



# Qualitätsempfehlungen an die Führung des Radverkehrs innerhalb des Kreisradverkehrsnetzes Landkreis Aichach-Friedberg

## Ziele der Qualitätsempfehlungen

Ziel des Landkreises Aichach-Friedberg ist die Förderung des **Alltagsradverkehrs**. Als Grundlage hierzu wird ein zielorientiertes Radverkehrsnetz mit schnellen und direkten Verbindungen zwischen den Gemeinden und zur Einbindung in die Region entwickelt. Das Netz bildet die Basis für ein zukunftsorientiertes Ausbauprogramm der Radverkehrsinfrastruktur, indem die Parameter Fahrkomfort, Fahrgeschwindigkeit sowie Leistungsfähigkeit analog zum Kfz-Verkehr verstärkt berücksichtigt werden sollen.

Die Planung von Radverkehrsanlagen stellt eine Herausforderung dar, denn es existiert eine Vielzahl von Führungsformen und Sicherungselementen. Jedes Element besitzt eigene Rahmenbedingungen und Anforderungen. Damit unterscheidet sich der Radverkehr erheblich vom Kfz- und Fußverkehr.

Daher möchte der Landkreis Aichach-Friedberg mit Hilfe der Qualitätsempfehlungen zum einen die Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige Radverkehrsinfrastruktur beschreiben und zum anderen für ein einheitliches Gestaltungsmuster innerhalb des Landkreises sorgen.

## Grundlage der Qualitätsempfehlungen

Grundlage der Radverkehrsinfrastrukturplanung bilden die gesetzlichen und technischen Bedingungen der Bundesrepublik Deutschland. Neben der StVO und VwV-StVO zählen hierzu insbesondere die Richtlinien und Empfehlungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):

- Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN),
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL),
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) und
- die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010).

Während die gesetzlichen Vorgaben auch im Bestandsnetz zwingend Anwendung finden müssen, gelten die Empfehlungen der Richtlinien nur für Neubauten und Veränderungen des Bestandes.

Im Rahmen des Radverkehrskonzeptes wurde für den Fahrradverkehr analog zum Kfz-Verkehr eine Netzhierarchie nach RIN erarbeitet. Ziel des hierarchischen Netzes ist es, die Funktion einer Achse für den jeweiligen Verkehrsträger abzubilden. Die Funktion von **Radhauptverbindungen (innerorts) und regionalen Radverkehrsverbindungen (außerorts)** ist die Sicherstellung der qualitativ hochwertigen regionalen Vernetzung innerhalb des Landkreises Aichach-Friedberg. Die Verkehrsqualität wird dabei durch die Reisezeit bestimmt, die von der durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit und den Wartezeiten an Knoten abhängt. Die Qualitätsempfehlungen sollen die in den Gesetzen

und Richtlinien enthaltenen Grundsätze für den Landkreis Aichach-Friedberg vereinheitlichen und eine verstärkte Ausrichtung an die aus der Netzhierarchie abgeleiteten Qualitätsanforderungen auf Basis der RIN und den ERA beinhalten.

Um die angestrebten Fahrgeschwindigkeiten zu erreichen ist es notwendig Störungen zwischen den Radfahrenden sowie dem Kfz-Verkehr und den zu Fuß Gehenden zu minimieren und die Inhomogenität des Radverkehrs (Fahrzeugtypen, Fahrgeschwindigkeit technisch und körperlich, Zielgruppen) zu berücksichtigen, indem Aussagen zur

- Art der Radverkehrsführung
- Breite der Radverkehrsanlagen (größere Radverkehrsmengen, Möglichkeit des Überholens, größere Wahrscheinlichkeiten von höheren Differenzgeschwindigkeiten),
- Knotenpunktgestaltung (Vorfahrtregelungen gegenüber anderen Netzelementen),
- Prioritäten bei Reinigung, Winterdienst, Pflege und Unterhalt etc.

getroffen werden. Oberstes Planungsprinzip ist dabei die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer.

Kategorie		angestrebte Fahrgeschwindigkeiten in km/h <sup>2</sup>	daraus abgeleitete maximale Zeitverluste durch Anhalten und Warten je km	Beleuchtung	Wegweisung
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	15 s	–	x
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	25 s	–	x
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	20 bis 30	35 s	–	1)
IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	15 bis 25	30 s	x	x
IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	15 bis 20	45 s	x	x
IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	15 bis 20	60 s	x	1)
IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	–	–	–	–

Abbildung 1: Netzhierarchie und Qualitätsanforderungen des Radverkehrs nach RIN und ERA

## Aufbau der Qualitätsempfehlungen

Zur Sicherstellung einer zukunftsorientierten Radverkehrsinfrastruktur ist bei Neubauten und mittelfristig auch im Bestand die Einhaltung einheitlicher Qualitätsstandards wünschenswert. Sind diese Kriterien aufgrund örtlicher Zwänge nicht umsetzbar, so sollen die Empfehlungen der FGSV als Mindestkriterien angesetzt werden. Dies soll auch für die Bestandsinfrastruktur gelten. Die gesetzlichen Vorgaben sind auch im Bestandsnetz zwingend anzuwenden.

Neben den Routen des Kreisradverkehrsnetzes ist die Anwendung der Empfehlungen daher auch auf kommunaler Ebene unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wünschenswert.

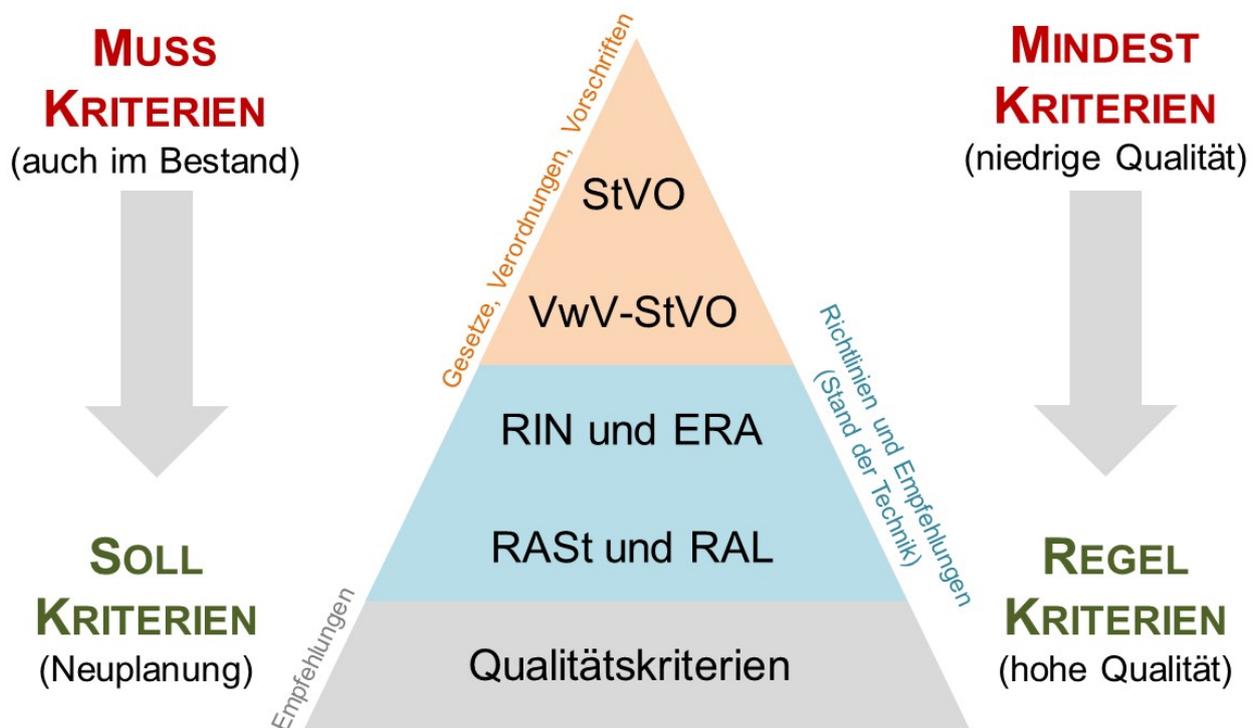


Abbildung 2: Gesetzliche und technische Bedingungen für Qualitätskriterien in Deutschland

## Auswahl der Führungsformen innerorts

Eine Separation ist sowohl vom Kfz-Verkehr als auch vom Fußverkehr anzustreben, um Störungen zu vermeiden und eine hohe Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Als Standardelemente werden folgende Führungsformen definiert, bei denen der Radverkehr separiert oder bevorrechtigt geführt wird:

- Selbstständige wie auch straßenbegleitende Radwege,
- Radfahrstreifen,
- Fahrradstraßen und
- sonstige Wege ohne Kfz-Verkehr.

Die Separation sollte baulich erfolgen, jedoch mindestens durch taktile Elemente hergestellt werden. Eine eindeutige Kennzeichnung von nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen ist zwingend notwendig.

In Ausnahmefällen können nach ausführlicher Einzelfallprüfung folgende Führungsformen eingesetzt werden:

- Schutzstreifen als besondere Form des Mischverkehrs bei beengten Verhältnissen und
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger.

Nicht empfohlen werden, aber gesetzlich wie auch nach ERA zulässig:

- Straßenbegleitende Radwege im Zweirichtungsverkehr aufgrund der Gefahrenlage,
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von über 30 km/h,
- Führungsformen bei denen der Radverkehr untergeordnet ist oder gemeinsam mit dem Fußverkehr geführt werden.

Nicht zulässig sind innerorts:

- Fahrradstraßen und Tempo 30-Zonen im Klassifizierten Kfz-Netz und
- Benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen sowie Schutzstreifen in Tempo 30-Zonen.

	Klassifizierte Straßen / Vorbehaltsnetz	Nebennetz / Selbstständige Wege
<b>Qualitätsstandard</b> • Bevorrechtigung • Separiert • Verkehrssicherheit	 Radfahrstreifen (Standard)      Bauliche Radwege (Flächenverfügbarkeit)	 Fahrradstraße (Pkw frei)      Kfz-freie Wege
	 Schutzstreifen (Beengte Verhältnisse)	 Tempo 30-Zonen Sonstige bauliche RVA
	 Mischverkehr bei niedriger zulässiger Höchstgeschwindigkeit (straßenverkehrsrechtliche Umsetzbarkeit)	
<b>Nicht empfohlen</b> • Mischverkehr • Untergeordnet • Gleichberechtigt • Verkehrssicherheit	 Mischverkehr auf der Fahrbahn	 Gehweg, Radverkehr frei (Untergeordnet/ Gleichberechtigt)      Linksseitige Radwege (Verkehrssicherheit)
<b>Unzulässig</b>	 Tempo 30-Zonen      Fahrradstraßen	 Benutzungspflichtig/ Schutzstreifen in Tempo 30-Zonen

Abbildung 3: Mögliche Führungsformen innerorts



### **Auswahl der Führungsformen außerorts**

Eine Separation ist vom Kfz-Verkehr anzustreben, um Störungen zu vermeiden und eine hohe Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Eine Trennung von zu Fußgehenden ist nur notwendig, wenn höhere Fußgängergruppen zu erwarten sind (z.B. im Umfeld von Schulen). Der Zweirichtungsverkehr soll außerorts aufgrund der im Vergleich zu innerörtlichen Straßen geringeren Anzahl an Gefahren- und Konfliktpunkten als Standardfall gelten.

Als Standardelemente werden folgende Führungsformen definiert, bei denen der Radverkehr separiert oder bevorrechtigt geführt wird:

- Selbstständige wie auch straßenbegleitende Radwege bzw. kombinierte Fuß- und Radwege auch im Zweirichtungsverkehr,
- Fahrradstraßen und
- sonstige Wege ohne Kfz-Verkehr.

Eine eindeutige Kennzeichnung von nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen ist zwingend notwendig.

In Ausnahmefällen können nach ausführlicher Einzelfallprüfung folgende Führungsformen eingesetzt werden:

- Radfahrstreifen bei beengten Verhältnissen ggf. nach Verbreiterung der Fahrbahn und
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger.

Nicht empfohlen werden, aber gesetzlich wie auch nach ERA zulässig:

- Sonstige Radwege ohne Benutzungspflicht, da diese außerorts untypisch sind und leicht mit landwirtschaftlichen Wegen verwechselt werden können,
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von über 30 km/h,
- Führungsformen bei denen der Radverkehr untergeordnet ist.

Nicht zulässig sind außerorts:

- Tempo 30-Zonen und
- Schutzstreifen.

	Klassifizierte Straßen / Vorbehaltsnetz	Nebennetz / Selbstständige Wege
<b>Qualitätsstandard</b> • Bevorrechtigung • Separiert • Verkehrssicherheit	 Kombiniertes Geh- und Radweg (Standard)	 Fahrradstraße  Landwirtschaftlicher Weg
	 Getrennter Geh- und Radweg (Hoher Fußgängeranteil)	
	 Radfahrstreifen (Beengte Verhältnisse)	 Bei Berücksichtigung von Fußgängern
	 Mischverkehr bei niedriger zulässiger Höchstgeschwindigkeit (straßenverkehrsrechtliche Umsetzbarkeit)	
<b>Nicht empfohlen</b> • Mischverkehr • Untergeordnet • Unklar/Untypisch	  Mischverkehr auf der Fahrbahn	 Gehweg, Radverkehr frei (Untergeordnet)  Keine Benutzungspflicht (Unklare Führungsform)
<b>Unzulässig</b>	 Schutzstreifen	 Geschwindigkeitszonen

Abbildung 4: Mögliche Führungsformen außerorts

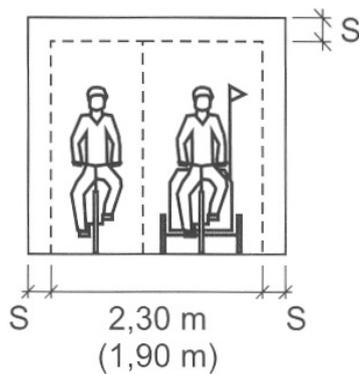
### Querschnittsgestaltung:

Die in den technischen Regelwerken dargestellten Breitenanforderungen stellen jeweils Mindestwerte dar. Der in den Regelwerken geforderte planerische Abwägungsprozess bei der Dimensionierung von Straßenverkehrsanlagen führt bei innergemeindlichen Radhauptverbindungen und regionalen Radverkehrsverbindungen zu breiteren Querschnitten, da bei leistungsfähigen Radverkehrsanlagen folgende verkehrsmittelspezifische Besonderheiten beachtet werden müssen:

- Die Differenzgeschwindigkeiten von Radfahrenden sind in Abhängigkeit der körperlichen Leistungsfähigkeit und der technischen Ausstattung (z.B. Größe und Gewicht des Fahrrades, elektronische Hilfsmotoren) sehr unterschiedlich. Daher ist eine Dimensionierung wichtig, die ein gesichertes Überholen ermöglicht.
- Die Abmessungen von Fahrrädern sind unterschiedlich. Lastenfahrräder werden vermehrt sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich eingesetzt. Die Dimensionierung muss daher von breiten Fahrrädern ausgehen.
- Je nach Flächenreserve ist zusätzlich zu den zuvor genannten Kriterien ein Nebeneinanderfahren zu ermöglichen. Bei hohen Radverkehrsmengen dient der additive Raum zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit. Bei niedrigen Mengen stellt dies ein wichtiges Komfortmerkmal dar. Der Breitenzuschlag beträgt 0,80 bis 1,00 m pro zugelassener Fahrtrichtung.

Die hierzu definierten Angaben zur Dimensionierung basieren auf den Anforderungen des Radverkehrs. Es sind je nach Einzelfall weitere Anforderungen zu berücksichtigen:

- Alle Breitenangaben verstehen sich zuzüglich des Sicherheitsraumes (falls erforderlich).
- Es sind die Anforderungen anderer Verkehrsarten zu berücksichtigen (falls erforderlich):
  - Begegnungsfälle Kfz-Verkehr (z.B. bei Tempo 30-Zonen und Fahrradstraßen),
  - Ausreichende Flächen für Gehwege.
- Es sind die örtlichen Gegebenheiten im Einzelfall zu prüfen (Flächenverfügbarkeit, Flächenreserven, Nutzungskonkurrenzen).

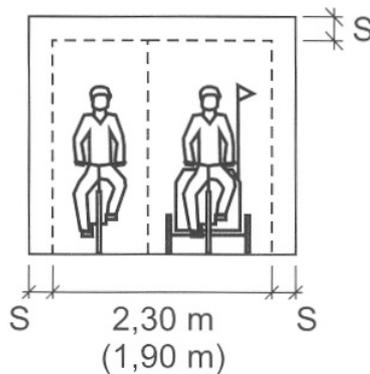


								
			↑	↑	↑	↑	↓↑	↓↑
			Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Radweg und getrennter Fuß- und Radweg	Radfahrstreifen <sup>3</sup>	Schutzstreifen <sup>3</sup>	Fahrradstraßen	Mischverkehr Tempo 30-Zonen
<b>VwV-StVO</b>	Gesetzliche Anforderungen <sup>1</sup>	Mindestbreite	1,50	-	1,50	-	-	-
		Regelbreite	2,00	-	1,85	-	-	-
<b>ERA (RASt)</b>	Richtlinien Anforderungen <sup>2</sup>	Mindestbreite	1,60	1,60	1,85	1,25		
		Regelbreite	2,00	2,00	2,00	1,50		
<b>IR III</b>	Qualitätsanforderungen Kreisnetz <sup>2</sup>	<b>wünschenswert</b>	<b>2,30</b>	<b>2,30</b>	<b>2,55</b>	<b>1,50</b>	<b>4,60</b>	<b>4,60</b>

**Anmerkungen:**

- <sup>1</sup> Lichte Breite (inkl. Sicherheitsräume)
- <sup>2</sup> zzgl. Sicherheitsräume
- <sup>3</sup> inklusive Markierung

Abbildung 5: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten innerorts



							
↕	↕	↑	↑	↑	↑	↕	↕
Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Radfahrstreifen <sup>3</sup>	Benutzungspflichtiger kombinierter Fuß- und Radweg	Benutzungspflichtiger Radweg (auch getrennter Fuß- und Radweg)	Fahrradstraßen	Kfz-freie Straßen (landwirtschaftliche Wege)	

VwV-StVO	Gesetzliche Anforderungen <sup>1</sup>	Mindestbreite	-	2,00	1,50	-	1,50	-	-
		Regelbreite	2,50	2,40	1,85	2,00	2,00	-	-
ERA (RAL)	Richtlinien Anforderungen <sup>2</sup>	Mindestbreite	-	2,50	1,85	-	1,60		
		Regelbreite	2,50	3,00	2,00	2,50	2,00		
AR III	Qualitätsanforderungen Kreisnetz <sup>2</sup>	wünschenswert	3,10	3,10	2,55	2,70	2,30	4,60	4,60

**Anmerkungen:**

- 1 Lichte Breite (inkl. Sicherheitsräume)
- 2 zzgl. Sicherheitsräume
- 3 inklusive Markierung

EKL	EKL	EKL	EKL	EKL	-	-
1,2,3,4	1,2,3,4	3,4	1,2,3,4	1,2,3,4		

Abbildung 6: Empfohlene Dimensionierung von Führungsformen bei Neu- und Umbauten außerorts

**Knoten**

Aufgrund der komplexen Knotengestaltung ist eine pauschalisierte Planungsempfehlung nicht möglich. Eine Einzelfallprüfung, die auch die Hierarchien der kreuzenden Verkehrsnetze berücksichtigt, ist stets notwendig. Dabei sind folgende Grundaussagen zu berücksichtigen:

- Die Führung auf den Strecken ist in den Knoten beizubehalten. Die Radverkehrsanlage ist geradlinig zu führen.
- Das direkte Linksabbiegen soll innerorts als Standard angestrebt werden, optional kann zusätzlich die Möglichkeit des indirekten Linksabbiegens angeboten werden.
- Freie Rechtabbiegespuren des Kfz-Verkehrs besitzen ein Sicherheitsdefizit und sollten nicht eingesetzt werden. Alternativ kann die Verflechtung vor dem Knoten erfolgen oder die Ströme mittels Signalisierung verträglich geführt werden.
- Der Radverkehr ist in einer Phase zu führen und gesondert zu signalisieren.
- Die Vorfahrtsregelung ist baulich und markierungstechnisch klar zu gestalten.

**Weitere Qualitätsmerkmale**

- Eine durchgängige Beleuchtung ist außerorts gesetzlich nicht vorgesehen. Ausnahmen sind im Einzelfall und in Abstimmung mit den Kommunen/ dem Tiefbauamt umsetzbar.



- Die Planung und Dimensionierung der Radverkehrsanlagen darf nicht zu Lasten von zu Fuß Gehenden erfolgen.
- Die Routen des Alltagsnetzes sind in Asphaltbauweise auszuführen.
- Die Routen des Haupttroutennetzes sind beim Winterdienst zu berücksichtigen.
- Der Einsatz von Pollern und Umlaufsperrern ist zu vermeiden. Im Zweifel sind andere Arten von Durchfahrtssperren und Aufmerksamkeitsfeldern zu verwenden.
- Am Anfang und Ende von Radwegen im Zweirichtungsbetrieb sind besondere Vorkehrungen zur Sicherung der Überleitung und Querung des Radverkehrs zu treffen.

---

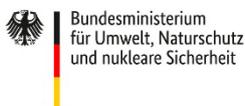
Projekt: Radverkehrskonzept für den Landkreis Augsburg

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Matthias Reintjes



Das Projekt wurde gefördert durch:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

