Haltestellenkap ist etwas zu schmal geraten.

Bushaltestellen

Bushaltestellen [RASt 06; 6.1.10.8] werden in der Regel am Fahrbahnrand angelegt. Wenn der Straßenquerschnitt es zulässt, sollte am Beginn der Haltestelle, also hinter dem haltenden Bus eine Mittelinsel angelegt werden. Sie verhindert das gefährliche Überholen des Busses während des Fahrgastwechsels und erleichtert somit den ein- und aussteigenden Fahrgästen das Queren der Fahrbahn. Zusätzlich bzw. alternativ kommen Zebrastreifen oder Fußverkehrsampeln in Frage. Im Zuge von Park- oder Grünstreifen sollten die Gehwege als Kap bis an die Fahrbahn vorgezogen werden. Busbuchten besitzen mehr Nach- als Vor-

teile. Sie führen oft zu einer Reduzierung der Gehwegbreiten, obwohl die Gehwege gerade im Haltestellenbereich vielen zusätzlichen Ansprüchen genügen müssen. Von Vorteil sind Busbuchten an Haltestellen, wo Fahrten beginnen und enden oder regelmäßig Anschlüsse abgewartet werden müssen.

In Ausnahmefällen liegen Bushaltestellen auch in Mittellage, z.B. wenn der Bahnkörper der Straßenbahn durch eine Buslinie mitgenutzt wird. Es gelten dann die Ausführungen zu Straßenbahnhaltestellen in Mittellage (siehe Seite 40/41) entsprechend.



Die Mittelinsel hinter der Haltestelle unterbindet wirksam das Überholen des Busses.

Verkehrsberuhigte Bereiche als Querungshilfe

Verkehrsberuhigte Bereiche geben zu Fuß Gehenden Vorrang vor Fahrzeugen, ähnlich einem Zebrastreifen. Sie waren ursprünglich nicht als „Querungshilfe“ gedacht, sind aber in bestimmten Situationen sehr gut als solche einsetzbar, etwa wenn eine Innerortsstraße von einer wichtigen Achse des Fußverkehrs (z. B. Fußgängerzone) gekreuzt wird.

Die landläufig - aber fälschlich - als "Spielstraße" bezeichnete Regelung gewährt dem Fußverkehr weitere Sonderrechte: Aufenthaltsrecht auf der ganzen Verkehrsfläche sowie die Freiheit, nach Belieben kreuz und quer, längs und schräg zu gehen, solange der Fahrzeugverkehr nicht unnötig behindert wird (so genanntes Mischungsprinzip). Fahrzeuge dürfen ihrerseits

- Fußgängerinnen und Fußgänger weder behindern noch gefährden,
- maximal mit Schrittgeschwindigkeit fahren,
- nur in gekennzeichneten Flächen parken.

Beschilderung

Außer der Anfangs- und Endbeschilderung (Zeichen 325.1/325.2 StVO) gibt es in Verkehrsberuhigten Bereichen in der Regel keine weiteren Verkehrszeichen. Damit sind sie stadtgestalterisch einem sogenannten "Shared Space" gleichwertig, aber dabei viel fußverkehrsfreundlicher.

Einsatzgebiete

Verkehrsberuhigte Bereiche sind bereits seit ihrer StVO-Einführung 1980 auch außerhalb von Wohn-



So kann eine Kreuzung von Hauptverkehrsstraßen zur Querungsanlage werden.

straßen einsetzbar. Seit dem 1. September 2009 ist die Anwendung auf Straßen mit "sehr geringem Verkehr" begrenzt (VwV StVO). Diese juristische Einschränkung widerspricht dem Stand der Wissenschaft [GDV 2009] und den vorliegenden Praxiserfahrungen. Da der „geringe Verkehr“ rechtlich nicht quantifiziert ist, können zur Quantifizierung die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen [RASt 06, Kap. 5.1.2] herangezogen werden. Diese gehen von einer Anwendbarkeit des Mischungsprinzips bis zu 400 Kfz/Stunde (entspricht ca. 4.000 Kfz/Tag) aus, was bezüglich der Aufenthaltsfunktion als Obergrenze anzusehen ist. Wenn jedoch die Querung im Vordergrund steht,

können auch höhere Fahrzeugmengen akzeptabel sein: So gibt es Beispiele für Verkehrsberuhigte Bereiche, die bei deutlich stärkerem Verkehr gut als Querungshilfe funktionieren (Duisburg, Opernplatz: 14.000 Kfz/Tag) – sicher und praktisch ohne Wartezeit für den Fußverkehr.

Weitere Einsatzbedingungen

Die übrigen Einsatzbedingungen der VwV-StVO sind freizügiger als meist angenommen. Dies gilt auch für vermeintliche Hemmnisse wie das Einsatzkriterium „Straßen [...] mit überwiegender Aufenthaltsfunktion“. Dies ist auf den gesamten Straßen-/Platzraum einschließlich der nicht be-

fahrenen Flächen und ausdrücklich auch auf den geplanten Endzustand zu beziehen. Rechtsvorschriften, die die Anwendung auf die Fahrbahn begrenzen, existieren nicht. Es wird lediglich eine hohe Bedeutung der „Aufhaltungsfunktion“ vorausgesetzt [VwV-StVO].



Verkehrsberuhigte Bereich stärken in zentrale Lage die Aufenthaltsqualität

Zuständigkeiten für Querungsanlagen

An der Neueinrichtung von Querungsanlagen sind meist verschiedene Akteure beteiligt. Zwar kann es in einzelnen Bundesländern Abweichungen geben, doch gilt im Allgemeinen Folgendes: Querungsanlagen, die die Vorrangverhältnisse nicht ändern (wie z.B. Mittelinseln), errichtet die Straßenbaubehörde in eigener Verantwortung, häufig im Rahmen einer freiwilligen Beteiligung der Straßenverkehrsbehörde. Letztere wiederum bestimmt, ob und wo Querungsanlagen, die in die Vorrangregelungen eingreifen, errichtet werden. Das betrifft Ampeln und Zebrastreifen, die nur nach einer so genannten verkehrsrechtlichen „Anordnung“ hergestellt werden dürfen.

Straßenbaubehörde

Der Straßenbaulastträger (Straßenbaubehörde) plant, errichtet, ändert und betreibt die Straßen einschließlich der Querungsanlagen. Es werden klassifizierte Straßen (Bundes-, Landes-/Staats- und Kreisstraßen) sowie Gemeindestraßen unterschieden. Die Bundesstraßen werden i.d.R. von den Bundesländern im Auftrag des Bundes betrieben, ansonsten liegt die Baulast grundsätzlich bei der Instanz, die den Namen gibt. Größere Städte können bzw. müssen die Baulastträgerschaft von bestimmten klassifizierten Straßenabschnitten übernehmen. Näheres ist dem jeweiligen Landesstraßengesetz zu entnehmen. In Großstädten existiert zumeist eine vorgeordnete verkehrsplaneri-

sche Behörde (i.d.R. Stadtplanungsamt oder Amt für Verkehrsplanung), die die konzeptionellen Grundzüge für die Straßen festlegt und somit auch Vorschläge bezüglich Querungsanlagen für den Straßenbaulastträger entwickelt bzw. in den Grundzügen mitgestaltet.

Straßenverkehrsbehörde

Die Straßenverkehrsbehörde (SVB) ist zuständig für die amtliche Festlegung der Verkehrszeichen (inkl. Markierungen) und der dauerhaft eingesetzten „Verkehrseinrichtungen“ (z.B. Ampeln). Vor Erteilung der jeweiligen Anordnung sind die Polizei und die Straßenbaubehörde anzuhören. Dabei können jene Einwände vorbringen, ohne dass die Straßenverkehrsbehörde dem folgen

muss.

Die Straßenverkehrsbehörde gliedert sich auf in drei Hierarchieebenen. Die normalerweise zuständige Untere Straßenverkehrsbehörde ist zwar bei der Kommune (Landkreis oder kreisfreie Stadt, in Berlin und Hamburg bei den Bezirken) angesiedelt, aber mit einer staatlichen Auftragsangelegenheit betraut. Wegen der hoheitlichen (quasi polizeilichen) Aufgabe ist diese Behörde nicht an Beschlüsse kommunalpolitischer Gremien, sondern allein an das Straßenverkehrsgesetz (StVG), die StVO, die dazugehörigen Verwaltungsvorschriften (VwV-StVO) und Erlasse der Bundesländer gebunden. Etwaige Weisungen der Kommu-

nalverwaltungsspitze treten in der Praxis auf, können aber von der nächst höheren oder der Obersten Straßenverkehrsbehörde durch eigene Weisungen außer Kraft gesetzt werden.

Politische Gremien

Das gewählte kommunalpolitische Gremium (Meinderat oder Stadtrat, in Berlin und Hamburg die Bezirks-gremien) kann die Anlage und Änderung von Querungsanlagen für Straßen, die sich in der Baulast der Gemeinde befinden, beschließen. Die Umsetzung ergibt sich daraus nicht automatisch. Sie obliegt der Verwaltung im Rahmen der Vorschriften, des Ermessensspielraums und der

verfügbaren Finanzen. Für die Einordnung der finanziellen Mittel in den Haushalt trägt das Rats-gremium die Verantwortung. Die Verwaltung wiederum lässt sich im Regelfall ihre Planungen für konkrete Straßenbau- vom Ratsgremium per Beschluss „absegnen“.

Bei Straßen in Baulastträgerschaft Dritter (Landkreis, Land/Freistaat, Bund) kann eine Gemeinde Maßnahmen lediglich beim Baulastträger anregen bzw. erbitten. In dieser Situation sind beispielsweise Dörfer und kleinere Städte, die die Einrichtung von Querungsanlagen auf einer den Ort durchquerenden Bundesstraße erreichen möchten.

Quellen

Richtlinien, Gesetze, Normen

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) in der Fassung vom 8.11.2007

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen. Ausgabe 2001 (R-FGÜ 2001). Bonn 2001

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Straßenverkehrsordnung (StVO) in der Fassung vom 26. Oktober 2014

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Allgemeine Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) in der Fassung vom 11. November 2014

Deutsches Institut für Normung: DIN 18040-3

„Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum“. Berlin 2014

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV, Hrsg.): Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen. Ausgabe 2002 (EFA 2002). Köln 2002

FGSV (Hrsg.): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. Ausgabe 2006 (RASt 06). Köln 2006

FGSV (Hrsg.): Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren. Köln 2006

FGSV (Hrsg.): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) 2008

FGSV (Hrsg.): Richtlinien für Lichtsignalanlagen. Ausgabe 2015 (RiLSA 2015). Köln 2015

FGSV (Hrsg.): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen.

gen. Ausgabe 2010 (ERA 2010). Köln 2010

FGSV (Hrsg.): Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA). Köln 2011

FGSV (Hrsg.): Hinweise zur Nahmobilität. Köln 2014

Weiterführende Literatur

ADAC (Hrsg.): Der Kreisverkehr. München 2005

Apel, Dieter; Brandt, Edmund: Stadtverkehrsplanung. Teil 2. Stadtstraßen: Umwelanforderungen und Straßengestaltung. Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.). Berlin 1982

AGFK. AG fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte. Gemeinden und Kreis in NRW e.V. (Hrsg.): Fragestellungen für die Nahmobilität. Hinweise für

den Rad- und Fußverkehr. Krefeld 2021

Arbeitsgruppe Fußverkehr von SRL und FUSS e.V (Hrsg.): Fußnote Nr. 2 : Der Weg zur Haltestelle. Fußnote Nr. 4: Renaissance der Zebrastreifen. Fußnote Nr. 7: Der Grünpfeil - kleines Blechschild. große Wirkung. Fußnote Nr. 9: Shared Space und Verkehrsberuhigte Bereiche. Kassel 2000 – 2012. Download unter www.fuss-ev.de --> Wir --> Unsere Publikationen

Baden-Württemberg, Ministerium für Verkehr (Hrsg.): Fußverkehr – sozial und sicher. Bearbeitung: Planersozietät, Dortmund. Stuttgart 2017

Baden-Württemberg, Ministerium für Verkehr (Hrsg.): Fußgängerüberwege. Bearbeitung: Pla-

nungsge-meinschaft Verkehr - PGV-Alrutz, Hannover. Stuttgart 2019

BAST - Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.): Rechtsabbiegen bei ROT mit Grünpfeil. Bearbeitung: Albrecht/ Brühning/ Frenzel/ Krause/ Meewes/ Schnabel/ Topp (Projektgruppe "Grünpfeil"). Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Reihe Verkehrstechnik. Heft V72. Bergisch Gladbach 1999

BAST (Hrsg.): Verbesserung der Bedingungen für Fußgänger an Lichtsignalanlagen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Reihe Verkehrstechnik. Heft V217. Bergisch Gladbach 2012

BAST (Hrsg.): Entwicklung von Einsatzkriterien für Fußgängerschutzanlagen mit unterschiedlichen

Grundstellungen. BAST-Bericht V 356. Online-Ressource. Veröffentlichung 2022 [Zitate aus der Online-Kurzfassung unter <https://www.bast.de/DE/Publikationen/Berichte/unterreihe-v/2022-2021/v356.html>. Abruf am 3.2.2023]

BAST (Hrsg.): Systematische Untersuchung sicherheitsrelevanten Fußgängerverhaltens. Bearbeitung: Hagen Schüller et.al. PTV Transport Consult GmbH. Stuttgart. Jens Schade et. al. IAPA Research. Dresden. Reinhold Maier. Reihe Mensch und Sicherheit. Heft M 299. Bergisch-Gladbach 2020

BAST (Hrsg.): Verkehrssicherheit von Überquerungsstellen für Fußgänger und Radfahrer über Straßenbahn- und Stadtbahnstrecken. Bearbeitung: Dirk



Quellen

Boenke. Julia Nass (STUVA e. V.). Köln. Jürgen Gerlach. Manuel Beyen. Felix Franke (Bergische Universität Wuppertal. LuFG SVPT). Köln/Wuppertal 2018

BAST (Hrsg.): Einsatz und Verkehrssicherheit von Fußgängerüberwegen. Bearbeitung: PGV Alrutz, Hannover. Bergisch-Gladbach 2014

Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: Fußverkehrsstrategie für Berlin. Modellprojekt 3: Überprüfung der Grundsätze für eine fußverkehrsfreundliche Steuerung von Lichtsignalanlagen. Bearbeitung: Scholthauer & Wauer Ing.-Gesellschaft. Berlin 2016

Blase. Arne: ROT-GRÜN: Ziel ist eine Fußgängersignalisierung im „Design für Alle“. In: mobilogisch! 2/13

Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR): Fußgängerüberwege an innerörtlichen kleinen Kreisverkehren (Beschluss des Vorstandes vom 30.10.2012)

FUSS e.v. (Hrsg.): Zebrastreifen - Schritte zur Fußgängerstadt (Broschüre). Berlin 2002

FUSS e.v. (Hrsg.): Der Grüne Pfeil. Konflikt- und Unfallpotenzial an Ampeln mit Grünpfeil (Broschüre). Berlin 2004

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV): Unfallforschung kommunal Nr. 5 – Zebrastreifen. Berlin 2009

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV): Unfallforschung kommunal Nr. 11 – Diagonalquerung. Berlin 2012

Gesamtverband der Deutschen Versicherungs-

wirtschaft e.V. (GDV): Forschungsbericht Nr. 82: Verkehrssicherheit an Fußgängerquerungen. Bearbeitung: PTV Transport Consult GmbH, Matthias medicus, TU Dresden. Berlin 2022

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV): Shared Space - Eine neue Gestaltungsphilosophie für Innenstädte?. Berlin 2009

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV): Verkehrssicherheit an Fußgängerquerungen. Unfallforschung kompakt Nr. 116

Herzog-Schlagk, Bernd: Neue Richtlinien für Lichtsignalanlagen RiLSA 2010. in: mobilogisch! 3/10

Herzog-Schlagk, Bernd: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Kritische Auseinandersetzung. In: mobilogisch! 1/07

Websites des FUSS e.V.

Höpfl, Winfried: Fußgänger-Wartezeit Null an Grazer Ampelanlagen. In: mobilogisch! 1/10

Mennicken, C.: Sicherheits- und Einsatzkriterien für Fußgängerüberwege. Institut für Verkehrswirtschaft. Straßenwesen und Städtebau (Hrsg.). ivh-Schriftenreihe Nr. 24. Hannover 1999

Schwab, Arndt: Mittelstreifen - Neue Projekte. gute Erfolge. In: mobilogisch! 2/09

Sickinger, Bernhard: Forschungsbericht der Unfallversicherer: Verkehrssicherheit an Fußgängerquerungen In: mobilogisch4/22

Struben, Peter: Der Grüne Pfeil. Konflikt- und Unfallpotenzial an Ampeln mit Grünpfeil. Hrsg. FUSS e.V. Berlin 2004

www.fuss-ev.de

Das Portal des Fachverbandes zeigt, was FUSS e.V. aktuell bewegt und bietet zahlreiche Beiträge zu wichtigen Fußgängerthemen. Unter "Online-Shop" können Sie unsere Veröffentlichungen bestellen. Zum Thema Queren empfehlen wir Ihnen vor allem die Rubrik "Fußgängerquerung von Fahrbahnen" unter dem Menüpunkt "Themen".

www.geh-recht.de

ist der umfassendste Service für alle Fragen zum Fußverkehrsrecht, zu Planungsgrundlagen und Fußverkehrsanlagen. Mit dem Thema Queren beschäftigen sich verschiedene Rubriken unter dem Menüpunkt "Fußverkehrsanlagen":

www.fussverkehrsstrategie.de

Modellprojekte und Handlungsleitfaden, wie man die Förderung des Fußverkehrs in den Kommunen am besten angeht.

www.gruenpfeil.de

Der grüne Pfeil ist ein gefährliches Verkehrszeichen, weil es die Konfliktpunkte an Ampeln zusätzlich erhöht.

www.umkehr.de

Das Portal unseres langjährigen Partners, des Informationsbüros für Verkehr und Umwelt, enthält Informationen über den Nah- und Fernverkehr, zur Verkehrspolitik und zu Umweltthemen.

www.mobilogisch.de

In der Vierteljahres-Zeitschrift für Ökologie, Politik & Bewegung von UMKEHR und FUSS e.V. wird über Wissenswertes zur nachhaltigen Mobilität aktuell berichtet. Auf der Website kann man auch im Archiv stöbern.

www.buvko.de

Alle zwei Jahre findet in einer anderen Stadt der Bundesweite Umwelt- und Verkehrs-Kongress (BUVKO) statt. Nehmen Sie Einsicht in die Ergebnisse der vorhergehenden BUVKOs und die Planungen für den nächsten Kongress.

www.strassen-fuer-alle.de

bietet Informationen zur Verkehrsberuhigung mit einer ausführlichen Analyse verschiedener Umsetzungsformen (Begegnungszonen, Shared Space etc.).

www.fussverkehrs-check.de

Hier werden verschiedene Methoden von Fußverkehrs-Checks vorgestellt und ihre Vor- und Nachteile erläutert.

www.gehwege-frei.de

Hier finden Sie rechtliche Hintergründe zum illegalen und legalisierten Parken auf Gehwegen so-

wie Infos, wie man sich dagegen wehren kann. Ferner gibt es Hinweise zu weiteren Hindernissen wie abgestellten Fahrrädern, Schlaglöchern, Stelltafeln, Gastronomie etc.

www.zuFusszurSchule.de

Den Schulweg selbständig zu Fuß zu gehen, fördert die Motorik und die Aufnahmefähigkeit der Kinder. Argumente und Materialien für Eltern, Erzieher/innen und Kinder.

www.schulwegplaene.de

Schulwegpläne sind oft nur eine Pflichtübung für die Behörden. Hier erfahren Sie, wie Wege der

Websites des FUSS e.V.

Kinder sicherer und attraktiver gemacht werden.

www.senioren-sicher-mobil.de

ist die umfassendste Website zu den Themenbereichen Mobilität, Sicherheit, Gesundheit, Verkehrsmittelwahl und Verhaltensweisen von älteren Menschen im Straßenverkehr.

www.abgefahren-losgewandert.de

bietet einen umfassenden Service für das Wandern in Brandenburg und lässt keine Wanderwünsche offen.

www.umweltbahnhof-dannenwalde.de

Der durch uns 1996 wieder eröffnete Bahnhof wird seitdem von einer aktiven Gruppe betreut.

Websites von FUSS-Ortsgruppen

Bitte schauen Sie unter: www.fuss-ev.de -> Wir -> In Ihrer Stadt

www.30kmh.de

Tempo 30 in Städten und Dörfern ist eine zentrale Maßnahme für einen menschenge-rechteren Verkehr.

Broschüren im Netz

Aktuelle FUSS- Veröffentlichungen von Broschüren, meits zu Planungsfragen und Verkehrsrecht finden Sie hier: www.fuss-ev.de -> Wir -> Unsere Publikationen



Impressum

Herausgeber

Fachverband Fußverkehr Deutschland
FUSS e.V.
Exerzierstraße 20, 13357 Berlin-Mitte
Telefon: 030 / 492 74 73
Fax: 030 / 492 79 72
info@fuss-ev.de, www.fuss-ev.de
IBAN: DE 74 10 01 00 10 02 26 26 51 06

Idee

Bernd Herzog-Schlagk

Autoren

Ekkehard Westphal (Leipzig)
Arndt Schwab (Koblenz)
Sylke Petry (Darmstadt)

Aktualisierung 2023: Katalin Saary (Reinheim)

Gestaltungskonzept

neuWerk, www.neu-werk.de

Koordination und Layout

Katalin Saary

Fotos, Tabellen und Grafiken

Uwe Göthel (Titel links)
Bernd Herzog-Schlagk (Titel rechts, 13, 15, 19, 23,
27, 31 rechts, 40, 45)
Ekkehard Westphal (31 links, 42, 43, 44)
Katalin Saary (9, 11, 17, 22)
Stadt Ulm (12)
Rudolf Pfeleiderer (16)

Carola Martin, Galerie/Lichtkunst „Zitronengrau“,
Rheinsberg (25)
Arne Blase (31 mittig)
Arndt Schwab (32, 35, 36)
mobilogisch (46)

Druck

www.OnlinePrinters.de



