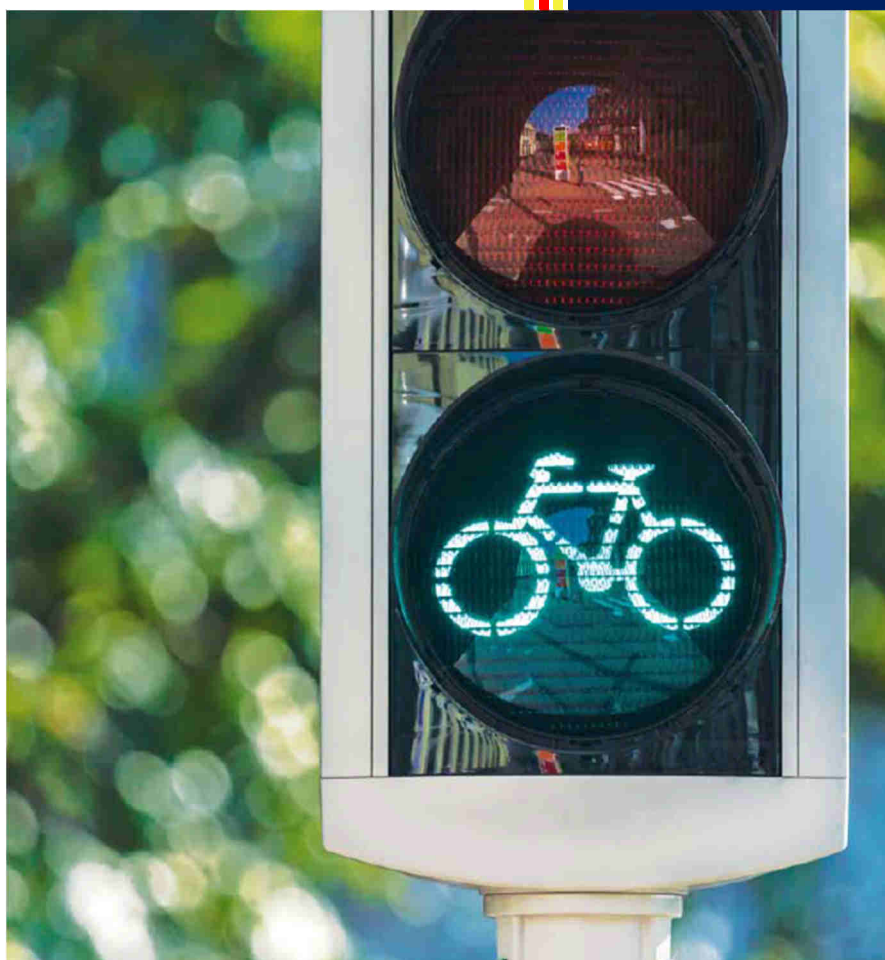




# Bürgerbeteiligung zum Radverkehrskonzept 2020



Arbeitsunterlagen  
Bestandsaufnahme

## Einleitung

Aufgrund der positiven Einflüsse auf das Klima, die Gesundheit und die Lebensqualität in unseren Städten und Gemeinden liefert der Radverkehr viele Argumente um gefördert zu werden und die nachhaltige Entwicklung der Mobilität voranzutreiben. Mit dem nationalen Radverkehrsplan 2020 unterstreicht die Bundesrepublik Deutschland die Rolle des Radverkehrs um die aktuellen verkehrspolitischen Aufgaben zu bewältigen. Auf Landesebene konkretisiert die Radstrategie Baden-Württemberg die konzeptionelle und strategische Umsetzung der Radverkehrsförderung bis zum Jahr 2025. Das Land soll zur Pionierregion für nachhaltige Mobilität entwickelt werden. Dazu wurde mit dem „Förderprogramm kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur“, welches auf dem Landesfinanzierungsgesetz basiert, ein Instrument zur Finanzierung und Förderung der Nahmobilität geschaffen. Das Programm fördert Maßnahmen an Kreis- und Kommunalstraßen, wobei ein Radverkehrskonzept als Voraussetzung zur Beantragung entsprechender Fördermittel gilt.

Wie in vielen Städten und Gemeinden die im Bereich der Schwäbischen Alb oder des Schwarzwaldes liegen, stellt die Radverkehrsförderung aufgrund der bewegten Topographie auch in Sulz am Neckar eine Herausforderung dar. Laut Radstrategie sollen bis zum Jahr 2030 mindestens 20 % aller Wege in Baden-Württemberg mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Diese Zielsetzung bedingt, dass auch Gemeinden mit Höhenunterschieden den Radverkehr fördern und eine komfortable und sichere Infrastruktur bereitstellen. Die Entwicklungen in der elektrischen Antriebstechnik für Fahrräder erschließt neue Räume und Zielgruppen für den Radverkehr. Auch in der Arbeitswelt wurden die Potentiale erkannt. Dienstfahrräder für Botengänge, Lastenräder zur Paketauslieferung oder Arbeitgeber die ihren Angestellten Leasingmodelle zur Anschaffung von Pedelecs anbieten, steigern die Anzahl der elektrisch betriebenen Fahrräder im Verkehrsgeschehen. Die kommunale Verkehrsplanung steht vor der Herausforderung, den stetig wachsenden Anteil des Radverkehrs in den zukünftigen Planungsüberlegungen zu berücksichtigen.

Das vorliegende Dokument soll einen Überblick zur Vorgehensweise und den Zielsetzungen der Radverkehrskonzeption liefern. Zudem werden die unterschiedlichen Führungsformen im Radverkehr, bezüglich ihrer Vor- und Nachteile sowie den empfohlenen Regemaßen vorgestellt.

Die Stadtverwaltung möchte den Bürgerinnen und Bürger der Stadt Sulz eine Möglichkeit bieten, an der Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität mitzuwirken. Die Erfahrungen durch die Teilnahme am alltäglichen Verkehrsgeschehen liefern wichtige Informationen um vorhandene Potentiale zu aktivieren und ganzheitliche Lösungen zu entwickeln. Das Wissen soll in das Radverkehrskonzept miteinfließen und dadurch in den kommunalen Planungsüberlegungen zur Verkehrsentwicklung verankert werden. Mit der Entscheidung ein Radverkehrskonzept zu entwickeln, leistet die Stadt Sulz Pionierarbeit für Kleinstädte mit Höhenunterschieden und ihren Beitrag zur Mobilitätswende in Baden-Württemberg.

## 1. Aufgabe und methodisches Vorgehen

Die Entwicklung einer fahrradfreundlichen Infrastruktur ist eine wichtige Voraussetzung zur konsequenten Förderung des Radverkehrs in Sulz am Neckar. Angepasste Lösungen für alle Nutzergruppen steigern die Akzeptanz und Bedeutung des Radverkehrs und erhöhen die Relevanz des Verkehrsmittels im Verkehrsgeschehen. Das Radverkehrskonzept verfolgt die Zielsetzung ein flächendeckendes und zusammenhängendes Radwegenetz zu entwickeln. Dazu werden in der Untersuchung die Kernstadt sowie die Vernetzung mit den Stadtteilen und den Nachbargemeinden berücksichtigt.

Zu Beginn des Konzepts erfolgen **Vorüberlegungen** zum Untersuchungsgebiet und dem Stand der Netzplanung, die in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung erfolgen. Jeder Planungsraum weist eine spezifische Charakteristik auf, die in der Netzplanung berücksichtigt werden muss. In Sulz am Neckar sind die teilweise extremen Höhenunterschiede sowie das große Stadtgebiet maßgebende Einflussfaktoren.

Im nächsten Arbeitsschritt werden die **Netzanforderungen** an das Radverkehrsnetz definiert. Die Grundlage dafür sind die potentiellen Quellen und Ziele des Radverkehrs wie Wohngebiete, Bildungseinrichtungen, Einkaufszentren, Haltestellen des ÖV, Arbeitsplatzkonzentrationen, öffentliche Einrichtungen sowie die Verknüpfungspunkte an überörtliche Netze und an die touristischen Radverkehrsinfrastruktur. Auf dieser Grundlage wird ein Wunschlinienetz für den Radverkehr erstellt, welches sich an den Luftlinienverbindungen der Quellen und Ziele des Radverkehrs orientiert.

Anschließend erfolgt die **Bestandsanalyse** der gegenwärtigen Qualität der Radverkehrsinfrastruktur. Zur Erarbeitung einer geeigneten Datengrundlage erfolgen Ortsbegehungen mit einer Foto- und Videodokumentation, die Auswertung kartographischer Unterlagen sowie eine Analyse von radverkehrsspezifischen Erkenntnissen aus den bereits vorliegenden Verkehrserhebungen wie Radverkehrszählungen. Zusätzlich wird die Unfallsituation mit Radfahrerbeteiligung anhand der amtlichen Unfallstatistik der letzten fünf Jahre ausgewertet. Die Ergebnisse der Schülerbefragung von 2013 finden ebenfalls Berücksichtigung. Zur qualitativen Bewertung der Bestandssituation werden relevante und fachlich anerkannte Regelwerke sowie die StVO herangezogen.

Es folgt die Entwicklung einer **Netzkonzeption**, welche die touristischen Radwanderwege und die überregionalen Netze des Landes Baden-Württemberg integriert [vgl. **Plan 8**]. Das Netzkonzept für Sulz am Neckar ergibt sich durch die Umlegung der Wunschlinien des Radverkehrs auf konkrete Straßen und Wege. Anhand der Überlagerung der Bestandsanalyse und der Netzkonzeption werden Netzlücken und Defizite auf den Radwegeachsen identifiziert. Diese werden im Rahmen des **Handlungskonzepts** in einem Maßnahmenprogramm gesammelt und einer Prioritätenliste zugeordnet.

## 2. Vorüberlegungen, Potentialanalyse und Zielsetzung

Die Stadt Sulz am Neckar hat rund 12 600 Einwohner und das größte Gemeindegebiet im Landkreis Rottweil, das sich auf einer Höhe von 410m bis 675m über NHN erstreckt. Die Einwohner verteilen sich auf die Kernstadt und 9 Stadtteile. Die Höhenunterschiede und das große Gemeindegebiet sind wichtige Einflussfaktoren auf den Radverkehr und finden im Radverkehrskonzept besondere Berücksichtigung.

Aufgrund der topographischen Strukturen mit Tallagen und Höhenzügen ergeben sich anspruchsvolle Bedingungen für den Radverkehr. Topographie und Siedlungsstruktur teilen das Stadtgebiet in zwei Zonen. Im Süden liegen die großen Wohn- und Arbeitsplatzkonzentrationen, sowie Schulen, der Bahnhof, öffentliche Einrichtungen und Einzelhandelsstandorte. Im Bereich des Neckartals und den angrenzenden Höhenzügen wohnen rund 85 % der Einwohner. Die Nachbargemeinden mit Verflechtungspotentialen wie Vöhringen und Empfingen befinden sich ebenfalls in diesem Bereich.

Im Norden befinden sich die Stadtteile Hopfau, Dürrenmettstetten und Glatt mit dem touristisch wichtigen Wasserschloss. Der Radweg entlang der Glatt, der Teil der Radroute „An Neckar und Glatt“ ist, bietet in diesem Bereich eine gute Grundinfrastruktur.

### 2.1 Potentialanalyse des Radverkehrs

Die Mobilitätsstudie „Mobilität in Deutschland 2017“ erfasste in den Jahren 2002, 2008 und 2017 die Mobilität in Deutschland. In Form von Fragebögen wurden die Wegeketten und die jeweils genutzten Verkehrsmittel der Studienteilnehmer erfasst und auf die Gesamtbevölkerung hochgerechnet. Die Studie unterteilt die BRD in unterschiedliche Raumkategorien und errechnet spezifische Wegehäufigkeiten und die Verkehrsmittelwahl pro Weg, den Modal Split [vgl. **Tabelle 1**]. Jede Raumkategorie unterstellt ein bestimmtes Mobilitätsverhalten der Bevölkerung.

Tabelle 1: Modal Split der Raumkategorien in %, Grundlage: Ergebnisbericht MiD 2017, S. 47

<b>Modal Split nach Raumtyp MiD 2017</b>					
	<b>Fuß</b>	<b>Fahrrad</b>	<b>MIV-SF</b>	<b>MIF-MF</b>	<b>ÖV</b>
<b>gesamt</b>	22	11	43	14	10
<b>nach Raumtyp</b>					
<b>Stadtregion</b>					
Metropole	27	15	28	10	20
Regiopole und Großstadt	24	14	37	13	12
Mittelstadt, städtischer Raum	21	10	46	15	8
kleinstädtischer, dörflicher Raum	18	8	52	15	7
<b>ländliche Region</b>					
zentrale Stadt	24	13	41	15	7
Mittelstadt, städtischer Raum	20	9	49	16	6
kleinstädtischer, dörflicher Raum	17	7	56	15	5

Auf dieser Grundlage wurde für jeden Stadtteil von Sulz am Neckar eine Potentialanalyse für den Radverkehr abgeschätzt [vgl. Plan 1]. Der gewählte Modal Split entspricht der Raumkategorie "kleinstädtischer, dörflicher Raum", welcher einen Radfahranteil von 7 % aufweist.

Die Wegehäufigkeit liegt bei 3,1. **Tabelle 2** zeigt die Ermittlung der Radfahrpotentiale der Stadtteile.

Tabelle 2: Radverkehrspotentiale der Stadtteile in Sulz am Neckar auf Grundlage der Einwohner und MiD 2017

<b>Radverkehrspotentiale der Stadtteile in Sulz am Neckar</b>				
	<b>Melderegister (Stand 30.06.2019)</b>	<b>Wege Person/Tag</b>	<b>Radfahranteil pro Weg MiD 2017</b>	<b>Radverkehrs- potential in Fahrten/Tag</b>
<b>Kernstadt</b>	4874	3,1	0,07	1058
<b>Bergfelden</b>	1606			349
<b>Dürrenmettstetten</b>	507			110
<b>Fischingen</b>	786			171
<b>Glatt</b>	554			120
<b>Holzhausen</b>	1127			245
<b>Hopfau</b>	631			137
<b>Mühlheim</b>	1010			219
<b>Renfrizhausen</b>	746			162
<b>Sigmarswangen</b>	791			172
<b>Gesamt</b>	<b>12632</b>			<b>3,1</b>

## 2.2 Zielsetzungen

Das Radverkehrskonzept soll die Bedingungen für den Radverkehr in Sulz am Neckar verbessern und vorhandene Radfahrpotentiale aktivieren. Der Fokus liegt dabei auf dem zielorientierten Alltagsradverkehr. Die touristischen Radwanderrouen überlagern sich größtenteils mit dem Haupt- und Basisnetz und werden so ebenfalls berücksichtigt. Aus den Vorüberlegungen und der Potentialanalyse ergeben sich folgende Zielsetzungen:

- sichere Verbindungen der Wohnstandorte mit den Gewerbegebieten Kastell und InPark A 81
- sichere Verbindungen zu den Schulstandorten
- Definition eines Hauptroutennetzes zur Verbindung der Stadtteile und Verknüpfung zu überörtlichen Radverkehrsnetzen und den Umlandgemeinden
- Definition eines Basisnetzes zur Erschließung des Hauptnetzes
- Ableitung eines Handlungskonzepts mit Maßnahmenkatalog
- Entwicklung eines schlüssiges Wegweisungskonzeptes
- Konzepte zur Überbrückung von Steigungsstrecken

### 3. Netzplanung für den Radverkehr

Die Netzplanung für den Radverkehr verfolgt die Bereitstellung von durchgängigen und einheitlich gestalteten Netzen die sicher und komfortabel sind. In Gemeinden mit ausgeprägtem Relief stößt diese Zielsetzung auf zahlreiche Widerstände. Die Überbrückung von Steigungen bedingt Kurven und den Wechsel von ebenen zu steigenden bzw. fallenden Streckenabschnitten. Der limitierte Raum führt zwangsläufig zu wechselnden Führungsformen. Die Gestaltung der Übergangsbereiche sollte daher besondere Berücksichtigung finden. In Form von ergänzenden Schildern oder Piktogrammen auf der Fahrbahn können sowohl die Fahrradfahrer wie auch der Kfz-Verkehr auf die Übergangsbereiche aufmerksam gemacht werden [vgl. *Leitfaden zur Radverkehrsförderung in Städten mit Höhenunterschieden, TU Dortmund 2015, S. 15*].

Insbesondere im Verlauf von Steigungsstrecken ergeben sich häufig reduzierte Flächenverfügbarkeiten im Straßenraum, wodurch sich die Flächenkonkurrenz mit anderen Verkehrsmitteln erhöht. Die zumeist geringen Radverkehrsanteile im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr erfordern zur Radverkehrsförderung in topographisch bewegten Gemeinden eine konsequente Öffentlichkeitsarbeit seitens der Politik und Verwaltung zu Gunsten des Radverkehrs.

In Städten und Gemeinden mit großem Gemeindegebiet und einer dezentralen Siedlungsstruktur wie Sulz am Neckar, existieren in der Regel keine geschlossenen Radwegenetze. Der Stellenwert des Radverkehrs war in der Vergangenheit zu niedrig und wurde nicht gefördert. Aus diesem Grund kann eine Herangehensweise die Entwicklung von geschlossenen Teilnetzen in den verschiedenen Ortslagen sein, die dann sukzessive miteinander verknüpft werden. Aufgrund des möglichen Potentials sollte die Förderung des Radverkehrs in den Tallagen bzw. der Ebene beginnen um das Bewusstsein der Bevölkerung für den Radverkehr zu aktivieren und anschließend auf die Höhenzüge ausgeweitet werden.

#### 3.1 Netzanforderungen durch das Wunschliniennetz

Das Wunschliniennetz des Radverkehrs basiert auf den Überlegungen, wo die wichtigen Quellen und Ziele des Radverkehrs liegen und wie groß deren Vernetzung untereinander ist. Das Wunschliniennetz wird durch die Verbindung der identifizierten Radverkehrsschwerpunkte in ein Luftliniennetz überführt, so wie in den **Plänen 2 und 3** für das gesamte Stadtgebiet bzw. den Kernstadtbereich dargestellt. Quellen und Ziele, bei denen eine große Nachfrage besteht bzw. prognostiziert wird, bieten Anhaltspunkte für die Schwerpunkte der Netzkonzeption und sollten nach Möglichkeit mit dem Hauptradwegenetz verknüpft werden. Die Ableitung von Wunschlinien für das zukünftige Radwegenetz beinhaltet Kriterien wie Einzugsgebiet, Einwohner, Arbeitsplätze, Entfernung und Höhendifferenz.



Zum Beispiel sind die Gewerbegebiete Kastell und InPark A 81 wichtige Ziele für die Wohnstandorte im Kernstadtbereich von Sulz.

Die Potentiale liegen im täglichen Berufsverkehr, der zukünftig von mehr Erwerbstätigen mit dem Rad zurückgelegt werden könnte. Die zwingende Überwindung des Höhenunterschieds und das unkomfortable Wegeangebot reduzieren dieses Potential derzeit deutlich.

Weil das Kriterium „Höhendifferenz“ in Sulz am Neckar besondere Bedeutung hat, sind Wunschlinien die von Höhenunterschieden beeinflusst sind, in den **Plänen 2 und 3** in orange dargestellt. Diese Verbindungen können durch die Entwicklung geeigneter Infrastruktur oder kreativer Ansätze wie die Überwindung der Steigungen mit Hilfe des ÖPNV oder Schrägaufzügen [vgl. **Kapitel 4, Abbildung 2**] für den Radverkehr aktiviert werden.

### 3.2 Bestandsanalyse und Unfallanalyse

Die Wunschlinienverbindungen werden im Rahmen der Netzkonzeption auf vorhandene Straßen und Wege umgelegt. Aus diesem Grund erfolgt eine differenzierte Bestandsanalyse der gegenwärtigen Radverkehrsanlagen und die Erhebung wichtiger Daten, wie Kfz- und Fahrradaufkommen sowie die Analyse der Unfallsituation im Radverkehr.

Zur Überprüfung, ob Unfallhäufungsstellen bzw. unfallauffällige Bereiche im Planungsraum vorhanden sind, wird die amtliche Unfallstatistik der letzten fünf Jahre ausgewertet. Dabei werden nur Unfälle mit Beteiligung von Radfahrern berücksichtigt. Bei der Auswertung wurde besonders auf den Zusammenhang der Unfälle mit Steigungs- und Gefällestrecken geachtet. Vier Unfälle lassen sich darauf zurückführen, wobei die Dunkelziffer von nicht gemeldeten Unfällen im Regelfall höher liegt. **Plan 4** zeigt jeweils die Verortung, den Unfalltyp und das Alter der beteiligten Radfahrer für das gesamte Stadtgebiet. Der **Plan 5** enthält eine Übersicht für die Kernstadt. Demnach können in Sulz am Neckar keine unfallauffälligen Bereiche identifiziert werden.

Im Rahmen der Unfallanalyse wurden auch die Erfahrungen aus anderen Untersuchungen zum Radverkehr in Gemeinden mit Höhenunterschieden untersucht. Das Problem bei Radverkehrsunfällen ist die hohe Dunkelziffer von nicht gemeldeten Vorfällen. Insbesondere Alleinunfälle von Radfahrern werden oft nicht erfasst und passieren häufig im Verlauf von Steigungs- oder Gefällestrecken. Diese Tatsache unterstreicht die besondere Wichtigkeit einer sicheren Infrastruktur für Radfahrer in Städten und Gemeinden wie Sulz am Neckar. Auch vor dem Hintergrund des steigenden Alters der Radfahrer durch die E-Mobilität hat die Bereitstellung einer sicheren Radverkehrsinfrastruktur eine hohe Priorität.



### 3.3 Netzkonzeption

Die Netzkonzeption erfolgt durch die Umlegung der Luftlinien auf das vorhandene Straßen- und Wegenetz. Dabei werden Kriterien wie Qualität der Radverkehrsanlagen, Kfz- und Rad- aufkommen, Steigungen, Erschließungsfunktion und Aufwand zur Realisierung berücksichtigt. Bei der Umlegung werden Netzlücken zwischen wichtigen Quellen und Zielen des Rad- verkehrs deutlich. Die Regelwerke RASt 2006 und ERA 2010 empfehlen bei der Festlegung von Radverkehrsnetzen nach Möglichkeit die Vermeidung von Steigungen.

Im Verlauf ebener Strecken befinden sich die wichtigen Achsen des Kfz-Verkehrs. Die Stei- gungen in Sulz am Neckar führen zu einem hohen Anteil im Kfz-Verkehr und dadurch auch zu hohen Auslastungen im ruhenden Verkehr im Verlauf der Hauptverkehrsstraßen im Stadt- bereich. Die Führung des Radverkehrs auf alternativen Routen erhöht die Umwege und gegebenenfalls auch die Steigungen. Dadurch können Wunschlinien für den zielorientierten Alltagsradverkehr auf Fahrbahnen mit dem Kfz-Verkehr verlaufen und sichere Alternativrou- ten für schutzbedürftige Radfahrer abseits davon.

Ziel der Netzkonzeption ist die Ausweisung eines Hauptradwegenetzes, welches von einem Basisnetz erschlossen wird. Die **Pläne 6 und 7** zeigen die Überlagerung des bisherigen Ar- beitstandes der Erkenntnisse aus der Bestandsanalyse. Zusätzlich sind die potentiellen Rad- wegeachsen mit Steigungsstrecken und Netzlücken in den **Plänen 6 und 7** integriert. Der Verlauf der Radwege entspricht einem Bearbeitungsstand und wird im Rahmen der netz- konzeptionellen Überlegungen stetig angepasst. In den **Plänen 9 und 10** sind die potentiellen Radwegeachsen aus der Bestandsanalyse mit den Tourismusrouten des Radverkehrs in Sulz am Neckar überlagert. Zur Bündelung der Radverkehre ist eine Überlagerung der Alltagsrad- wege und der Tourismusrouten in der Netzkonzeption anzustreben.

In der Netzkonzeption sind die Anmerkungen bezüglich sicherer Schulwege und Gefahren- stellen aus der Schulradwegeplanung von 2013 eingearbeitet. Zudem beinhalten sie Gefah- renstellen aus den Ergebnissen der Ortsbegehungen und den Hinweisen der Stadtverwal- tung. In den netzkonzeptionellen Überlegungen sind auch Neuplanungen der Stadt inte- griert, wie z. B. die neuen Wirtschaftswege im Bereich des InPark A 81. Die Erarbeitung der Netzkonzeption ist ein iterativer Prozess, der unter Berücksichtigung vieler Faktoren, auch mit Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger der Stadt Sulz stetig weiterentwickelt wird.

### 3.4 Maßnahmenprogramm mit Handlungskonzept

Aus der Überlagerung von Bestandsanalyse und Netzkonzeption wird ein Maßnahmenpro- gramm mit einem Handlungskonzept erarbeitet. Es bildet das Kernelement des Radverkehrs- konzepts. Die Umsetzung der Maßnahmen wird priorisiert.

Die zwei Hauptkriterien sind verkehrliche Wirkung und Radverkehrssicherheit. Es wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen die zur Vernetzung der Stadtteile mit den Arbeitsplatzkonzentrationen dienen, die größten Potentiale und verkehrlichen Wirkungen aufweisen. Zudem sollte die Vernetzung der Stadtteile untereinander angestrebt werden.

## 4. Radverkehrsinfrastruktur

Ein sicheres und komfortables Radverkehrsnetz stellt Ansprüche an die Verkehrsinfrastruktur. Daraus resultiert eine Konkurrenz um Flächen im Straßenraum zwischen den unterschiedlichen Verkehrsmitteln. Dieser Umstand kommt besonders zum Tragen, wenn der Zustand der Radverkehrsinfrastruktur im Bestand verbessert werden soll. In diesem Fall ist eine Neuverteilung der bestehenden Straßenräume, und somit eine sorgfältige Abwägung der geeigneten Führungsform des Radverkehrs erforderlich. Diese Abwägung ist in Sulz am Neckar aufgrund der teilweise geringen Flächenverfügbarkeit und der bewegten Topographie besonders anspruchsvoll.

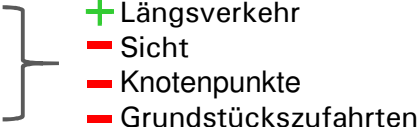
### 4.1 Führungsformen des Radverkehrs

Im Radverkehr unterscheidet man die Führungsformen auf Fahrbahnniveau und im Seitenraum. Wesentliche Kriterien bzw. Vor- und Nachteile der Führungsformen sind im Folgenden aufgeführt:

#### Führung auf der Fahrbahn:

- Mischverkehr
  - Schutzstreifen
  - Radfahrstreifen
- 
- + Sicht
  - + Knotenpunkte
  - Längsverkehr

#### Führung im Seitenraum

- Radwege
  - gemeinsame Geh/Radwege
  - Gehweg, Radfahrer frei
- 
- + Längsverkehr
  - Sicht
  - Knotenpunkte
  - Grundstückszufahrten

In Sulz am Neckar beeinflusst die Steigung bzw. das Gefälle die Auswahl der geeigneten Führungsform, da bergab hohe Fahrgeschwindigkeiten erreicht werden und bergauf die instabile Fahrweise zu mehr Platzbedarf führen kann. Die ERA 2010 empfiehlt für lange Steigungsstrecken die Führung im Seitenraum. Bei langen Gefällestrecken wird eine Führung im Mischverkehr empfohlen um die Konfliktpotentiale mit dem Fußgängerverkehr zu minimieren. Auch die besseren Sichtverhältnisse im Mischverkehr sind ein wichtiger Aspekt bei den hohen Geschwindigkeiten des bergab fahrenden Radverkehrs.

Die folgende Übersicht präzisiert die unterschiedlichen Führungsformen im Radverkehr und gibt Anhaltspunkte zu Mindestmaßen sowie Vor- und Nachteilen:

### Mischverkehr

- geringe Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Kfz und Radfahrer bei Tempo 30
- auf Straßen mit Tempo 30 die empfohlene Führungsform. Laut StVO sind benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen bei Tempo 30 sogar explizit auszuschließen
- Führungsform mit dem geringsten Flächenanspruch
- empfohlene Fahrbahnquerschnitte für Mischverkehr orientieren sich an der Gegebenheit, dass im Begegnungsfall zweier Kfz kein Überholen des Radverkehrs möglich ist, andernfalls wird kein Mischverkehr empfohlen, da die geforderten Mindestabstände nicht eingehalten werden können
- problematisch auf Fahrbahnquerschnitten zwischen 6,00m bis 7,00m bei Kraftfahrzeugstärken über 400 Kfz/Stunde
- bei geringeren Fahrbahnquerschnitten bis 700 Kfz/Stunde verträglich
- empfohlene Sicherheitsabstände zum längsparkenden Verkehr von 0,50m und zum Schräg- bzw. senkrechtparkenden Verkehr von 0,75m

### Schutzstreifen

- verringern Überholkonflikte zwischen Kfz und Fahrrad
- nur innerorts erlaubt
- beidseitig bevorzugt um Geisterfahrten zu unterbinden
- Schutzstreifen dürfen von Fahrzeugen nur im Bedarfsfall überfahren werden, wie beispielsweise im Begegnungsfall Kfz – Schwerverkehr → Schutzstreifen bei hohem Schwerverkehrsaufkommen und geringen Fahrbahnbreiten kritisch zu sehen
- Mindestbreite 1,25m, Regelbreite 1,50m
- empfohlene Sicherheitsabstände zum längsparkenden Verkehr von 0,50 m und zum Schräg- bzw. senkrechtparkenden Verkehr von 0,75m
- beidseitige Schutzstreifen erfordern Fahrbahnquerschnitte von mindestens 7,00m

### Radfahrstreifen

- auch außerorts erlaubt
- dürfen vom Kfz-Verkehr nicht befahren werden
- für den Radverkehr benutzungspflichtig
- empfohlene Mindestbreite einschließlich Markierung 1,85m, bei hohen Kfz- und Radverkehrsstärken 2,00m
- empfohlene Sicherheitsabstände zum längsparkenden Verkehr von 0,50m bis 0,75 m und zum schräg- bzw. senkrechtparkenden Verkehr 0,75m

### gemeinsamer Geh-/Radweg, Gehweg mit Radfahrer frei

- nur auf Wegen mit geringen Belastungen im Fußgänger- und Radverkehr empfohlen
- bergauf zweckmäßig, bergab aufgrund der unterschiedlichen Geschwindigkeiten von Fußgängern und Radfahrern nicht geeignet
- empfohlene Breite mindestens 2,50 m
- für jeden Einzelfall abwägen ob eine Benutzungspflicht angeordnet wird

### Radwege – baulich angelegt und selbstständig geführt

- außerorts besonders geeignet
- innerorts oft problematisch in Knotenpunktbereichen und an Grundstückszufahrten
- Furten an Überwegen sollten optisch verdeutlicht werden
- bei Gefällestrecken auf Zweirichtungsradwege verzichten
- müssen durch Borde, Park- oder Grünstreifen von der Fahrbahn getrennt werden
- Einrichtungsradweg Regelmaß 2,00 m, bei geringen Verkehrsmengen 1,60 m
- beidseitiger Zweirichtungsradweg 2,50 m Regelbreite, bei geringen Verkehrsmengen 2,00 m
- einseitiger Zweirichtungsradweg 3,00 m Regelbreite, bei geringen Verkehrsmengen 2,50 m

### Weitere Möglichkeiten

- Fahrradstraßen in Erschließungsstraßen
- Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr
- durchlässige Stichstraße (Sackgasse)
- Unter/Oberführungen
- Rampen
- Schrägaufzüge

## **4.2 Verknüpfung Radverkehr und ÖV**

In Kommunen mit Steigungen kann eine Verknüpfung des Radverkehrs mit dem ÖV/ÖPNV zweckmäßig sein. Bei Höhenunterschieden von Wohnlagen zu Arbeitsplatzkonzentrationen, wie der Kernstadt Sulz und dem Gewerbegebiet Kastell, könnten Busse zur Überwindung der Steigung eine Lösung sein. Denkbar sind Bike + Ride-Anlagen und/oder eine Fahrradmitnahme im ÖV.

**Abbildung 1: Führungsformen des Radverkehrs**

**Bild 1: Mischverkehr**



**Bild 2: gemeinsamer Geh-/Radweg**



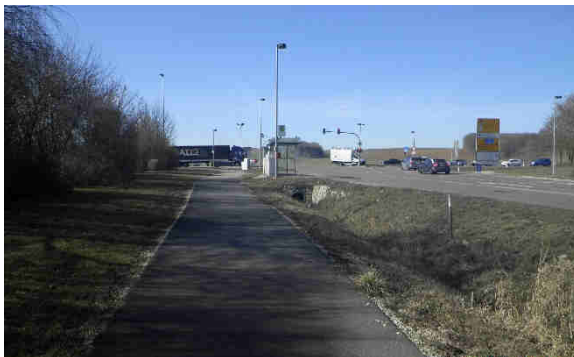
**Bild 3: Gehweg mit Radfahrer frei**



**Bild 4: getrennter Geh-/Radweg**



**Bild 5: baulich angelegter Geh/Radweg**



**Bild 6: beidseitiger Schutzstreifen**



**Bild 7: beidseitiger Radfahrstreifen**



**Bild 8: Fahrradstraße**



**Quellen:**

Bild 1-5 MCU

Bild 6,7,8: So geht Verkehrswende, Infrastrukturelemente für den Radverkehr, Version 1.0, Hrsg.: ADFC, Berlin November 2018, S.18, S.20, S.28



**Abbildung 2: Beispiele zur Überbrückung von Höhenunterschiede im Radverkehr**



**Quellen:**  
**oben links:** <https://www.rhein-zeitung.de/region/aus-den-lokalredaktionen/koblenz-und-region> (17.03.2020)  
**oben rechts:** <https://hellertal.starbilder.de/bild/Deutschland~Seilbahnen~Schragaufzug+Ehrenbreitstein/177668/der-schraegaufzug-ehrenbreitstein-am-13082011-er.html>, (17.03.2020)  
**Mitte links:** <https://www.sylt.de/entdecken/sport/radfahren.html>, (17.03.2020)  
**Mitte rechts:** Vortrag Verkehrssicherheit für ältere Pedelec-Fahrer, Netzwerk Verkehrssicheres NRW 2017  
**Unten:** Leitfaden zur Radverkehrsförderung in Städten mit Höhenunterschieden, TU Dortmund 2015