



STADT- & VERKEHRSPANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

---



# **Radverkehrskonzept Gemeinde Taufkirchen**

- Bericht -

---



STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

---

## Auftraggeber:

### Gemeinde Taufkirchen

Erster Bürgermeister: Ulrich Sander  
Leiter des Bauamtes: Stefan Beer



Umweltamt  
Köglweg 3  
82024 Taufkirchen  
Tel. 089 / 666 722 - 251  
Fax 089 / 666 722 - 92 251  
[www.taufkirchen-mucl.de](http://www.taufkirchen-mucl.de)  
Ansprechpartnerin: Christine Schwarzmüller

---

## Auftragnehmer:

### Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)

Bearbeitung:  
Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen  
Philipp Herzog, M. Sc.



### Filiale München

Maximilianstraße 35 a  
80539 München  
Telefon: 089/24218-142  
Telefax: 089/24218-200  
[info.muenchen@svk-kaulen.de](mailto:info.muenchen@svk-kaulen.de)  
[www.svk-kaulen.de](http://www.svk-kaulen.de)

### Haupthaus Aachen

Deliusstraße 2  
52064 Aachen  
Telefon: 0241/33444  
Telefax: 0241/33445  
[info@svk-kaulen.de](mailto:info@svk-kaulen.de)

München/Aachen, 20. Dezember 2019

---



## Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungen</b>	<b>I</b>
<b>I. Anlass und Zielsetzung</b>	<b>1</b>
1.1 Gemeinde Taufkirchen	2
<b>II. Radverkehr als System</b>	<b>3</b>
2.1 Infrastruktur	4
2.2 Service	5
2.3 Information	6
2.4 Kommunikation	6
<b>III. Infrastruktur</b>	<b>7</b>
3.1 Bestandsanalyse	8
3.1.1 Unfälle mit Radfahrereteiligung	8
3.1.1.1 Unfalltypen	8
3.1.1.2 Lage der Unfälle im Gemeindegebiet	10
3.1.2 Bestand an Radverkehrsanlagen	10
3.1.3 Bestand an Radverkehrsnetzen und Radverkehrsrouten	11
3.1.4 Zusammenfassung	11
3.2 Zielnetzplanung	12
3.2.1 Methodik der Zielnetzplanung	12
3.2.1.1 Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte	15
3.2.1.2 Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse	17
3.2.1.3 Planungssystematik: Netzhierarchie	19
3.2.1.4 Idealtypisches Netz der Zielverbindungen	20
3.3 Entwicklung des Radverkehrsnetzes	22
3.3.1 Umsetzung der Zielnetzplanung	22
3.3.2 Radverkehrsnetz Taufkirchen	22
3.4 Mängelanalyse auf Grundlage der StVO und weiterer Regelwerke	24
3.4.1 Ergebnisse der Mängelanalyse für die Gemeinde Taufkirchen	27
3.4.1.1 Art der Radverkehrsführung	27
3.4.1.2 Darstellung der Mängel im Radverkehrsnetz	28

---



3.5	Definition von infrastrukturellen Maßnahmen	33
3.5.1	Maßnahmenkonzept für das Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen	33
3.5.1.1	Auswahl des Sicherungsprinzips	35
3.5.1.2	Bewertung der Straßenquerschnitte	36
3.5.2	Planungsprioritäten	39
<b>IV.</b>	<b>Service</b>	<b>41</b>
4.1	Bestandsanalyse	42
4.2	Maßnahmenvorschläge	42
4.2.1	Fahrradabstellanlagen	43
4.2.2	Multimodale Verknüpfung der Einzelverkehrsarten	43
4.2.3	Dauerzählstellen	44
4.2.4	Radwegebeschilderung	45
4.2.5	Kennzeichnung von Umleitungen	46
4.2.6	Servicestationen	47
4.2.7	Reinigung von Radwegen und Winterdienst	47
4.2.8	Sonstige Service-Elemente	47
<b>V.</b>	<b>Information</b>	<b>49</b>
5.1	Bestandsanalyse	50
5.2	Maßnahmenvorschläge	50
5.2.1	Wegweisende Beschilderung für den Radverkehr	51
5.2.2	Fahrradkarten	53
5.2.3	Flyer / Broschüren	53
<b>VI.</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>54</b>
6.1	Bestandsanalyse	55
6.2	Maßnahmenvorschläge	55
6.2.1	Pressearbeit	56
6.2.2	Radaktionstag	56
6.2.3	Informationskampagnen	56
6.2.4	Marketingkonzept	57
6.2.5	Bürgerdialog	58
6.2.6	Öffentlichkeitswirksame Einweihungen	58

---



6.2.7	Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern (AGFK)	58
<b>VII.</b>	<b>Finanzierung und Investitionsplanung</b>	<b>59</b>
7.1	Gesamtmaßnahmenliste und Kostenaufstellung	60
7.2	Haushaltsansätze und Jahresprogramme	61
7.2.1	Ressourcenplanung	61
7.2.2	Finanzplanung	61
7.3	Geeignete Förderzugänge	62
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
	<b>Quellen</b>	<b>V</b>
	<b>Planverzeichnis</b>	<b>VI</b>

---



## Abkürzungen

### A

ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V.
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
AGFK-BY	Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern

### B

B&R	Bike & Ride
BASt	Bundesamt für Straßenwesen
BY	Bayern

### D

DB AG	Deutsche Bahn AG
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

### E

E-Bike	Elektrofahrrad, Unterstützung durch Elektromotor bis 45 km/h
EFA 2002	Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, Ausgabe 2002, FGSV
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, FGSV

### F

FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Fz	Fahrzeug

### K

Kfz	Kraftfahrzeug
Kfz/d	Kraftfahrzeuge pro Tag
km	Kilometer
km/h	Kilometer/Stunde

### L

Lkw	Lastkraftwagen
LSA	Lichtsignalanlage



**M**

Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Modal Split	Anteil der Verkehrsmittel am Gesamtverkehrsaufkommen
Mrd.	Milliarden

**N**

NN	Normalnull
----	------------

**O**

ÖFVS	Öffentliches Fahrradverleihsystem
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr

**P**

P+R	Park+Ride
Pedelec	Pedal Electric Cycle, Unterstützung durch Elektromotor bis 25 km/h
Pkw	Personenkraftwagen

**R**

RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, 2015, FGSV
RAS-Q	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Querschnitt, 1996, FGSV
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, 2006, FGSV
RIN	Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, 2008, FGSV
RVA	Radverkehrsanlage

**S**

StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
SVK	Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen

**V**

VwV	Verwaltungsvorschrift
-----	-----------------------



# I. Anlass und Zielsetzung



## 1.1 Gemeinde Taufkirchen

Taufkirchen ist eine Gemeinde im oberbayerischen Landkreis München. Sie liegt acht Kilometer südlich vom Münchner Ortsrand zwischen Unterhaching und Oberhaching.

Das Gemeindegebiet erstreckt sich über eine Fläche von 22 Quadratkilometern und ist Wohnort für rund 18.000 Einwohner. Die Gemeinde setzt sich aus den sieben Ortsteilen Am Wald, Bergham, Potzham, Taufkirchen, Westerham sowie Winning zusammen.

Bedingt durch die Nähe zu München ist aus dem früheren Bauerndorf eine Vorstadt mit zahlreichen Gewerbegebieten und einer städtischen Struktur geworden. Über 2.100 Unternehmen und Gewerbetreibende haben bereits heute ihren Standort in Taufkirchen gefunden. Als ein Zentrum in den Wirtschaftsbereichen der Luft- und Raumfahrtindustrie, der sich rasant entwickelnden Biotechnologie sowie durch den „Ludwig-Bölkow-Campus“ ist die Gemeinde Taufkirchen bereits heute weit über die Gemeinde- und Landesgrenze hinaus bekannt.

Taufkirchen liegt an der Bahnstrecke München – Holzkirchen, die von der S-Bahn-Linie S3 befahren wird. Zudem verbinden mehrere Buslinien Taufkirchen mit den Nachbargemeinden und der Stadt München. Die Bundesautobahnen 995 und 8 sowie die Bundesstraßen 13 und 471 binden Taufkirchen an das Fernstraßennetz an.

Die Gemeinde Taufkirchen engagiert sich bereits seit Jahren stark in der Förderung der Nahmobilität und im Bereich des Klimaschutzes. So sind im Gemeindegebiet nahezu flächendeckend Tempo 30-Zonen, lineare Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h sowie verkehrsberuhigte Bereiche zur Sicherung der Radfahrer eingerichtet worden. Die Gemeinde beteiligt sich zudem in den letzten Jahren kontinuierlich an der Aktion "Stadtradeln", um den Klimaschutz und das Radfahren voranbringen.

Die Gemeinde Taufkirchen hat eine Flächenausdehnung in West-Ost-Richtung von rund vier Kilometern sowie in Nord-Süd-Richtung von fünf Kilometern. Hieraus ergibt sich, dass sich die Mehrzahl der Alltagsziele innerhalb eines für das Fahrrad günstigen Entfernungsradius befindet.

Ausgehend von den dargestellten Rahmenbedingungen beabsichtigt die Gemeinde Taufkirchen ein Radverkehrskonzept erstellen zu lassen, das als innovatives und umsetzungsfähiges Konzept für die nächsten Jahre die Entwicklung der Gemeinde in Richtung einer nachhaltigen Mobilität weiter stärkt und lenkt. Der Planung und Realisierung eines Radverkehrsnetzes wird unter der Zielsetzung einer Stärkung der Nahmobilität eine grundlegende und wichtige Aufgabe beigemessen.

Den Kern dieses Konzeptes bildet die Erarbeitung einer Maßnahmenliste für die Bereiche Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation. Die Erarbeitung dient der dezidierten Förderung des Radverkehrs in der Gemeinde und soll die Grundlage für die Radverkehrsplanung in Taufkirchen samt der bereitzustellenden Haushalts- und Personalmittel für die nächsten Jahre bilden.



## **II. Radverkehr als System**

Fahrradförderung unterliegt einem Wandel und muss sich den stets veränderten Rahmenbedingungen anpassen. Radverkehrsförderung wurde über viele Jahrzehnte ausschließlich als „Bau von Radverkehrsanlagen“ angesehen. Dies allein reicht jedoch nicht aus, um eine volle Potenzialerschöpfung zu erreichen und den Radverkehr optimal zu fördern und zu sichern. Eine effektive Förderung des Radverkehrs unter Berücksichtigung des Planungsansatzes „Radverkehr als System“ und somit die Realisierung eines fahrradfreundlichen Gesamtkonzeptes muss vielmehr auf den folgenden gleichbedeutenden Säulen basieren:



Abb. 1: Säulen der Radverkehrsförderung

Eine effektive und kostengünstige Förderung des Fahrradverkehrs ist nur dann von Erfolg gekrönt, wenn sie systematisch und konsequent vollzogen wird. Hier bedarf es des Zusammenspiels aller verhaltensprägenden Faktoren, indem diese sowohl in ein Gesamtentwicklungskonzept, als auch in ein Gesamtmobilitätskonzept integriert werden. Dies bedeutet, dass nur die gleichzeitige Bearbeitung aller vier Säulen zum Erfolg führt.

## 2.1 Infrastruktur

Die Infrastruktur bildet den zentralen Grundbaustein und schafft alle Voraussetzungen für ein sicheres und komfortables Radfahren in der Gemeinde Taufkirchen. Dazu gehören alle Führungs- und Sicherungselemente wie auch einzelne Lösungen, die zu einem zügigen und angenehmen Vorwärtkommen beitragen, sowie ein flächendeckendes Radverkehrsnetz.

Um dem Radfahrer Strecken in einem einwandfreien Zustand bieten zu können, bedarf es zunächst einer Erfassung der existenten Wege und der Prüfung auf ihre Tauglichkeit zur Nutzung per Rad. Es müssen daher alle linearen und punktuellen Elemente, die das Radfahren effektiv und sicher gestalten, untersucht werden.



Wichtige Aspekte hierbei sind

- die **flächendeckende und direkte fahrradfreundliche Verknüpfung** der Ziele, da Radfahrer gegenüber dem Kfz-Verkehr deutlich umwegempfindlicher sind. Netzunterbrechungen sind zu beseitigen.
- die **sichere, eindeutige und einfache Führung** auf Verkehrsstraßen sowie in Einmündungen und Kreuzungen. Denn der subjektiv empfundene Grad an Verkehrssicherheit hält viele Menschen von der Nutzung des Fahrrades ab. Diesen Ängsten wirken sicher zu nutzende Radverkehrsanlagen auf Verkehrsstraßen, Geschwindigkeitsbeschränkungen im Erschließungsstraßennetz auf 30 km/h und eine eindeutige Verkehrsführung entgegen.
- die möglichst **geringe Störung der Radfahrer** durch den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr, denn ein angenehmes Umfeld ist ein entscheidender Faktor für die Fahrradnutzung. Das Ziel einer Reduzierung der Lärm- und Abgasemissionen in den Städten und Gemeinden, das durch verkehrsregelnde und verkehrslenkende Maßnahmen unterstützt wird, trägt ebenfalls zur Fahrradnutzung bei.
- die **Vermeidung von Konflikten** mit anderen Verkehrsteilnehmern. Die Belange aller Verkehrsteilnehmergruppen sind gleichberechtigt zu behandeln und müssen sicher und komfortabel miteinander in Zusammenhang gestellt werden.

Ein Radverkehrsnetz nutzt dabei die vorhandene fahrradfreundliche Infrastruktur, stellt jedoch gleichzeitig auch die Grundlage für eine Verbesserung dieser dar.

## 2.2 Service

Der Baustein Service beinhaltet alle Komponenten, welche zum komfortablen und angenehmen Radfahren in Verbindung mit einer Attraktivierung des Gesamtangebotes beitragen. So trägt als positives Alleinstellungsmerkmal nicht nur die Infrastruktur, sondern vor allem auch das Serviceangebot rund um das Radverkehrsnetz zur Attraktivität des gesamten Netzes bei. Auf diese Weise wird ein weiterer Beitrag zur Steigerung des Radverkehrsanteils geleistet.

Daher zählt zum Service- und Dienstleistungsangebot z. B.

- **Multimodalität**, d. h. die flächendeckende Vernetzung des öffentlichen Individualverkehrs mit dem Fahrrad. Denn in Verbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln lassen sich auch größere Entfernungen zurücklegen, indem das Fahrrad zum Vor- bzw. Nachtransport genutzt oder in öffentlichen Verkehrsmitteln mitgenommen werden kann.
- ein ausreichendes Angebot an **Fahrradabstellanlagen** für den ruhenden Radverkehr. Denn sichere und einfach zu bedienende Fahrradabstellanlagen tragen zur Radverkehrsförderung bei. Fahrräder müssen etwa an Bahnhöfen oder an zentralen Orten auch über längere Zeiträume und abends sicher abgestellt werden können.
- die **einfache Fahrradnutzung**. Das Fahrrad muss schnell und einfach genutzt werden können. Ein Erfolgsgarant hierzu ist die Gewährleistung einer leichten Fahrradverfügbarkeit mittels (öffentlicher) Fahrradverleihsysteme. Zusätzlich muss es sowohl an den Start- als auch



an den Zielpunkten unmittelbar und direkt nutzbar sein. Eine ebenerdige und zugangsnaher Anordnung von Fahrradabstellmöglichkeiten an den Gebäuden ist wünschenswert.

## 2.3 Information

Die Information stellt eine weitere Komponente dar. Radverkehrsförderung will eine Änderung des Mobilitätsverhaltens der Bürger erreichen, indem Wege vermehrt mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zurückgelegt werden. Die umfangreichen Vorteile des Radfahrens und die Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z. B. neue Routen, ein verbessertes Serviceangebot oder Veränderungen innerhalb der Rechtsetzung, speziell der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), müssen kontinuierlich vermittelt werden.

Wichtige Aspekte hierbei sind

- die übersichtliche und schnell verständliche Orientierung im Straßenverkehr. Dies beinhaltet sowohl die **Wegweisung** entlang der Strecke, als auch Übersichtstafeln zur Lokalisierung des eigenen Standortes im Gesamtnetz.
- die **Öffentlichkeitsarbeit** zur Attraktivität des radspezifischen Angebotes sowie die Verbesserung der Rahmenbedingungen. Neue Routen oder ein verbessertes Serviceangebot müssen kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien (z. B. Printprodukte, Internet) zielgruppen- und altersspezifisch publiziert werden.

## 2.4 Kommunikation

Die Kommunikation bildet einen weiteren Schlüsselfaktor in allen zukünftigen Handlungsansätzen zur vermehrten Fahrradnutzung, da ein durchgreifender Einstellungs- und Verhaltenswandel ausschließlich über eine positive, aufklärende und motivierende Kommunikation mit dem Bürger erreicht werden kann. Parallel hierzu müssen die heutigen Radfahrer in der Gemeinde Taufkirchen über eine verhaltensstabilisierende Kommunikation zu einer vermehrten Fahrradnutzung motiviert werden. Die begleitende Kommunikation ist damit die Grundlage für ein funktionierendes Radverkehrsnetz. Wichtige Bestandteile der Kommunikation sind

- **Veranstaltungen** und **Kampagnen**, die die Bürger und Interessensgemeinschaften in Planungs- und Entscheidungsprozesse einbeziehen. Sie sollen informieren, helfen Hemmungen gegenüber dem Fahrrad abzubauen, zum Ausprobieren einladen und das Wissen der Stadtgesellschaft in die Planungen integrieren.
- **Ausstellungen**, die den fahrradinteressierten Bürgern die neuesten Entwicklungen auf dem Fahrradmarkt (z.B. neuartige Verleihsysteme oder auch Elektrofahrräder (Pedelects)) präsentieren. Sie können zudem unterschiedliche Gebiete einer Region präsentieren und auf interessante Radrundfahrten hinweisen.
- **Aktionstage**, wie beispielsweise Verkehrssicherheitstage oder Fahrradaktionstage. Diese können den Bürgern die Scheu vor dem Fahrrad nehmen und ihnen verdeutlichen, wie man als Fahrradfahrer sicher am Straßenverkehr teilnimmt.



## **III. Infrastruktur**

## 3.1 Bestandsanalyse

### 3.1.1 Unfälle mit Radfahrerbeteiligung

Im Rahmen der Erarbeitung des Radverkehrskonzeptes wurden die Unfälle mit Radfahrerbeteiligung in der Gemeinde Taufkirchen aus den amtlichen Statistiken des Polizeipräsidiums München für die Jahre 2014 bis 2017 ausgewertet. In diesen Unfalldaten-Listen werden die Unfälle u.a. nach Unfallkategorie, Unfalltyp und Unfallursache differenziert erfasst. Dabei werden nur Unfälle der Unfallkategorien

- eins: Verkehrsunfälle mit Getöteten,
- zwei/drei: Verkehrsunfälle mit Verletzten und
- vier: Verkehrsunfälle mit Sachschaden

ausgewertet, da diese zur Identifikation von Unfallhäufungsstellen sowie kritischen Stellen hinsichtlich der Verkehrssicherheit von Radfahrern maßgebend sind (vgl. Abb. 2).

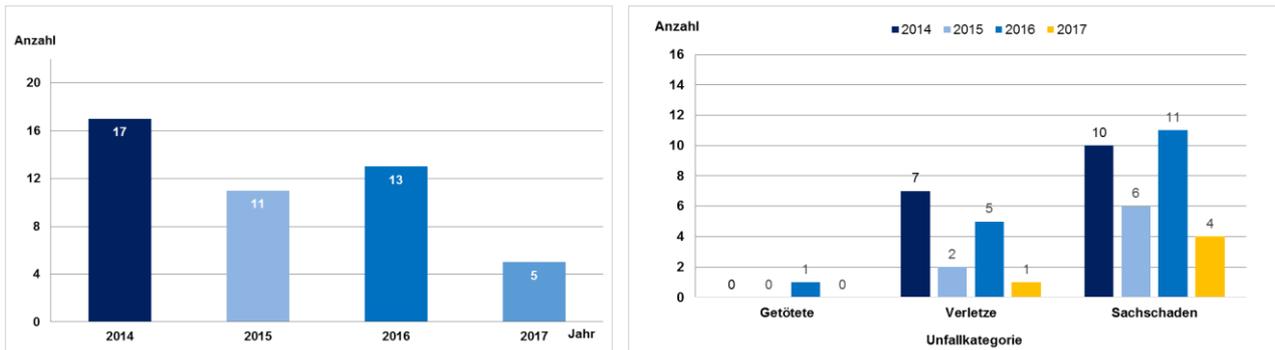


Abb. 2: Unfallentwicklung aller Unfälle mit Radfahrerbeteiligung der Jahre 2014 bis 2017

Während des Untersuchungszeitraumes ereigneten sich insgesamt **46 polizeilich registrierte Unfälle** mit Radfahrerbeteiligung in der Gemeinde Taufkirchen. Die Abfrage der Unfalldaten erfolgte im September 2017, so dass es sich bei den fünf registrierten Unfällen 2017 um vorläufige Zahlen handelt. Die Zahl der Verkehrsunfälle mit Radfahrerbeteiligung weist in diesem Zeitraum eine leicht negative Tendenz auf, die durchschnittliche Unfallanzahl liegt insgesamt bei ca. 12 Unfällen/Jahr. Bei den Unfällen wurden 15 Personen verletzt und im Jahr 2017 ereignete sich ein Unfall mit Todesfolge.

#### 3.1.1.1 Unfalltypen

Die Einteilung der Unfälle mit Radfahrerbeteiligung in Unfalltypen ermöglicht eine Differenzierung der Unfälle nach Unfallursachen (vgl. Abb. 3).

##### Fahrerfall (Typ 1, F)

Bei **vier Unfällen** (2014: 0, 2015: 3, 2016: 1, 2017: 0) handelt es sich um Fahrerfälle. Die Unfälle wurden ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle des Fahrzeugs (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o.ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben.



### **Abbiege-Unfall (Typ 2, AB)**

Bei **sieben Unfällen** (2014: 4, 2015: 0, 2016: 2, 2017: 1) handelt es sich um den Funktionstyp Abbiege-Unfall. Dieser Unfall wird durch einen Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten ausgelöst.

### **Einbiegen/Kreuzen-Unfall (Typ 3, EK)**

**10 Unfälle** (2014: 3, 2015: 2, 2016: 5, 2017: 0) sind dem Unfalltyp Einbiegen/Kreuzen-Unfall zuzuordnen. Diese werden durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen ausgelöst.

### **Überschreiten-Unfall (Typ 4, ÜS)**

**Kein Unfall** wird dem Unfalltyp "Überschreiten-Unfall" zugeordnet. Diese Unfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Radfahrer und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und der Radfahrer nicht abgebogen ist.

### **Unfall durch ruhenden Verkehr (Typ 5, RV)**

Bei **vier Unfällen** (2014: 1, 2015: 1, 2016: 0, 2017: 2) handelt es sich um den Funktionstyp "Unfall durch ruhenden Verkehr". Diese Unfälle entstehen aus Konflikten zwischen einem Fahrzeug des fließenden und einem Fahrzeug des ruhenden Verkehrs (Parken, Halten, Park- und Haltemanöver).

### **Unfall im Längsverkehr (Typ 6, LV)**

**Sechs Unfälle** (2014: 1, 2015: 1, 2016: 3, 2017: 1) sind Unfälle im sogenannten Längsverkehr. Diese werden durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern verursacht, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegen.

### **Sonstige Unfälle (Typ 7, SO)**

**Fünfzehn Unfälle** (2014: 8, 2015: 4, 2016: 2, 2017: 1) sind Situationen wie Rückwärtsfahren oder Wenden eines Fahrzeugs aufgrund von Hindernissen auf der Fahrbahn etc. zuzuordnen.

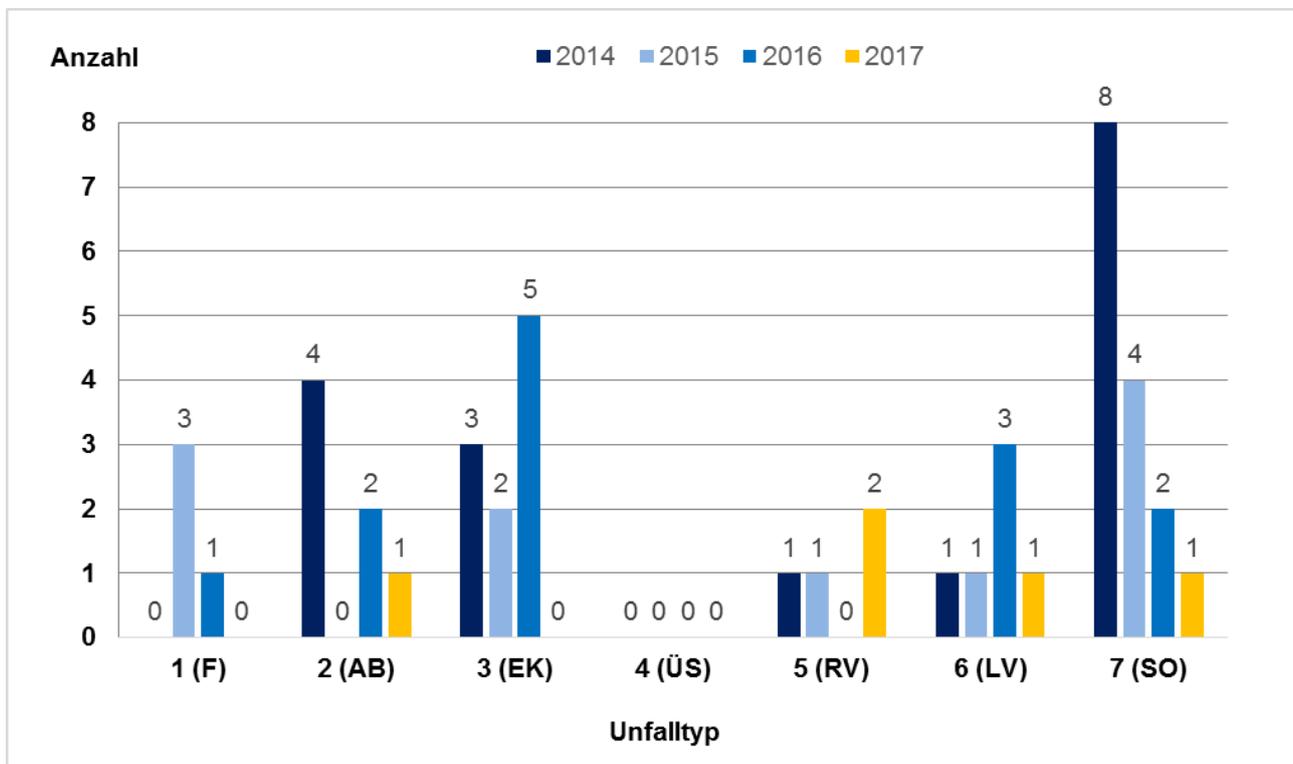


Abb. 3: Unfalltyp - alle Unfälle mit Radfahrerbeteiligung 2014 bis 2017 in Taufkirchen

### 3.1.1.2 Lage der Unfälle im Gemeindegebiet

Die vorhandenen Unfälle lassen keinen Unfallschwerpunkt im Gemeindegebiet Taufkirchens erkennen. Lediglich entlang der Straße Am Bahnsteig kam es zu mehreren Unfällen, in den vier Jahren wurden fünf Unfälle registriert. Diese ereigneten sich überwiegend im Bereich des P+R-Parkplatzes, zwei davon sind Unfälle mit ruhendem Verkehr und somit auf ein-/ausparkende Pkw zurückzuführen. Diese zentrale Strecke des Radverkehrsnetzes soll künftig als Fahrradstraße ausgewiesen werden und bedarf daher unter Umständen einer gesonderten Verdeutlichung/Markierung.

### 3.1.2 Bestand an Radverkehrsanlagen

In der Gemeinde Taufkirchen existiert bislang keine eigenständige Radwegenetzplanung.

Ein Großteil der vorhandenen **baulichen Radverkehrsanlagen** wird als gemeinsamer Fuß- und Radweg ausgeführt, entweder straßenbegleitend (z.B. Hohenbrunner Straße / Brunthaler Straße im einseitigen Zweirichtungsverkehr) oder unabhängig durch Freiräume (Oberhachinger Weg). Darüber hinaus wurden an einigen weiteren Hauptverkehrsstraßen begleitende Radwege angelegt.

Bereits ersichtlich sind jedoch auch die für den Radverkehr relevanten Netzlücken (Abschnitte ohne Radverkehrsanlage) an diesen Hauptverkehrsachsen. Neben der Tegernseer Landstraße wird aufgrund der hohen Kfz-Verkehrsbelastung ebenso die Münchner Straße als nur bedingt geeignet für den Radverkehr eingestuft. Ein großer Teil dieser Straße weist im Bestand ebenfalls keine Radverkehrsanlagen auf.



Die Radwegführung verläuft ebenso in großem Umfang gesichert auf der Fahrbahn, hauptsächlich in Wohngebieten. Diese sind nahezu flächendeckend als **Tempo 30-Zonen** ausgewiesen oder lineares Tempo 30 angeordnet, in denen der Radfahrer im Mischverkehr geführt wird.

**Markierte Radverkehrsanlagen**, in Form von Radfahrstreifen oder Schutzstreifen, sind in der Gemeinde Taufkirchen bislang noch nicht umgesetzt worden.

### 3.1.3 Bestand an Radverkehrsnetzen und Radverkehrsrouten

#### Alltagsradverkehr

Bisher lag in der Gemeinde Taufkirchen noch keine eigenständige Netzplanung für den Radverkehr vor.

Neben dem Radverkehrskonzept für die Gemeinde Taufkirchen wurde zeitgleich eine Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in der Region München erarbeitet. Diese sieht eine Anbindung Taufkirchens an die Stadt München über den Korridor 9 vor.

Aufbauend auf diesen Planungen hat der Landkreis München zudem ein Radwegtangentialkonzept für den Landkreis erstellen lassen. Es soll in Verbindung mit geplanten Untersuchungen weiterer radialer Verbindungen einen wichtigen Baustein zum Aufbau eines effizienten, schnellen Radwegenetzes im Münchner Umland bilden.

#### Freizeitradverkehr

Die Gemeinde Taufkirchen wird durch die Freizeitradroute RadIRing München (Gesamtstrecke 130 km rund um die Landeshauptstadt München) erschlossen. Darüber hinaus verläuft eine Vielzahl an separaten Wegen durch die Grünflächen der Gemeinde. Zudem verlaufen in räumlicher Nähe der Radfernweg D-Route 11 (Ostsee – Oberbayern) sowie der Mangfall-Radweg (München – Rosenheim).

### 3.1.4 Zusammenfassung

Die bestehenden Radverkehrsrouten bilden die Grundlage, um das Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen auszubauen. Es gilt, die attraktiven Alltags- und Freizeitrouten in einem gleichberechtigten Gesamtnetz zusammenzuführen und durch ergänzende Routen optimal zu verdichten.

Ziel bei der Planung des Netzes ist es daher, die bestehenden Routen in dem Gesamtnetz zu integrieren sowie die gut ausgebauten Streckenabschnitte der Routen für das Netz zu nutzen.



## 3.2 Zielnetzplanung

Unter Berücksichtigung des Bestands an Radverkehrsanlagen wird mittels der Methodik der Zielnetzplanung das Radverkehrsnetz für die Gemeinde Taufkirchen erarbeitet.

### 3.2.1 Methodik der Zielnetzplanung

Die bestehenden Radverkehrsrouten in der Gemeinde Taufkirchen sollen mit allen notwendigen Verbindungsfunktionen ergänzt werden, sofern diese im bisherigen Netz fehlen oder notwendig werden. Auf diese Weise wird das Radverkehrsnetz der Gemeinde auch zukünftig ein leistungsfähiges und den Bedürfnissen des Radverkehrs angepasstes Radverkehrsnetz bleiben. Diese Stärkung des Radverkehrsanteils ist von großer Bedeutung, um

- die Mobilität durch die Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu sichern,
- die Gemeinde Taufkirchen vom verzichtbaren Kfz-Verkehr zu entlasten und gleichzeitig den Wirtschaftsverkehr zu stabilisieren,
- Lärm- und Abgasemissionen zu reduzieren und
- die Verkehrssicherheit zu erhöhen.

Im Rahmen der Zielnetzplanung wird daher durch ein geeignetes Wegeangebot sowohl der vorhandene Fahrradverkehr gesichert als auch gleichzeitig eine stärkere Fahrradnutzung gefördert. Dies ist durch eine **Angebotsplanung** möglich, die sich aus der potenziellen Nachfrage ableitet. Unter potenzieller Nachfrage wird der Radverkehrsanteil verstanden, der bei einer kontinuierlichen, auf die Ziele und Quellen des Fahrradverkehrs abgestimmten Verbesserung der Fahrradinfrastruktur in Verbindung mit einem fahrradfreundlichen kommunalen Klima gewonnen und gehalten wird.

Bei der Planungsmethodik der „**Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte**“ für den Fahrradverkehr wird davon ausgegangen, dass zwischen bestimmten Quellen und Zielen eine bestehende oder potenzielle Nachfrage nach Radverkehrsverbindungen herrscht, die durch ein fahrradfreundliches Wegeangebot abzudecken ist. In diesem Analyseschritt werden deshalb alle potenziellen Quellen und Ziele für den Fahrradverkehr untersucht.

Da die Verknüpfung der Ziele nicht immer problemlos möglich ist, erfolgt zusätzlich eine "**Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse**" für den Ausbau von Radverkehrsanlagen. Hier werden alle Hindernisse erfasst, die entweder für den Radfahrer eine unüberwindbare Barriere bilden oder starke Sicherheits- und/oder Komfortmängel beinhalten. Die Hindernisse werden in verschiedene Kategorien eingeteilt.

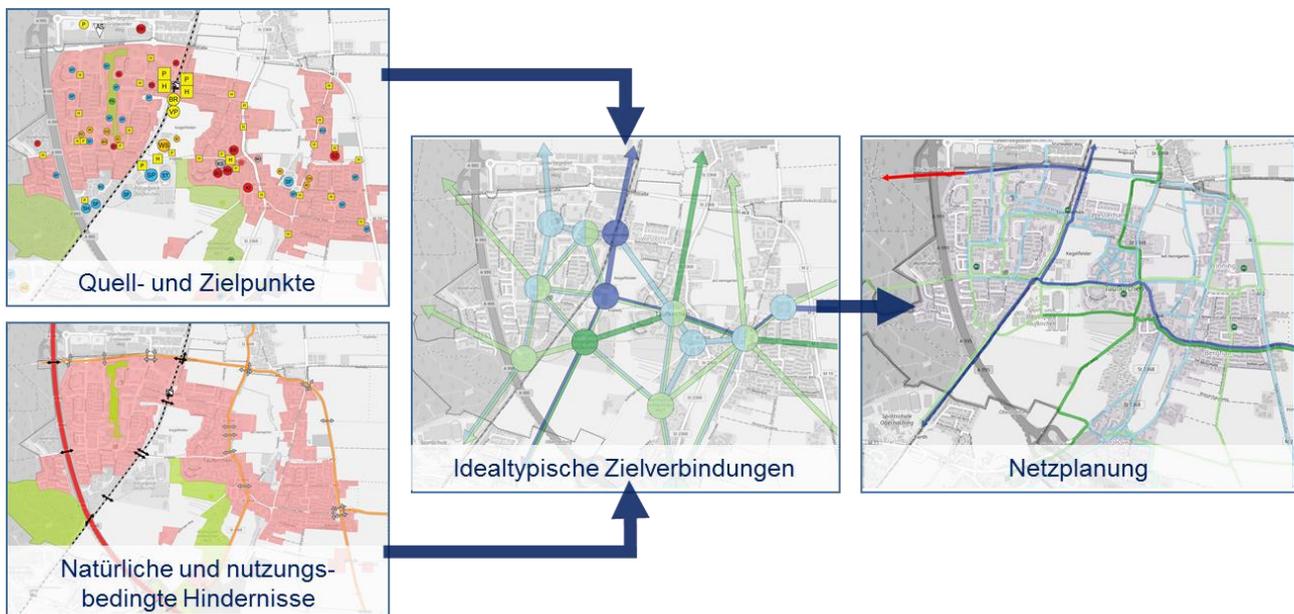


Abb. 4: Methodik der Zielnetzplanung

Zur Entwicklung eines optimalen Radverkehrsnetzes sind an die zu schaffenden Wegeverbindungen, die auf der Grundlage der beiden erstgenannten Analyseschritte (potenzielle Quell- und Zielpunkte für Fahrradverkehr sowie natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse) entwickelt werden, bestimmte Anforderungen zu stellen. Folgendes ist hierbei zu beachten:

- Wegen der hohen Umwegempfindlichkeit der Radfahrer sind Quell- und Zielpunkte möglichst direkt zu verbinden. In ihrer Gesamtheit sollen die geplanten Radverkehrsanlagen ein flächendeckendes Radverkehrsnetz bilden. Unmittelbare Parallelführungen sind zu vermeiden.
- Auch die optische Qualität des Umfeldes hat einen Einfluss auf die Wegewahl. Ein möglichst interessantes und abwechslungsreiches Umfeld ist daher wünschenswert.
- Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse müssen entweder umfahren oder durch bauliche Maßnahmen überwunden werden.
- Um eine fahrradfreundliche, flächenhafte Erschließung zu erreichen, ist eine durchgängige Sicherung des Fahrradverkehrs auf Verkehrsstraßen (Radverkehrsanlagen) und Erschließungsstraßen (Tempo 30-Zonen, Verkehrsberuhigte Bereiche, Fahrradstraßen, geöffnete Einbahnstraßen etc.) zu gewährleisten.
- Um den Investitionsaufwand in einem finanzierbaren Rahmen zu halten, sollten der Bestand an Radverkehrsanlagen, vorhandene fahrradfreundliche Wege und Straßen (gut ausgebaute Wirtschaftswege, verkehrsberuhigte Straßen etc.) sowie Brückenbauwerke soweit als möglich in das Netz integriert werden.
- Erst durch eine Vernetzung der einzelnen Wegstrecken wird eine alternative Routenwahl ermöglicht und eine flächendeckende Erschließung erreicht.



- Neben der direkten Verknüpfung zwischen den Wohngebieten und potenziellen Zielen müssen bestimmte Zielpunkte untereinander verknüpft werden, um auch Wegeketten sicher mit dem Fahrrad zurücklegen zu können (z. B. Wohnen – Arbeiten – Einkaufen – Wohnen).
- Das Netz muss so gestaltet sein, dass eine Orientierung jederzeit möglich, die Wegführung eindeutig und übersichtlich ist und die Art der Radverkehrsführung nicht zu häufig wechselt.
- Unfallschwerpunkte und gefährliche Streckenabschnitte sind gezielt zu entschärfen. Dies umfasst sowohl Knotenpunkte als auch typische Unfallursachen auf der Strecke.
- Der Ausbau von Radverkehrsanlagen darf nicht zu einer Verlagerung von Verkehrsproblemen in benachbarte Straßen führen. Hier sind eine Ordnung des Verkehrs bzw. die Einbindung der Radverkehrsplanung in ein gesamtstädtisches Verkehrskonzept Voraussetzung.
- Als Teil des Umweltverbundes dürfen Maßnahmen für den Fahrradverkehr nicht zu Lasten der schwächeren Verkehrsteilnehmer, z. B. der Fußgänger, gehen. Die Verknüpfung von Fahrrad und ÖPNV hat besondere Bedeutung.
- Neben den Radverkehrsanlagen bilden Infrastruktureinrichtungen wie Abstellanlagen, Leit- und Informationssysteme, Serviceeinrichtungen etc. wichtige Bausteine des Radverkehrsnetzes.

Aufgrund der unterschiedlichen Zielgruppen des Radverkehrsnetzes (Alltagsradfahrer und Freizeitradler) bedürfen diese o. g. Entwurfskriterien einer unterschiedlichen Gewichtung.

Erste Priorität bei der Suche nach geeigneten Wegen für Alltagsrouten hat eine möglichst direkte und sichere Verbindung zum Ziel. Erst bei der Entscheidung bzgl. alternativer, gleichrangiger Wegführungen gehen die übrigen Kriterien in die Bewertung ein.

Als Entscheidungsgrundlage zur Integration dieser Planungsanforderungen erfolgt die "**Entwicklung eines idealtypischen Netzes von Zielverbindungen**", das die notwendigen Verknüpfungen zwischen Quellen und Zielen auf Grundlage der Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte und den natürlichen und nutzungsbedingten Hindernissen beschreibt.

Dieses idealtypische Netz weist noch nicht die genaue Lage der später auszubauenden Radverkehrsverbindungen aus. Die Zielverbindungen geben einen "Korridor" als Suchraster vor, der die Ausrichtung der einzelnen Radverkehrsachsen und ihre Zielorientierung definiert. Das idealtypische Netz der Zielverbindungen dient der Auswahl der optimalen Route bzw. dort, wo die optimale Route durch nutzungsbedingte oder natürliche Hindernisse nicht durchgehalten werden kann, zur Auswahl geeigneter alternativer Wegführungen.

Bei großräumigen Hindernissen kann es vorkommen, dass sich bei der Umsetzung in das reale Netz eine Zielverbindung in zwei Achsen aufgliedert, um die geforderte Erschließungsqualität zu erreichen, oder dass zwei Achsen zusammengelegt werden, wenn sonst keine andere Wegführung möglich ist.

Diese Zielorientierung, d. h. die Kenntnis, welche Ziele durch eine Radverkehrsachse zu verbinden sind, bildet die wesentliche Voraussetzung für den Entwurf eines optimalen Netzes. Sie gewährleistet den Ausbau von Radverkehrsanlagen auf der Grundlage der beschriebenen Zielplanung und schafft eine Basis für eine abgestimmte und stufenweise Auffüllung bestehender Defizite.

### 3.2.1.1 Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte

Das Gemeindegebiet Taufkirchens erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung über eine Länge von ca. 5 km und in Ost-West-Richtung über 4 km. Aufgrund dieser Flächenausdehnung in Verbindung mit der vorhandenen Siedlungsstruktur lässt sich die Gemeinde hinsichtlich ihrer Nutzungsintensität in unterschiedliche Teilbereiche gliedern und nimmt entsprechend großen Einfluss auf die Entwicklung des Radverkehrsnetzes.

Die Siedlungsgebiete konzentrieren sich auf die westlich der Tegernseer Landstraße gelegenen Ortsteile Taufkirchens. In den Ortsteilen Am Wald, Taufkirchen (Hauptort), Westerham, Winning, Bergham und Potzham lebt der Großteil der rund 18.000 Einwohner. Die Ortsteile schließen, mit Ausnahme von Potzham, zudem unmittelbar aneinander an und stellen mit ihren zahlreichen Versorgungs-, Bildungs- und sozialen Einrichtungen den größten zusammenhängenden Siedlungsbe- reich dar. Die zentralen Arbeitsplatzschwerpunkte in Form von Gewerbegebieten liegen südlich von Potzham und vor allem im Osten des Gemeindegebietes (Technologie- und Innovationspark; Ludwig-Bölkow-Campus).

Die weiten Freiflächen stellen Quell- und Zielpunkte von kleinräumiger Bedeutung dar und umfas- sen überwiegend Freizeitziele (Wälder/Grünflächen).

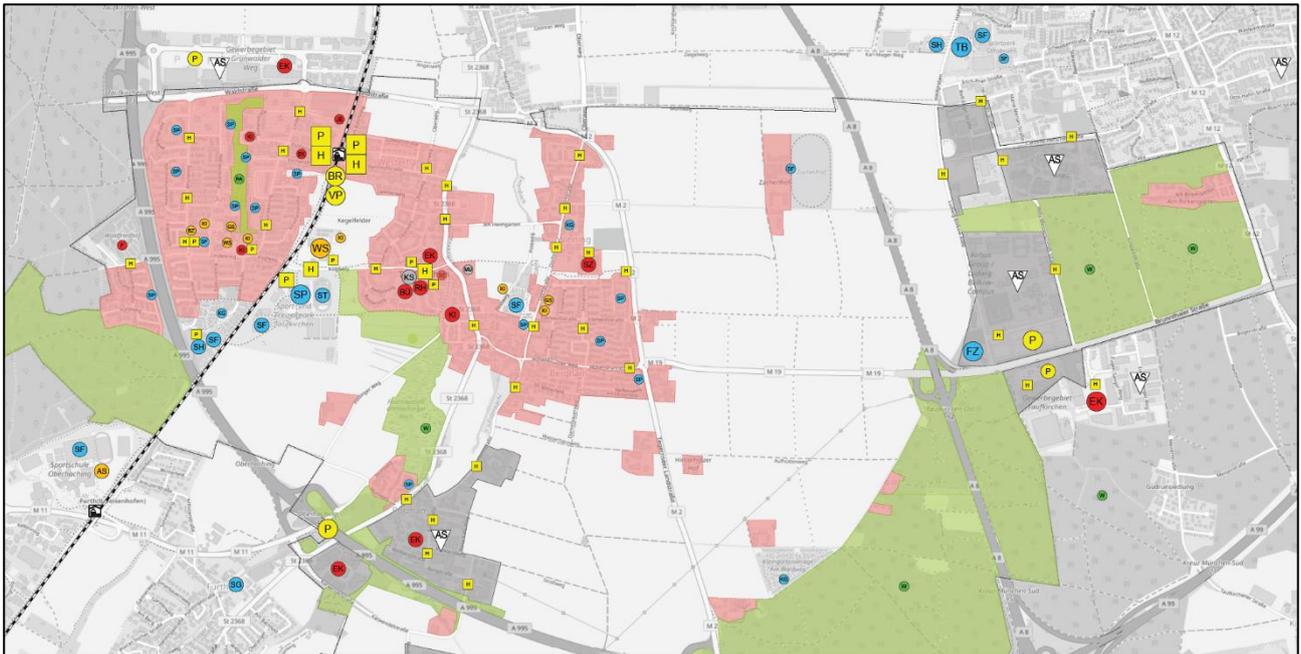


Abb. 5: Ausschnitt aus dem Plan „Quell- und Zielpunkte in Taufkirchen“ (s. Anhang)

Aufgrund der unmittelbaren Lage zum Stadtgebiet der Landeshauptstadt München stellt der S-Bahn-Haltepunkt der Gemeinde Taufkirchen einen bedeutenden Quell- und Zielpunkt im Radverkehrsnetz dar. Darüber hinaus liegen weitere Punkte in den angrenzenden Gemeinde Unterhaching, Oberhaching und Ottobrunn.

Die Analyse der Quell- und Zielpunkte ist eine auf die Belange des Radverkehrs abgestimmte Auswertung. Für die Darstellung werden folgende Auswahlkriterien angewandt:

- Potenzielle Zielpunkte für den Fahrradverkehr müssen ein Minimum an Verkehrsaufkommen erwarten lassen. Unberücksichtigt bleiben daher kleinere Spielplätze und Grünbereiche, die nur für einen engeren Aktionsradius durch eine fußläufige Erschließung von Bedeutung sind.
- Die flächenhaften Wohnbauflächen orientieren sich überwiegend an dem heutigen Bestand und den Darstellungen des Stadtplans.
- Die Erholungsräume werden auf Grundlage der Ausweisung von Grünflächen und/oder Landschaftsschutzgebieten ausgewiesen, sofern sich hieraus größere Flächenzusammenhänge ergeben. Für die Planung eines gesamtstädtischen Wegenetzes für den Freizeitradverkehr sind lediglich Erholungsräume von Bedeutung, die für den im Vergleich zum Wanderer mobileren Radfahrer einen großflächigen Erholungsraum bieten.
- Die Anbindung der Gemeinde Taufkirchen an die umliegenden Kommunen ist von sehr großer Bedeutung. Aus diesem Grund wurden die vorhandenen, geplanten oder möglichen Anknüpfungspunkte an die Radverkehrsnetze der angrenzenden Kommunen und des Landkreises München dargestellt, um eine Erreichbarkeit dieser Ziele ebenfalls sicherzustellen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt, vor allem für die spätere Netzplanung, ist die Klassifizierung der Quellen und Ziele nach ihrer Bedeutung. Dabei wird unterschieden, ob es sich um ein überregional-, kommunal- oder ortsteilbedeutsames Ziel handelt. Anhand dieser Klassifizierung lässt sich in der späteren Planung die Bedeutung der einzelnen Routen besser bewerten.

Quell- und Zielpunkte des Alltagsverkehrs		Quell- und Zielpunkte des Freizeitverkehrs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungsstätten, Schulen, Kindergärten</li> <li>• Bahnhöfe</li> <li>• Rathaus</li> <li>• Gewerbegebiete</li> <li>• ...</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freizeitarena / Eventlocation</li> <li>• Sport- und Freizeitpark</li> <li>• Wald und Grünflächen</li> <li>• Ritter-Hilprand-Hof</li> <li>• ...</li> </ul>	
Überregionale Bedeutung	Kommunale Bedeutung	Überregionale Bedeutung	Kommunale Bedeutung

Abb. 6: Beispiele für Quell- und Zielpunkte in Taufkirchen (Quelle: Gemeinde Taufkirchen)

Der zentral gelegene Siedlungsbereich der Gemeinde mit wesentlichen Quell- und Zielpunkten (Einwohnerschwerpunkte, S-Bahnhof, Rathaus, Einzelhandel, etc.) des Radverkehrs, bildet den Schwerpunkt/Ausgangspunkt für die Entwicklung eines optimalen Radverkehrsnetzes für den **Alltagsradverkehr** in der Gemeinde Taufkirchen. Darüber hinaus muss bei der Entwicklung des Alltagsradverkehrsnetzes innerhalb des Gemeindegebietes auf eine sichere Verbindung dieses Sied-

lungsbereiches mit den angrenzenden Siedlungsräumen im Osten und Süden der Gemeinde geachtet werden. Auf Grundlage dieser Zielverbindungen muss das Alltagsradverkehrsnetz in Taufkirchen soweit verfeinert werden, dass darauf aufbauend das (über-)regionale Netz durch kommunale Routen verdichtet wird. Einen Großteil der Fläche des Gemeindegebietes nehmen die großen Freiflächen und landwirtschaftlich genutzten Flächen im Osten und Süden des Gemeindegebietes ein. Diese großen Freiflächen bilden in Verbindung mit den bedeutenden städtischen Freizeitziele die Basis für die Entwicklung eines zusammenhängenden Netzes des **Freizeitradverkehrs**.

### 3.2.1.2 Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse

Einer Wegeverbindung der analysierten potenziellen Quellen und Ziele für den Fahrradverkehr stehen in der baulichen Umsetzung vielfach sowohl natürliche als auch nutzungsbedingte Hindernisse entgegen. Hindernisse können in diesem Zusammenhang sowohl größere Flächen (z. B. Seen, Flächenindustrie) als auch Linien (z. B. Flüsse, Hauptverkehrsachsen, Bahnlinie) darstellen.

Die Analyse der Hindernisse richtet sich nach folgenden Gesichtspunkten:

- Einteilung der Hindernisse in folgende drei Kategorien:
  - unüberwindbar (Autobahn / Bahnstrecke),
  - stark behindernd (Fluss/Bach, Straße mit Verkehrsbelastung > 5.000 Kfz/Tag) sowie
  - behindernd (Straße mit Verkehrsbelastung zwischen 3.000 und 5.000 Kfz/Tag).
- Über- und Unterführungen an linearen Hindernissen wurden kartiert, um sie möglichst weitgehend in das Netz zu integrieren.



Abb. 7: Beispiele für Hindernisse im Gemeindegebiet Taufkirchen

#### 3.2.1.2.1 Natürliche Hindernisse

Innerhalb des Gemeindegebietes von Taufkirchen existiert kein natürliches Hindernis für den Radverkehr. Längere Steigungsstrecken (>200 m) mit einer Steigung von mindestens vier Prozent liegen im Gemeindegebiet auch nicht vor.

### 3.2.1.2.2 Nutzungsbedingte Hindernisse

In Taufkirchen existiert eine gewisse Anzahl nutzungsbedingter Hindernisse. Aufgrund der Lage in unmittelbarer Nachbarschaft zum Oberzentrum München und dessen direkte Anbindung wird die Gemeinde vor allem durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur der Autobahnen A8 und A 995 durchschnitten, die für Radfahrer ein schwer zu überwindendes Hindernis bzw. stark behinderndes Element darstellt. Die in nord-südlicher Richtung verlaufende Bahnlinie bildet für das Radverkehrsnetz ebenfalls eine starke Zäsur. Bei der Planung des Netzes muss in diesem Zusammenhang auf die bestehenden Unter- bzw. Überführungen zurückgegriffen werden, was wiederum Einfluss auf die Routenführung hat.

Hinzu kommen Verkehrsachsen des Straßenverkehrs mit Belastungen von mehr als 3.000 Kfz/Tag. Diese Strecken stellen behindernde lineare Hindernisse dar, obwohl sie auch außerhalb von Querungsstellen überwunden werden könnten. Im Gemeindegebiet von Taufkirchen sind in diesem Zusammenhang z.B. Tegernseer Landstraße oder Münchener/Tölzer Straße zu nennen. Eine umfassende Darstellung der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse erfolgt im Hindernisplan.



Abb. 8: Ausschnitt aus dem Plan „Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse“ (s. Anhang)

Somit existieren in Taufkirchen insbesondere klar zu benennende nutzungsbedingte Hindernisse, die für die Planung des Netzes relevant sind. Das bestehende Netz an Verkehrswegen weist allerdings eine hohe Durchlässigkeit auf, was über entsprechende Querungsstellen realisiert wird. Dies bietet die Chance, ein Radverkehrsnetz mit einer Minimierung der Umwege zu entwickeln.

### 3.2.1.3 Planungssystematik: Netzhierarchie

Alle Verkehrsnetze in Deutschland werden hierarchisch aufgebaut. Grundlage hierfür sind die Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Erreichbarkeit der zentralen Orte. Aus dieser örtlichen Gliederung werden die Verkehrsnetze und Verbindungsfunktionen abgeleitet. D.h. die Hierarchiestufen eines Verkehrsnetzes beschreiben die „Wichtigkeit“ eines Netzabschnittes für das jeweilige Verkehrssystem in Bezug auf die Qualität der Erreichbarkeit von Zielen. In Folge dessen werden bereits für Netze einheitliche und feste Qualitätskriterien vorgegeben, zunächst unabhängig von der Infrastruktur.

Diese Qualitätskriterien definiert die RIN für den Radverkehr wie folgt:

- angestrebte (durchschnittliche) Fahrgeschwindigkeit,
- maximal zulässige Verlustzeiten durch Anhalten und Warten pro Kilometer,
- Beleuchtung und Wegweisung.

Während Fahrgeschwindigkeit und Zeitverluste hinsichtlich der Leistungsfähigkeit einer Verbindungsroute maßgeblich sind, sind die Beleuchtung und die Wegweisung als Komfortmerkmale zu verstehen. Die Leistungsfähigkeit einer Verbindungsstufe kann somit als die Frage „Wie schnell kommt ein Radfahrender von der Quelle zum Ziel?“ verstanden werden.

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	–	–	–	–

Abb. 9: Qualitätskriterien für Radverkehrsnetze nach RIN<sup>[4]</sup>

Auf Grundlage der Netzhierarchie und deren Qualitätsanforderungen werden die Planungsanforderungen an die Radverkehrsanlagen für Taufkirchen definiert. Hierzu zählen u.a.

- die Breite der Radverkehrsanlagen in Bezug auf
  - die zu erwartenden Radverkehrsmengen zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit,
  - Sicherung unterschiedlich breiter Fahrradtypen, wie Cargobikes, Fahrradanhänger,
  - die Möglichkeit des gegenseitigen Überholens zur Sicherstellung der angestrebten durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten, da im Radverkehr höhere Differenzgeschwindigkeiten vorliegen (Körperlicher Fitnesszustand, Elektroräder, etc.),

- die Knotenpunktgestaltung und deren Vorrangregelungen gegenüber anderen Netzelementen zur Reduzierung der Zeitverluste,
- die Prioritäten bei der Umsetzungsstrategie.

Die Netzhierarchie ist somit nicht ausschließlich für die Infrastruktur von Bedeutung sondern auch für den Betrieb und die Instandhaltung sowie für die Elemente Service und Information.

### Einteilung des Radverkehrsnetzes

Das Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen wird daher in Anlehnung an die Verbindungsstufen der RIN für den Alltags- und Freizeitverkehr in folgende Netzhierarchien unterteilt:

- Inngemeindliche Radhauptverbindungen (IR III),
- Inngemeindliche Radverkehrsverbindungen (IR IV),
- überregionale Freizeitverbindungen,
- kommunale Freizeitverbindungen.

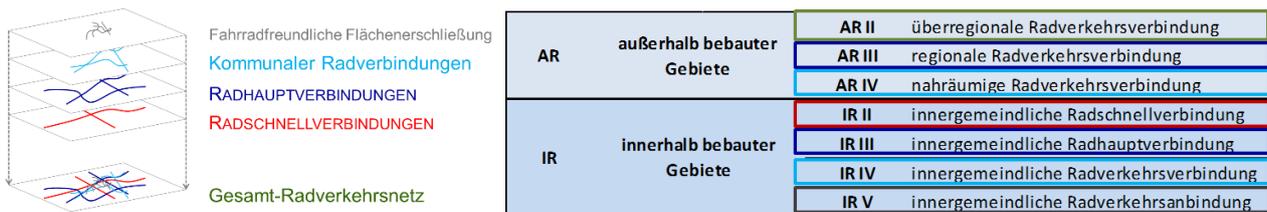


Abb. 10: Netzhierarchie für Radverkehrsnetze nach RIN

Die getroffene Einteilung erfolgt auf folgenden Basisdaten:

- Einteilung des Radverkehrsnetzes in Haupttrouten und Erschließungsnetz,
- Bayernnetz für Radler,
- (Radverkehrsmengen) und
- Zielgruppen des Radverkehrs (Alltags- und Freizeitverkehr).

#### 3.2.1.4 Idealtypisches Netz der Zielverbindungen

Auf Grundlage der Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte für den Fahrradverkehr und der Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse ist ein idealtypisches Suchkorridor-Netz zwischen Zielen zukünftiger Radverkehrsachsen entwickelt worden. Bei der Entwicklung dieser idealtypischen Zielverbindungen wurde darauf Wert gelegt,

- die Siedlungsstrukturen abzubilden,
- die Quell- und Zielpunkte möglichst direkt miteinander zu verbinden,
- vorhandene Entwicklungskonzepte einzubinden und
- einen hohen Verkehrsaustausch zu ermöglichen.

Aus der Überlagerung der Verbindungsnotwendigkeit (potenzielle Quell- und Zielpunkte) mit der Verbindungsmöglichkeit (natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse) wird die Voraussetzung geschaffen, sowohl den potenziellen Bedarf als auch die mögliche räumliche Umsetzung von Radverkehrsverbindungen zu berücksichtigen.

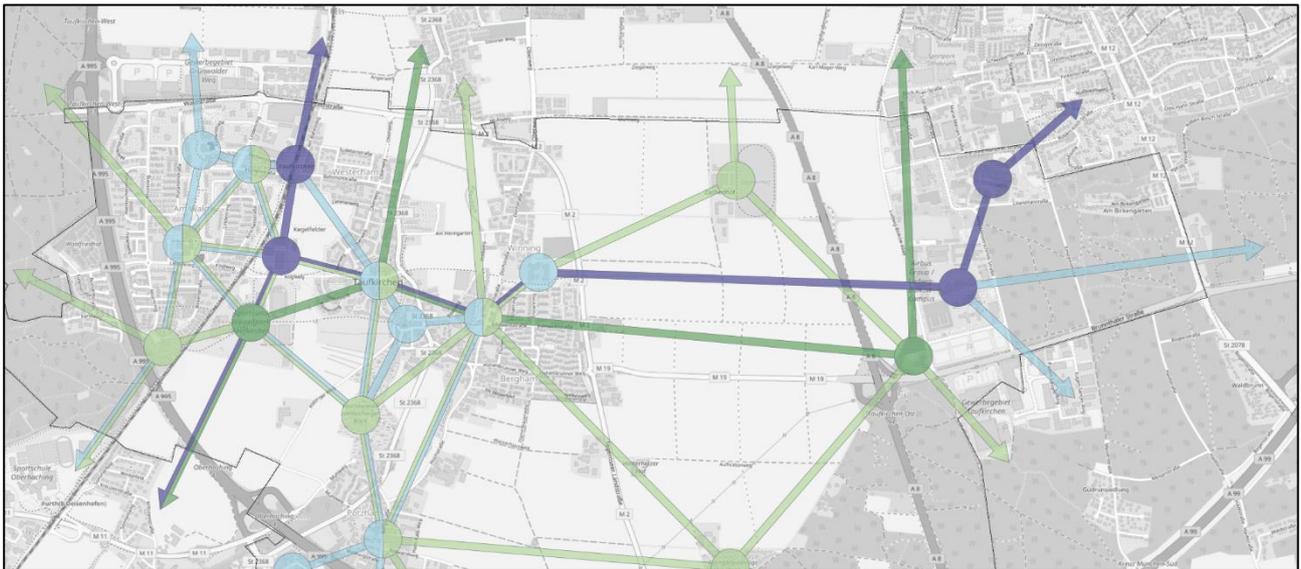


Abb. 11: Ausschnitt aus dem Plan „Idealtypisches Netz der Zielverbindungen“ (s. Anhang)

### Alltagsnetz

Aufgrund der hohen Bevölkerungskonzentration in den westlichen Ortsteilen und dem damit verbundenen Potenzial an Quellverkehren, sind hier gut vernetzte Alltagsverbindungen notwendig. Diese überregional bedeutsamen Achsen verlaufen im Westen über den Hauptort Taufkirchen in Richtung Oberhaching/Unterhaching und Richtung Osten über Bergham zum Gewerbe- und Technologiestandort. Zudem wird von dort ausgehend der Anschluss an Ottobrunn und Neubiberg hergestellt. Eine große Anzahl an Zielpunkten kann somit in diesen Bereichen abgedeckt werden.

Kommunal bedeutsame Tangentialverbindungen in die übrigen Siedlungsbereiche im Süden und Westen sorgen für eine umfassende Netzabdeckung. Darüber hinaus bestehen an allen verfügbaren Querungsstellen Anschlüsse zu den umliegenden Kommunen.

### Freizeitnetz

Die überregional bedeutsamen Quell- und Zielpunkte des Freizeitverkehrs werden über die bestehenden Routen des Radringes München angebunden. Die kommunal bedeutsamen Freizeitziele ziehen sich durch die Freiräume der Siedlungsbereiche. Daraus resultiert eine Gesamtverbindung, die alle Grüngelände vernetzt und außerhalb der bewohnten Gebiete verläuft.



### 3.3 Entwicklung des Radverkehrsnetzes

Auf Grundlage der Darstellung der idealtypischen Zielverbindungen, unter Berücksichtigung der bestehenden fahrradfreundlichen Wegeverbindungen erfolgt die Netzplanung, indem die idealtypischen Zielverbindungen **auf konkrete Routen übertragen** werden. Das Radverkehrsnetz stellt dabei nicht den Ist-Zustand an Radverkehrsanlagen dar, sondern muss als **zukünftige Zielsetzung** von sicher und komfortabel zu befahrenden Routen verstanden werden.

#### 3.3.1 Umsetzung der Zielnetzplanung

Neben den in der Bestandsanalyse genannten allgemeinen Kriterien für die Entwicklung eines Radverkehrsnetzes lassen sich für das Netz der Alltagsrouten spezielle Vorgaben formulieren. Wichtig für **Alltagsrouten** sind

- umwegfreie Verbindung,
- Einbindung möglichst vieler Ziele durch eine Route. Abwägungen sind durch die Klassifizierung der Ziele nach Versorgungsebene (überregionale / kommunale Bedeutung) möglich,
- für den Radfahrer sichere, beleuchtete und sozial kontrollierte Routenführungen.

Aufgrund des Straßen- und Wegenetzes der Gemeinde Taufkirchen bestehen vielfältige Möglichkeiten der Routenführung. Die gewählte Methodik der Netzplanung stellt sicher, dass im Sinne einer Angebotsplanung für den Fahrradverkehr die bedeutsamen Verbindungen herausgefiltert werden. Das so entwickelte Netz stellt die flächendeckende Erschließung unter Einbindung der überregional und kommunal bedeutsamen Ziele sowie die Anbindung an die Netze der Nachbarkommunen sicher. Eine möglichst umwegfreie Führung ist in Taufkirchen von besonderer Relevanz.

Das Radverkehrsnetz basiert auf der Umlegung der idealtypischen Zielverbindungen für den Radverkehr, berücksichtigt das existente Straßen- und Wegenetz sowie die Routenempfehlungen, Hinweise und Anregungen der Bürgerinnen und Bürger und nutzt weitestgehend besonders fahrradfreundliche Strecken (z.B. Kfz-freie Strecken hoher Qualität). Das so entwickelte Netz wurde im Rahmen der Mängelanalyse (vgl. Kapitel 3.4) geprüft.

#### 3.3.2 Radverkehrsnetz Taufkirchen

Das für die Gemeinde Taufkirchen entwickelte Radverkehrsnetz erfüllt weitestgehend die im idealtypischen Netz der Suchkorridore dargestellten Zielverbindungen. Abweichungen ergeben sich aufgrund von Hindernissen, die eine direkte Verbindung der Quell- und Zielpunkte nicht ermöglichen. In der folgenden Beschreibung der Radwegeverbindungen wird für den Alltags- und den Freizeitverkehr jeweils in "überregional" und "kommunal" bedeutsame Routen unterschieden.

Im Westen des Gemeindegebietes erfolgt der Anschluss an die geplante Radschnellverbindung von Oberhaching zum Münchener Altstadttring durch den Perlacher Forst.

Darüber hinaus sind die ausgewiesenen Tempo 30-Zonen sowie die existenten und geplanten Stationen des MVG-Mietrades dargestellt.



Abb. 12: Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen (s. Anhang)

### Alltagsrouten

Die Strecken zwischen Quell- und Zielpunkten überregionaler Bedeutung bilden ein Netz, das vorwiegend die zentralen Wohngebiete erschließt und mit den umliegenden Ortsteilen sowie den angrenzenden Kommunen verbindet. Diese überregional bedeutsamen Achsen des Alltagsverkehrs stellen das künftige Rückgrat des Radnetzes dar und durchlaufen Taufkirchen in alle Richtungen.

Von besonderer Bedeutung für das Radverkehrsnetz sind die Hauptachsen entlang des Oberhachinger Wegs und Köglweg / Hohenbrunner Straße. Diese durchziehen das gesamte Gemeindegebiet zentral in Nord-Süd- als auch Ost-West-Richtung. Im Norden erfolgt im Bereich Waldstraße hiervon ausgehend die Anbindung an die künftige Radschnellverbindung durch den Perlaicher Forst. Die kleinräumig bedeutsamen Quell- und Zielpunkte werden über kommunale Routen angeschlossen. Diese erschließen alle weiteren Ortsteile und ergänzen das überregionale Netz. Die feindifferenzierte weitere Erschließung der Wohngebiete erfolgt über eine fahrradfreundliche Gestaltung der vorhandenen Infrastruktur. Dies wird in Taufkirchen vor allem durch Tempo 30-Zonen in Wohngebieten gewährleistet.

### Freizeitrouten

Die überregional bedeutsamen Quell- und Zielpunkte des Freizeitverkehrs werden über die bestehende Route des RadlRinges München angebinden. Diese verläuft im Westen des Gemeindegebietes, weitestgehend parallel zu vorhandenen Alltagsrouten. Die kommunal bedeutsamen Freizeitziele ziehen sich durch die Freiräume im Süden der Gemeinde. Daraus resultiert eine Gesamtverbindung, die alle Grüengebiete vernetzt und über Landwirtschaftswege verläuft.

### Fortschreibung

Die Netzplanung wurde während des Arbeitsprozesses fortgeschrieben und im gemeinsamen Konsens im Rahmen der Konzepterstellung final abgestimmt. Diese bildet somit auch die Grundlage für die im Anschluss durchgeführte Mängelanalyse.

### 3.4 Mängelanalyse auf Grundlage der StVO und weiterer Regelwerke

Im Rahmen der Netzplanung wurde folgendes Verfahren zur Definition des Netzes angewandt:

- Erfassung und Analyse von vorhandenen Radverkehrsanlagen (RVA),
- Prüfung des abgestimmten Radverkehrsnetzes,
- Analyse der Sicherheits-, Beschilderungs- und Komfortmängel an benutzungspflichtigen und nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen,
- zeichnerische Darstellung der Mängel in einem Mängelplan.

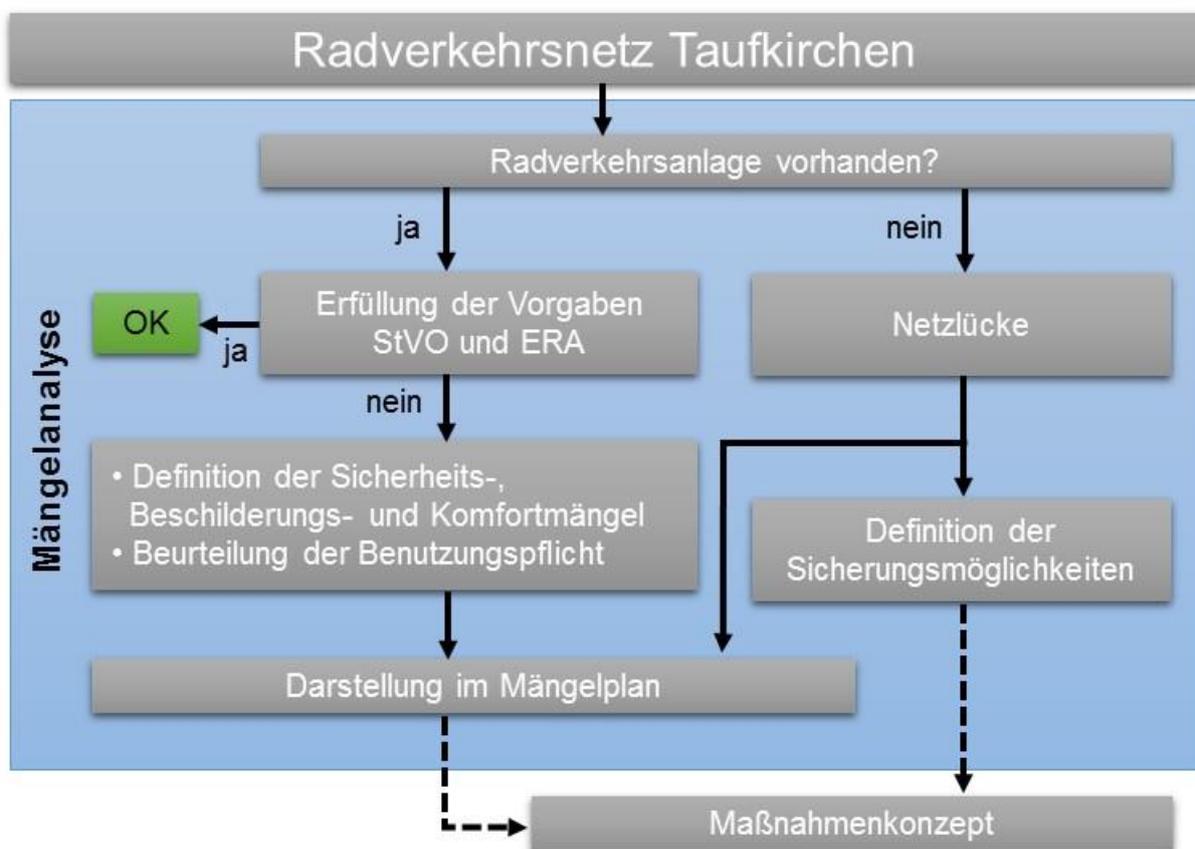


Abb. 13: Ablaufschema der Mängelanalyse

Innerhalb der letzten Jahrzehnte haben sich die Rahmenbedingungen und gesetzlichen Grundlagen zur Förderung des Fahrradverkehrs geändert, indem z.B.

- seit 1985 die Einrichtung von flächendeckenden Tempo 30-Zonen ermöglicht wird,
- im September 1997 mit der 24. StVO-Novelle Qualitätskriterien für Radverkehrsanlagen festgesetzt und die Elemente Radverkehrsstreifen und Schutzstreifen legalisiert wurden,
- in den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) 2006“ Kriterien zur stadtverträglichen Integration verkehrlicher Ansprüche der innerstädtischen Straßen festgelegt werden<sup>[3]</sup>,



- in den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) 2008“ Qualitätskriterien für unterschiedliche Netzelemente definiert werden<sup>[4]</sup>,
- im September 2009 durch die 46. Novelle der Straßenverkehrs-Ordnung bzw. VwV-StVO grundlegende Änderungen zur Führung und Sicherung des Radverkehrs definiert wurden, indem u. a. der Radverkehr dem Fahrverkehr zuzuordnen ist und Aspekte der Verkehrssicherheit Vorrang vor der Leistungsfähigkeit von Straßen haben<sup>[2]</sup>,
- in den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) 2010“ für Radverkehrsanlagen neue Breiten und Planungskriterien empfohlen werden<sup>[5]</sup> sowie
- die Neufassung der StVO vom 01. April 2013 weitere Verbesserungen für den Radverkehr beinhaltet.

Besonders relevant ist der Paradigmenwechsel in der StVO. Mit der Novellierung der VwV-StVO (Fassung 2009, VwV-StVO zur 46. Novelle der StVO) wird die Verkehrssicherheit als grundlegendes Planungsprinzip besonders hervorgehoben: **Die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer geht vor der Flüssigkeit des Verkehrs** (zu §§ 39 bis 43, Absatz 5, Satz 2). Verkehrseinrichtungen sind demnach so zu gestalten, dass die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer gewährleistet wird und dies ggf. zu Lasten der Flüssigkeit des Verkehrs gehen kann<sup>[1][2]</sup>.

Dies bedeutet, dass bei der Planung von Verkehrsflächen alle Verkehrsteilnehmer, die den Verkehrsweg benutzen dürfen, **gleichberechtigt** zu sichern sind. Maßgebend ist die Sicherheit der schwächsten Verkehrsteilnehmer (Fußgänger und Radfahrer).

Ein wesentlicher Bestandteil der Planung des Radverkehrsnetzes ist die Erfassung der Mängel am Bestand der Radverkehrsanlagen nach der 46. Novelle der StVO, da nicht nur die Quantität des Bestandes, sondern auch die Qualität ein wesentliches Kriterium für die Integration in das Radverkehrsnetz ist. Aus folgenden Gründen ist die Mängelanalyse und -beseitigung von entscheidender Bedeutung:

- Aufgrund der 46. StVO-Novelle werden Qualitätskriterien für Radverkehrsanlagen per Verordnung festgeschrieben. Der jeweilige Baulastträger ist verpflichtet, die Radverkehrsanlagen gemäß der aktuellen Fassung der StVO auszuführen.
- Radverkehrsanlagen können nur einen Beitrag zur Förderung des Umweltverbundes, der Wirtschaft und des Tourismus leisten, wenn alle Routen auch sicher und komfortabel zu befahren sind. Schlechte und gefährliche Wegstrecken wirken sich kontraproduktiv zur Radverkehrsförderung aus und schaden dem Image des Verkehrsmittels Fahrrad.

So wurde im April 2018 der Bestand an Radverkehrsanlagen in Taufkirchen seitens des SVK abgefahren und lineare und punktuelle Mängel aufgenommen. Die Erforderlichkeit der Benutzungspflicht der Radverkehrsanlagen wurde geprüft, sofern sie den Maßgaben der Regelwerke widersprachen, wie z.B. benutzungspflichtige Radwege in Tempo 30-Zonen. Darüber hinaus wurden bei der Mängelerfassung nur unzumutbare Komfortmängel, die die Nutzung der Route für den Radverkehr negativ beeinflussen, erfasst. Weiterhin wurde die Oberflächenbeschaffenheit der Wege bewertet. Obwohl die StVO an Radverkehrsanlagen hohe qualitative Maßgaben stellt, ist es unrealistisch, z.B. jede Unebenheit im Fahrbahnbelag zu erfassen.



Demgegenüber sind Sicherheitsmängel im Detail erfasst, soweit sie die Sicherheit eines durchschnittlich geübten Radfahrers gefährden.

Diese Informationen sind in dem **Plan „Mängelanalyse“** dargestellt und um Aussagen zu Art/Bestand der Radverkehrsanlagen ergänzt. Aus der Mängelanalyse kann eine Aussage bzgl. der Zulässigkeit der Benutzungspflicht der RVA gemäß VwV-StVO abgeleitet werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass auch nicht benutzungspflichtige RVA eine hohe Qualität aufweisen müssen. Zusätzlich zur Erfassung der Mängel wurde jede in der Netzplanung erfasste Straße ohne RVA an exemplarischen Stellen aufgemessen, um im Rahmen von Handlungsempfehlungen eine Aussage über das mögliche Sicherungsprinzip treffen zu können.

### Überprüfung der Radverkehrsanlage nach den Anforderungen der VwV-StVO

Benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen müssen nach VwV-StVO sowie der ERA 2010 folgenden Sicherheits- und Qualitätsansprüchen genügen:

- Die Benutzung der RVA muss nach der Beschaffenheit und dem Zustand zumutbar sowie die Linienführung eindeutig, stetig und sicher sein.
- Die lichte Breite (befestigter Verkehrsraum mit Sicherheitsraum) soll in der Regel durchgängig die in Tabelle 1 angegebene Breite betragen.

Im Rahmen von Baumaßnahmen sind die aufgeführten Regelmaße einzuhalten. Eine Orientierung an Mindestmaßen ist bei der Neuanlage von Straßen mit dem Ziel der Radverkehrsförderung nicht zielführend. An einzelnen Engstellen können aber selbst Mindestmaße auf kurzen Strecken unterschritten werden, wenn sonst keine sinnvolle und vertretbare Lösung möglich ist.

Radverkehrsanlage	Regelmaß	Mindestbreite
Radweg (Zeichen 237, 241)	2,00 m	1,60 m
Radfahrstreifen (einschließlich Breitstrich von 0,25 m)	1,85 m	-
Schutzstreifen	1,50 m	1,25 m
Gemeinsamer Fuß-/Radweg (Zeichen 240)	innerorts	2,50 m
	außerorts	2,50 m
Zweirichtungsradweg	2,50 m	2,00 m

*alle Maße ggf. zzgl. Sicherheitstrennstreifen*

*Tabelle 1: Regelmaß und Mindestbreiten von RVA nach ERA 2010<sup>[5]</sup>*

Generell ist bei der Anlage von RVA folgendes zu beachten:

- Die Radverkehrsfläche muss entsprechend den allgemeinen Regeln der Technik und den Belangen des Radverkehrs gebaut und unterhalten werden. Dies beinhaltet u.a. geringen Rollwiderstand, abgesenkte Bordsteine und das niveaugleiche Passieren von Zufahrten.
- Radverkehrsanlagen bedürfen einer regelmäßigen Unterhaltung.
- Die Radverkehrsführung sollte stetig sein, d.h. Sicherungselemente (Radweg, Radfahrstreifen, Schutzstreifen etc.) sollten möglichst selten wechseln.

Insbesondere Konfliktbereiche, wie z.B. Kreuzungen, Einmündungen und verkehrsreiche Grundstückszufahrten, sind durch Markierungen, wie z.B. Furten, Radfahrschleusen, Abbiegestreifen, sicher zu gestalten. Zusätzlich muss auf die Wahrung einer ausreichenden Sichtbeziehung zwischen Kfz- und Radverkehr geachtet werden.

### 3.4.1 Ergebnisse der Mängelanalyse für die Gemeinde Taufkirchen

#### 3.4.1.1 Art der Radverkehrsführung

Folgende Sicherungsprinzipien wurden im Rahmen der Mängelanalyse festgestellt:

- entlang **34 %** der Routen existieren (benutzungspflichtige) bauliche Radverkehrsanlagen,
- **55 %** des Netzes verlaufen auf Wegen, welche keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen erfordern und
- **11 %** verlaufen auf Abschnitten ohne Sicherung des Radverkehrs (Netzlücken).

In der nachfolgenden Abbildung sind die im Rahmen der Mängelanalyse erhobenen Sicherungsprinzipien innerhalb des Radverkehrsnetzes dargestellt:

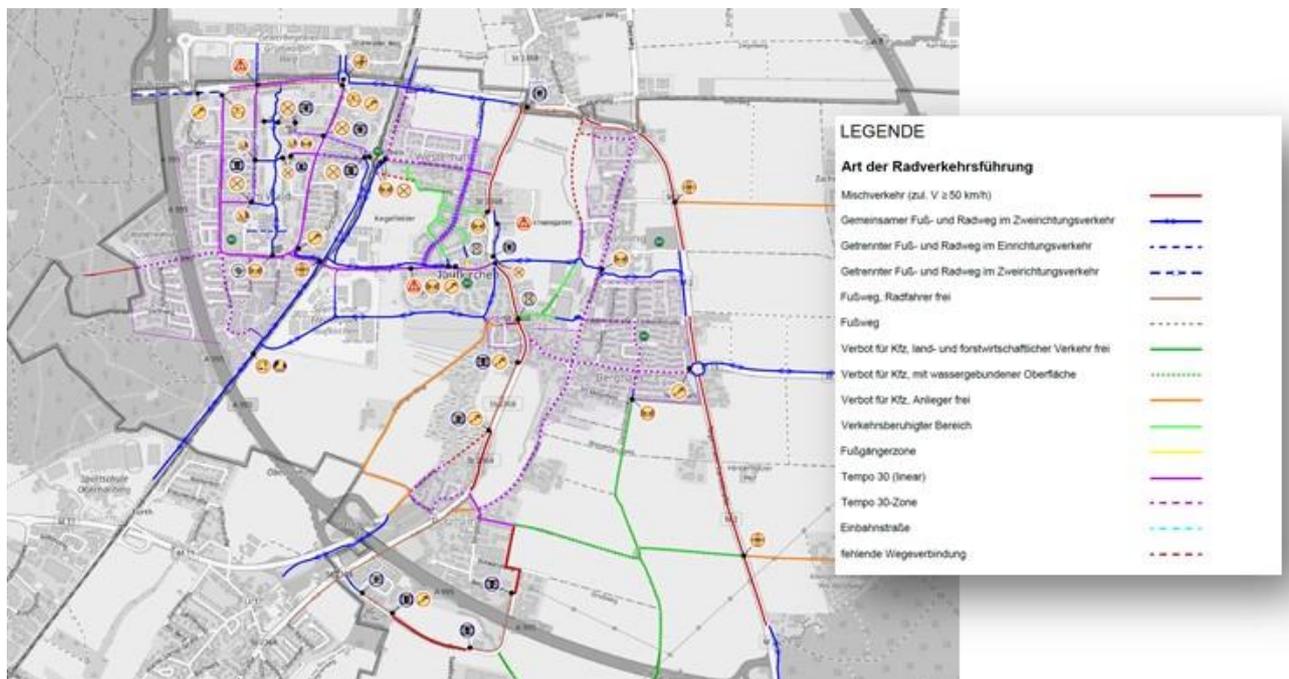


Abb. 14: Führungsformen im Radverkehrsnetz - Darstellung der Analyseergebnisse (s. Anhang)

Die wesentlichen Ergebnisse können wie folgt beschrieben werden:

- Die Flächenerschließung im kommunalen Alltagsnetz ist durch eine konsequente Ausweisung von Tempo 30-Zonen gesichert.
- Entlang der Kfz-Verkehrsstraßen kommen i.d.R. bauliche Radwege zum Einsatz.

Die durchgeführte Analyse zeigt deutlich die insgesamt hohe Qualität des existenten Radverkehrsnetzes auf. Allerdings bestehen auch einige Streckenabschnitte, die noch nicht ausreichend sicher für den Radverkehr gestaltet sind:

- An bedeutenden Hauptachsen findet teilweise keine Sicherung des Radverkehrs statt, z.B. an der Münchener Straße, Tölzer Straße oder Tegernseer Landstraße.
- An den relevanten Knotenpunkten des überregionalen Haupttroutennetzes fehlen Querungshilfen für den Radverkehr, z.B. am Knotenpunkt Tegernseer Landstraße / Zacherlweg.
- Einige außerörtliche Kfz-Verbindungsstraßen sind nicht gesichert. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt i.d.R. bei 70 km/h und vereinzelt auch darüber (z.B. M 2).

Im Rahmen der Befahrung wurden die jeweiligen Führungsformen für das gesamte Radverkehrsnetz sowie vorhandene Breiten und vorliegende Mängel erhoben. In diesem Zusammenhang wurde eine Vielzahl von unterschiedlichen Führungsformen erfasst.

### 3.4.1.2 Darstellung der Mängel im Radverkehrsnetz

Im Folgenden werden die häufigsten und erfahrungsgemäß typischen Mängel exemplarisch dargestellt und erläutert.

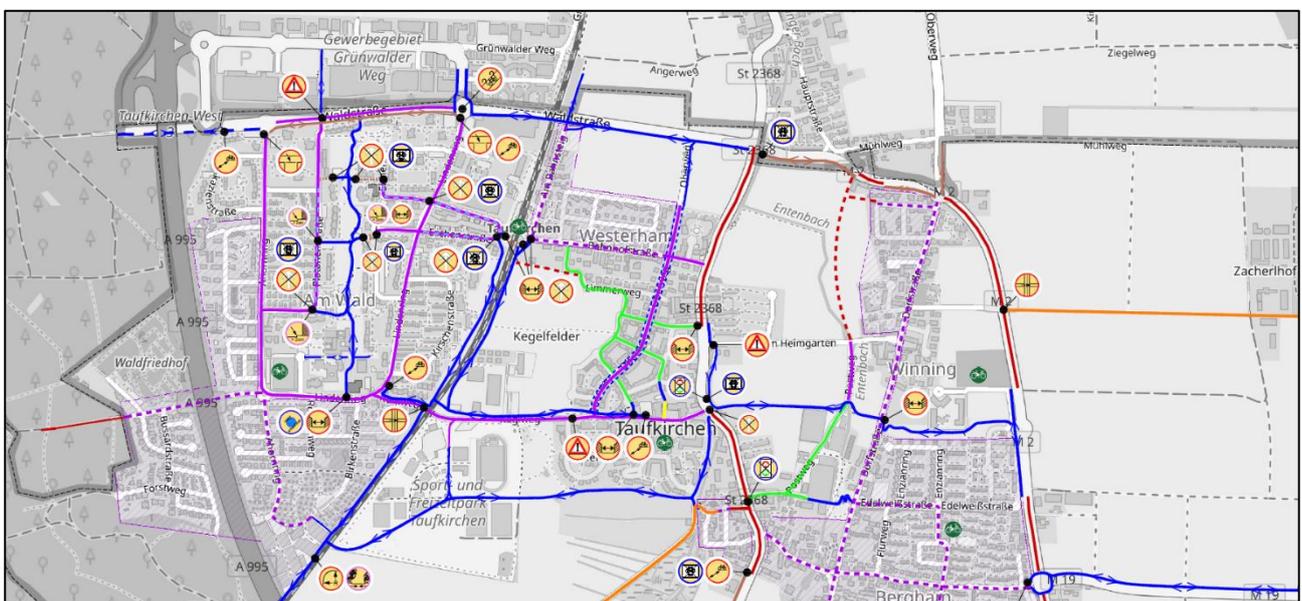


Abb. 15: Ausschnitt aus dem Mängelplan für Taufkirchen (s. Anhang)

In Taufkirchen handelt es sich bei den bestehenden RVA häufig um bauliche Radwege im Seitenraum. Diese Art der Radverkehrsführung erscheint entlang der Hauptverkehrsstraßen im Gemeindegebiet subjektiv als sinnvolle Führungsform. Objektiv gesehen birgt diese Führungsform allerdings auch besonders an Knotenpunkten die Gefahr mangelnder Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmer untereinander. Die Unfallanalyse der Gemeinde weist jedoch keine infrastrukturell bedingten Häufungsstellen im Gemeindegebiet aus. Demnach werden die vorhandenen Radwege durch alle Verkehrsteilnehmer richtig wahrgenommen und es besteht nur geringes Konfliktpotenzial. Dies

ist auch auf die hohe Anzahl an Radwegen zurückzuführen, die abseits der Verkehrsstraßen durch Freiräume verlaufen. Somit wird ein hochwertiges Netz unabhängig vom Kfz-Verkehr bereitgestellt.

### Sicherheitsmängel

Sicherheitsmängel führen zu einer Gefährdung von Radfahrenden. Ursache hiervon sind u.a. bauliche Mängel der Radverkehrsinfrastruktur, die Konfliktsituationen zwischen Radfahrenden und Fußgängern, Kfz-Verkehr und ruhendem Verkehr begünstigen.

- Zwei-Richtungsradwege (auch linksseitige Radwege genannt) besitzen ein sehr hohes Gefahrenpotential. Die Zulässigkeit von solchen Radwegen innerorts kann aufgrund der strengen Einsatzkriterien nach StVO und VwV-StVO daher grundsätzlich in Frage gestellt werden. In Taufkirchen existiert innerorts nur eine geringe Anzahl an Zwei-Richtungsradwegen, die an anbaufreien Streckenabschnitten angelegt sind oder als selbständige Radwege geführt werden.



Abb. 16: Zwei-Richtungsradwege im Gemeindegebiet

- Poller und Hindernisse im Verkehrsraum: RVA sind von Hindernissen freizuhalten. Poller und Umlaufsperrern erhöhen das Risiko von Alleinunfällen von Radfahrenden. Die Durchfahrt von breiten Fahrrädern wie Cargo-Bikes oder Kinderanhängern wird u.U. erschwert und behindert. Bei Dunkelheit schlecht erkennbare Hindernisse sollten unmittelbar entfernt werden.



Abb. 17: Gefahrenpunkte auf der Strecke

- Besondere gestalterische Sorgfalt muss an den Anfangs- und Endpunkten von baulichen Radwegen, d.h. an den Überleitungen vom Radweg auf die Fahrbahn und umgekehrt sowie an Querungsstellen, eingehalten werden. Am Ende der baulichen Zwei-Richtungsradwege Hohenbrunner Weg und Köglweg fehlt jeweils eine gesicherte Überleitung auf die Fahrbahn.



Abb. 18: Überleitungsbereiche zwischen baulichen Radwegen und Führung auf der Fahrbahn

### Beschilderungsmängel

- Beschilderungsmängel umfassen neben fehlender Beschilderung von RVA auch verschmutzte/beschädigte Schilder. Fehlende Beschilderung umfasst häufig Umleitungen an Baustellen und Zusatzzeichen an Zweirichtungsradwegen für den Kfz-Verkehr. Daneben ist stets auf die aktuell gültige Beschilderung zu achten, z.B. bei durchlässigen Sackgassen für den Fuß- und Radverkehr oder geöffneten Einbahnstraßen (Platanenstraße, Eschenstraße).

### Netzlücken

- Einige wichtige Achsen des Radverkehrs, u.a. zur Verbindung der Ortsteile untereinander, weisen derzeit bei einer zulässigen Kfz-Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h keine gesicherte Führung des Radverkehrs auf.



Abb. 19: Ungesicherte Führung des Radverkehrs

Als zentrale Netzlücke im Radverkehrsnetz wird die Unterführung am S-Bahnhof Taufkirchen ausgewiesen. Die derzeit nur als Gehweg ausgeschilderte, rund 100 m lange Strecke ist somit nicht für den Radverkehr befahrbar. Aufgrund der hohen Bedeutung im Netz ist es zwingend erforderlich, diese Lücke zeitnah zu schließen und bauliche Maßnahmen zu ergreifen, die eine Freigabe für den Radverkehr möglich machen.

### Komfortmängel

- Weitere Mängel an existenten RVA in Taufkirchen sind Komfortmängel in Form von unzureichenden Oberflächen der Radverkehrsanlage.



Abb. 20: Komfortmängel im Radverkehrsnetz

### Zusammenfassung

Im Gemeindegebiet existiert bereits eine Vielzahl an sicheren und komfortablen Radverkehrsanlagen. Zudem wurden in den letzten Jahren bereits einige Maßnahmen umgesetzt und bestehende Lücken beseitigt und Mängel behoben.



Allerdings wurden im Rahmen der Mängelanalyse weiterhin Netzlücken identifiziert, teilweise auf Hauptrouten des Radverkehrs. Im Rahmen der zukünftig angestrebten fahrradfreundlichen Gestaltung sind damit drei Handlungsstränge parallel zu verfolgen:

- Es sollten kurzfristig Netzlücken geschlossen und langfristig nicht den Kriterien der StVO entsprechende RVA durch gesicherte, zeitgemäße Alternativen ersetzt werden.
- Mängel im Bestand widersprechen den Kriterien der StVO / ERA und sollten möglichst kurzfristig beseitigt werden. Dabei gibt es Mängel, welche im Rahmen von Unterhaltungsarbeiten beseitigt werden können, wie z.B. fehlende Beschilderung, sowie Mängel, die bauliche Maßnahmen erfordern, wie z.B. Querungshilfen.
- Es ist empfehlenswert, regelmäßig (möglichst zweimal im Jahr) die Qualität der RVA zu kontrollieren und entstandene Mängel kurzfristig zu beseitigen.

### 3.5 Definition von infrastrukturellen Maßnahmen

Die Umsetzung eines Radverkehrsnetzes erfordert aufgrund finanzieller, zeitlicher und politischer Rahmenbedingungen entsprechende Bearbeitungszeit. Eine Priorisierung der ermittelten erforderlichen Maßnahmen ist hilfreich, um die Vielzahl der Arbeiten in einer sinnvollen Reihenfolge zu bewältigen. Hier sollten insbesondere Maßnahmen Vorrang haben, die

- Unfallschwerpunkte entschärfen,
- Alltagsrouten (inklusive Schulwege) durch radverkehrsfreundliche Gestaltung sicherer und
- Freizeitrouten komfortabler machen.

Als eine Maßnahme werden Streckenabschnitte oder punktuelle Bereiche definiert, welche durch eine einheitliche Umgestaltung/Lösung für den Radverkehr gesichert werden können. Die grundsätzliche Ableitung der Maßnahmen, beginnend bei der Netzplanung bis hin zur durchgeführten Mängelanalyse, ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt:

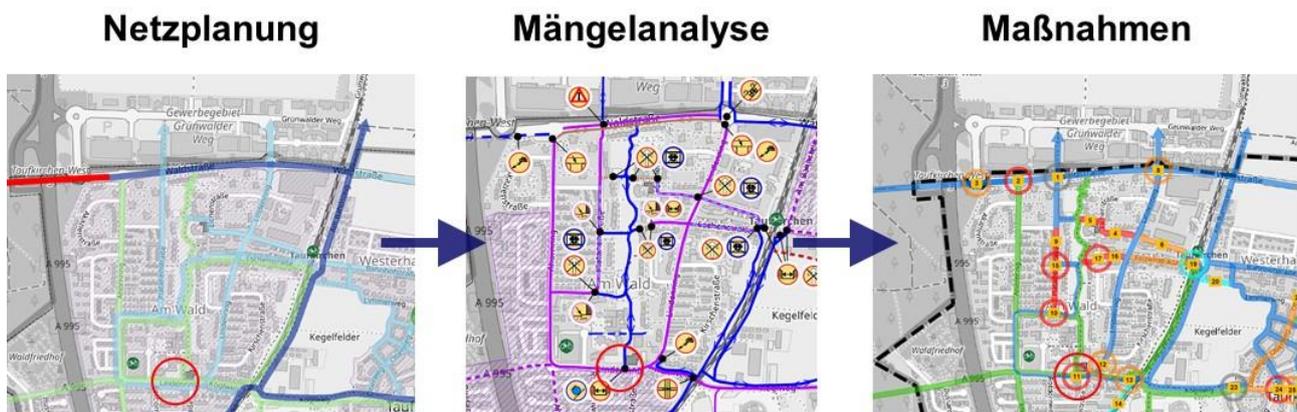


Abb. 21: Umsetzung der Mängel und Netzlücken in ein Maßnahmenkonzept

Die Einstufung im Maßnahmenkonzept basiert in erster Linie auf der Bedeutung des Abschnittes für das Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen. Es ist nicht möglich, die genaue Ausbaureihenfolge der Wegabschnitte des Radverkehrsnetzes festzulegen, da die zeitliche Umsetzung nicht planerisch festgeschrieben werden kann, sondern von einer Vielzahl anderer Faktoren abhängt. So ist z.B. nicht abzuschätzen, welchen Zeitaufwand Grundstückskäufe, Abstimmung mit Baulastträgern oder Beantragung von Fördermitteln bedingen. Inhaltlich als langfristig umzusetzende Maßnahmen können z.B. vorgezogen werden, wenn diese schnell und kostengünstig im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten umzusetzen sind.

#### 3.5.1 Maßnahmenkonzept für das Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen

Bei der Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes wurde für die Anlage von RVA zwischen Markierungs- und Beschilderungslösungen sowie baulichen Maßnahmen differenziert. Maßnahmen entfallen u.a. auf die Erschließung der Ortsteile sowie die Verknüpfung der Siedlungsschwerpunkte. Auch die Sicherung von Alltagsrouten und die Behebung von Mängeln bzw. Netzlücken auf wichtigen Radverkehrsachsen sind von großer Relevanz für ein funktionierendes Radverkehrsnetz.

Das Maßnahmenkonzept bezieht sich sowohl auf Strecken, welche im Rahmen der Mängelanalyse als "Netzlücken" definiert wurden als auch auf gemeldete Gefahrenstellen. Unter „Netzlücken“ versteht man in diesem Zusammenhang Routenabschnitte, die derzeit aufgrund von Sicherheits- oder Komfortmängeln bzw. fehlender RVA nicht für den Radverkehr geeignet sind. Diese Lückenschlüsse sind sinnvoll, um bereits kurzfristig ein gut vernetztes Wegeangebot zu sichern. Das Netz muss jedoch in den kommenden Jahren systematisch, durch Beseitigung weiterer Sicherheits- und Komfortmängel am Bestand und den Ausbau weiterer Radverkehrsanlagen, ergänzt werden.

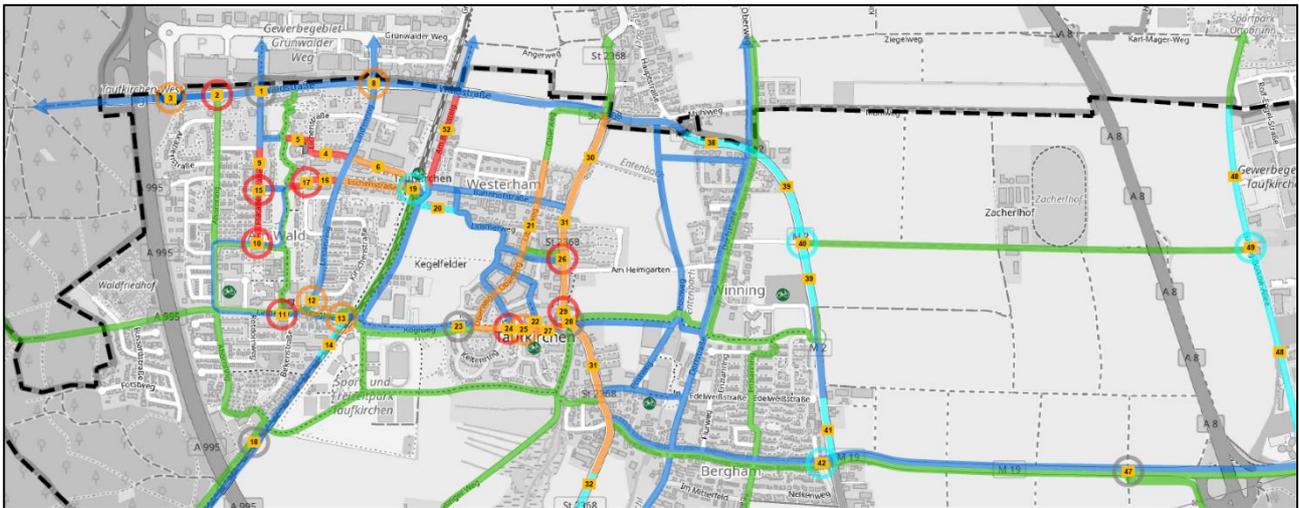


Abb. 22: Ausschnitt aus dem Maßnahmenkonzept für Taufkirchen (s. Anhang)

Aufgabe der Gemeinde Taufkirchen ist es daher, kontinuierlich Maßnahmen zu bestimmen, welche in den kommenden Haushaltsjahren umgesetzt werden sollen. Die Angaben im Maßnahmenkonzept dienen hierfür als Hilfestellung. Im Lageplan sind alle Maßnahmen verzeichnet, die farbliche Abstufung stellt die definierten Planungsprioritäten dar. Die Maßnahmen sind nummeriert und werden in einer Tabelle vertiefend erläutert. Die Reihenfolge in der Tabelle, in der die einzelnen Maßnahmen mit Lösungsmöglichkeiten aufgeführt sind, stellt keine Wertung der vorzunehmenden Maßnahmen dar. Gleichwohl sollte bei der Umsetzung darauf geachtet werden möglichst zeitnah zusammenhängende Streckenzüge umzugestalten, um isolierte Maßnahmen zu vermeiden.

Im Bereich der mittel- bis langfristigen Maßnahmen werden durch Netzschlüsse der Achsen mit kommunaler Bedeutung die Haupt- mit überregional bedeutsamen Achsen verknüpft. Zudem werden wichtige Verbindungen zu den angrenzenden Städten und Gemeinden für den Alltagsverkehr erschlossen. Die langfristigen Maßnahmen sorgen für eine Flächenerschließung und die Anbindung der überregionalen Hauptachsen mit denen der kommunalen Achsen.

Bei der späteren Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sollte darauf geachtet werden, dass zunächst die Maßnahmen mit hoher Realisierungsnotwendigkeit (Verkehrssicherheitsprobleme, Lückenschlüsse) fahrradfreundlich gestaltet werden, da sie einen hohen Qualitätsgewinn für das Gesamtnetz bergen. Die Stärkung der Hauptverbindungsrouen fördert den Radverkehrsaustausch zwischen den einzelnen Ortsteilen der gesamten Gemeinde. Durch die darauf folgenden mittelfristigen bis langfristigen Maßnahmen werden die einzelnen Ortsteile an die Hauptachsen angebunden und eine flächenhafte Erschließung des Gemeindegebietes gesichert. Alle Maßnahmen sind in einem Übersichtsplan dargestellt (s. Anhang).

### 3.5.1.1 Auswahl des Sicherungsprinzips

Die ERA 2010 fordert zur Festlegung des Sicherungsprinzips eine Abwägung zwischen unterschiedlichen, in Abb. 23 dargestellten Kriterien.

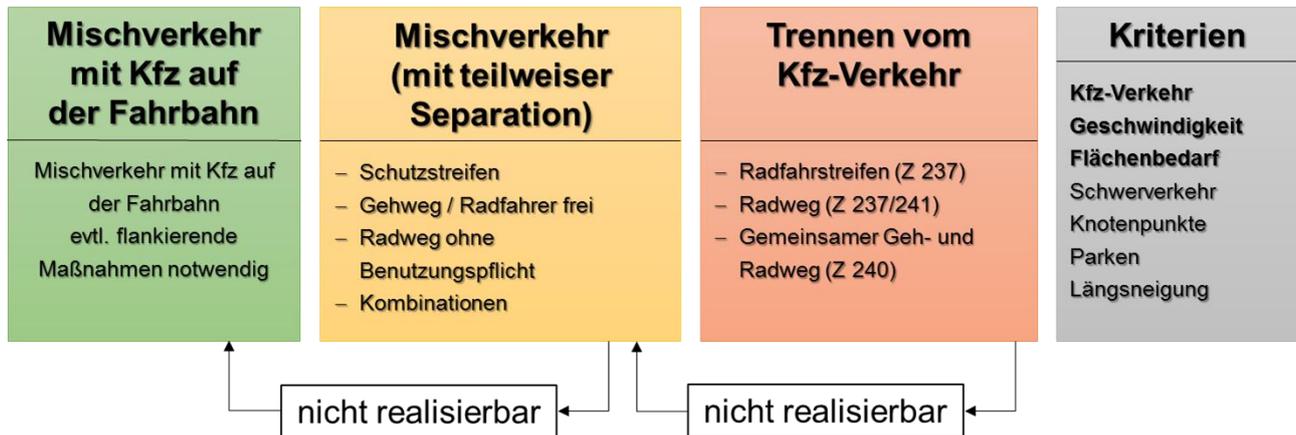


Abb. 23: Wahl der Radverkehrsführung (ERA 2010)<sup>[5]</sup>

Auf dieser Grundlage werden die Sicherungselemente im Detail festgelegt und anschließend die richtige Führungs- und Sicherungsform ausgewählt. Dabei sollen fahrbahnahe Führungsformen grundsätzlich den fahrbahntfernten Sicherungsprinzipien vorgezogen werden (vgl. Abb. 23).

Ausgehend von der Prüfung, ob eine Trennung vom Kfz-Verkehr möglich ist, wird anschließend geprüft, ob eine Möglichkeit zur Führung im Mischverkehr mit teilweiser Separation gegeben ist. Sollte auch dies nicht möglich sein, wird der Radverkehr im Mischverkehr mit dem Kfz auf der Fahrbahn geführt. Gegebenenfalls sind flankierende Maßnahmen notwendig.

Aufgrund der Vielfalt der zu untersuchenden Faktoren werden als Hilfe die Breitenanforderungen der unterschiedlichen RVA herangezogen. Diese treffen eine Aussage, welche RVA aufgrund der räumlichen Rahmenbedingungen möglich wären. Damit bildet die verfügbare Straßenraumbreite das grundlegende Auswahlkriterium. Die übrigen Faktoren müssen immer im Rahmen einer Einzelfallprüfung untersucht werden. Oftmals ist bei schmalen Straßenquerschnitten der Schutzstreifen das einzig mögliche Sicherungsinstrument oder existente Nutzungen müssen entfallen.

Radverkehrsanlage	Fahrbahn	Straßenquerschnitt	
	Mindestmaß	beidseitige RVA	einseitige RVA
Schutzstreifen	4,50 m	≥ 7,00 m	≥ 6,75 m
Radfahrstreifen	5,50 m	≥ 8,50 m	≥ 7,00 m
Einrichtungsrادweg	5,50 m	≥ 9,70 m	≥ 7,60 m
Zweirichtungsrادweg	5,50 m	≥ 10,50 m	≥ 8,00 m
Gemeinsamer Fuß-/Radweg	5,50 m	≥ 11,50 m	≥ 8,50 m
Fahrradstraße	3,50 m	4,00 m	4,00 m

Tabelle 2: Erforderliche Straßenraumbreiten für RVA

Zudem sind jeweils mindestens 0,50 m Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr anzulegen.

### 3.5.1.2 Bewertung der Straßenquerschnitte

Anhand des Breitenkriteriums wurden die Straßenquerschnitte der Netzlücken auf eine mögliche Realisierbarkeit unterschiedlicher RVA überprüft. Im Rahmen der Mängelanalyse vor Ort wurden hierfür an exemplarischen Stellen die Querschnitte aller Straßen im Radverkehrsnetz ohne RVA erhoben.

Auf Basis des Fahrbahnquerschnittes sowie weiterer Randbedingungen (Ortslage, zulässige Geschwindigkeit etc.) wurden Kategorien zur Sicherung des Radverkehrs gebildet, die sich auf lineare und punktuelle Maßnahmen beziehen. Innerhalb der Kategorien werden die Problemstellungen beschrieben und Lösungsmöglichkeiten zur fahrradfreundlichen Gestaltung gegeben. Alle Maßnahmen der Maßnahmenliste wurden entsprechenden Kategorien zugeordnet.

#### Breite Straßenquerschnitte (Regelfall zweistreifig, > 7,00 m)

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Straße ohne Radverkehrsanlage/ Straße mit nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</b></li> <li>• <b>Innerorts</b></li> <li>• <b>Zulässige Höchstgeschwindigkeit max. 50 km/h</b></li> <li>• <b>2-streifig: Fahrbahn <math>\geq 7,00</math> m</b></li> <li>• <b>4-streifig: Richtungsfahrbahn <math>\geq 6,50</math> m</b></li> </ul>	 <p>Radfahrstreifen</p>
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Markierungslösung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radfahrstreifen</li> <li>• Schutzstreifen</li> </ul> </li> <li>• <b>Bauliche Lösung mit Radverkehrsanlage im Seitenraum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtungsradweg</li> <li>• Zweirichtungsradweg</li> <li>• Gemeinsamer Geh- und Radweg</li> </ul> </li> <li>• <b>Geschwindigkeitsreduzierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineares Tempo 30</li> </ul> </li> </ul>	 <p>Schutzstreifen</p>
<p>▶ <b>Kategorie 1A (2-streifige Fahrbahn)</b></p> <p>▶ <b>Kategorie 1B (4-streifige Fahrbahn)</b></p>		 <p>Radweg</p>

Abb. 24: Kategorie 1 zur Sicherung des Radverkehrs

Die Realisierung von Markierungs- oder baulichen Lösungen ist in Taufkirchen unter dem Aspekt der zur Verfügung stehenden Straßenraumbreite entlang einiger **Hauptachsen** des Radverkehrsnetzes umsetzbar. Hierzu zählen z.B. die Münchener Straße oder Tölzer Straße.

## Schmale Straßenquerschnitte (Regelfall zweistreifig, < 7,00 m)

<b>Problem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straße ohne Radverkehrsanlage /Straße mit nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</li> <li>• <b>Innerorts</b></li> <li>• Zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h</li> <li>• Fahrbahn &lt; 7,00 m</li> </ul>	<p>Lineares Tempo 30</p>
<b>Sicherungsmöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Geschwindigkeitsreduzierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineares Tempo 30</li> <li>• Integration in bestehende Tempo 30-Zonen (falls möglich)</li> </ul> </li> <li>• <b>Bevorrechtigung des Radverkehrs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradstraße</li> </ul> </li> <li>• <b>Verbreiterung der Fahrbahn</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzstreifen</li> </ul> </li> <li>• <b>Bauliche Radverkehrsanlage im Seitenraum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtungsradweg</li> <li>• Gemeinsamer Geh- und Radweg</li> <li>• (Nur Ausnahme: Zweirichtungsradweg)</li> </ul> </li> <li>• <b>Sonderlösung</b></li> <li>• <b>Netzverlegung auf eine geeignete Alternativstrecke</b></li> </ul>	
<b>► Kategorie 2</b>		

Abb. 25: Kategorie 2 zur Sicherung des Radverkehrs

Ein großer Teil der Abschnitte im Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen fällt in die Kategorie 2. Beispiele finden sich in allen Ortsteilen, so z.B. Am Bahnsteig oder Lilienthalstraße.

## Straßen außerorts

<b>Problem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straße mit fehlender oder nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</li> <li>• <b>Außerorts</b></li> <li>• Fahrbahnbreite i.d.R. &lt; 7,00 m</li> </ul>	<p>Straßenbegleitender baulicher Geh- und Radweg</p>
<b>Sicherungsmöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einrichtung bzw. Verbreiterung einer baulichen Radverkehrsanlage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i.d.R. gemeinsamer Geh- und Radweg</li> </ul> </li> <li>• <b>Verlegung des Netzes auf geeignete Alternativstrecke</b></li> <li>• <b>Markierungslösung außerorts (Fahrbahnbreite <math>\geq</math> 7,00 m)</b></li> </ul>	
<b>► Kategorie 3</b>		

Abb. 26: Kategorie 3 zur Sicherung des Radverkehrs

Speziell an außerorts gelegenen Straßenabschnitten ist aufgrund der hohen Kfz-Geschwindigkeiten die gesicherte Führung des Fuß- und Radverkehrs auf separaten Anlagen notwendig. Im Regelfall werden diese als straßenbegleitender Geh-/Radweg ausgebildet. In Taufkirchen ist die Einrichtung einer solchen Anlage entlang der Tegernseer Landstraße vorzunehmen.

## Straßen mit mangelbehafteten Radverkehrsanlagen

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straße mit vorhandener baulicher Radverkehrsanlage im Seitenraum mit verschiedenen Sicherheits- und/oder Komfortmängeln</li> <li>• 4A: Innerorts</li> <li>• 4B: Außerorts</li> </ul>	 <p>Furtmarkierung</p>
Sicherungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Sicherheit der Radverkehrsanlage, z.B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenbeschaffenheit</li> <li>• Furtmarkierungen</li> <li>• Querungsstellen</li> <li>• Vermeidung von Konflikten mit Fußgängern bzw. ruhendem Verkehr</li> </ul> </li> <li>• Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn (Radfahrstreifen, Schutzstreifen)</li> </ul>	 <p>vorgezogener Aufstellbereich</p>
<p>▶ Kategorie 4A (Innerorts)</p> <p>▶ Kategorie 4B (Außerorts)</p>		

Abb. 27: Kategorie 4 zur Sicherung des Radverkehrs

Mängel im Bestand betreffen z.B. erneuerungsbedürftige Furtmarkierungen oder schlechte Oberflächen an baulichen RVA. Die Beseitigung liegt in der Verantwortung der jeweiligen Baulastträger.

## Sonstige Wege mit fehlender oder nicht richtlinienkonformer RVA

Problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wege mit fehlender oder nicht richtlinienkonformer Radverkehrsanlage</li> <li>• 5A: Innerorts</li> <li>• 5B: Außerorts</li> </ul>	
Lösungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwidmung des Weges</li> <li>• Einrichtung bzw. Verbreiterung einer baulichen Radverkehrsanlage             <ul style="list-style-type: none"> <li>• i.d.R. gemeinsamer Geh- und Radweg</li> </ul> </li> <li>• Neubau/Ausbau eines Weges             <ul style="list-style-type: none"> <li>• z.B. Wirtschaftsweg</li> </ul> </li> </ul>	
<p>▶ Kategorie 5A (Innerorts)</p> <p>▶ Kategorie 5B (Außerorts)</p>		

Abb. 28: Kategorie 5 zur Sicherung des Radverkehrs

Es gibt Wege, die aufgrund ihrer Beschilderung nicht für den Radverkehr freigegeben oder gemäß ERA auszubauen sind. Im Radverkehrsnetz übernehmen sie jedoch eine bedeutende Verbindungsfunktion, so dass eine Umwidmung und ggf. ein Verbreiterung des Weges zu prüfen ist.

## Punktuelle Maßnahmen (Querungshilfen)

Problem	<p><b>A) Fehlende Querungshilfe</b></p> <p><b>B) Vorhandene Querungshilfe mit Gefährdung des Radverkehrs bzw. Komforteinbußen für den Radverkehr</b></p>	
Lösungsmöglichkeiten	<p><b>A)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung einer baulichen Querungshilfe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittelinsel/ Engstelle</li> <li>• LSA</li> </ul> </li> <li>• Reduzierung der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs</li> </ul> <p><b>B)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung/Verbesserung der Sicherheit im Knoten, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Querungsstelle</li> <li>• Verbesserung der Sichtverhältnisse</li> <li>• Reduzierung der Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs</li> </ul> </li> </ul>	
▶ <b>Kategorie 6 A/B</b>		

Abb. 29: Kategorie 6 zur Sicherung des Radverkehrs

Querungshilfen verbessern und sichern die Überquerbarkeit der Straßen. In Taufkirchen wurden im gesamten Gemeindegebiet Standorte zur Einrichtung von baulichen Querungshilfen identifiziert.

### 3.5.2 Planungsprioritäten

Die Beseitigung von Mängeln und Sicherheitsdefiziten sowie der Ausbau des entwickelten Netzes für den Radverkehr in Taufkirchen basiert zunächst auf zahlreichen Einzelmaßnahmen. Zwangsläufig können nicht alle Einzelmaßnahmen in einem kurzen Zeitraum umgesetzt werden. Daher bedarf es einer Festlegung von Planungsprioritäten. Nach einer Abstimmung mit der Gemeindeverwaltung wurde eine entsprechende Prioritätenreihung festgelegt.



Abb. 30: Definition der Maßnahmen und Einteilung in Planungsprioritäten



Es werden folgende Planungsprioritäten vorgeschlagen:

- Sofort- und kurzfristige Maßnahmen
  - Beseitigung von Unfallstrecken und Schulwegsicherung,
  - Schließung von Netzlücken auf Hauptrouten,
  - Mängelbeseitigung mit geringem Finanzaufwand, z.B. fehlende Zusatzbeschilderung,
  - Neuordnung von Achsen mit Nutzungsüberlagerung (Einheit von Bau und Betrieb).
- Mittel- und langfristige Maßnahmen
  - kostenintensivere Maßnahmen
  - Schließung von Netzlücken auf Nebenrouten

Im Zuge der Planungsprioritäten gilt das vorrangige Ziel somit der Stärkung der Hauptachsen innerhalb des Gemeindegebietes. Dazu wurden knapp 26 infrastrukturelle Einzelmaßnahmen definiert und zusammengefasst. Darüber hinaus wurden im Sinne einer ganzheitlichen Förderung des Radverkehrs auch Maßnahmen aus den Bereichen Service, Information und Kommunikation gewählt.

Erst im Anschluss ist es vorgesehen, die Nebenverbindungen zu stärken. Grundlage für diese Reihenfolge bilden die zu erwartenden Steigerungspotenziale im Radverkehr im Gemeindegebiet. Auch hier wurden neben baulichen und Markierungslösungen, Geschwindigkeitsreduzierungen sowie Aktionen genannt.

Kontinuierliche Maßnahmen entfallen auf die flächenhafte Bereitstellung von Radabstellanlagen und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Radverkehr (z.B. Presseartikel, Einweihung oder Aktionstag).

Im Laufe der Arbeiten zum Radverkehrskonzept wurden bereits erste Sofortmaßnahmen durch die Gemeinde Taufkirchen realisiert und Mängel aus der Maßnahmenliste behoben. Dazu zählen die folgenden Maßnahmen:

- Maßnahme 4: Eichenstraße (Freigabe in Gegenrichtung für den Radverkehr),
- Maßnahme 5: Wegeverbindung Platanenstraße – Eichenstraße (Freigabe des Gehweges für den Radverkehr und Beschilderung ergänzt),
- Maßnahme 9: Platanenstraße (Freigabe in Gegenrichtung für den Radverkehr),
- Maßnahme 10: Platanenstraße (Bordsteinabsenkung vom Übergang der Fahrbahn auf den gemeinsamen Geh- und Radweg),
- Maßnahme 29: Brücke Wolfschneider Weg / Münchener Straße (Freigabe des Gehweges für den Radverkehr und Beschilderung ergänzt).

Diese Form der Mängelbeseitigung ist eine kontinuierliche Aufgabe der Gemeinde Taufkirchen und kann mit geringem Finanzaufwand durchgeführt werden.



## IV. Service

## 4.1 Bestandsanalyse

Für die Bestandsanalyse wurden alle vorhandenen Serviceelemente in Taufkirchen aufgenommen und in der folgenden Tabelle aufgeführt. Grundsätzlich lassen sich einige Ansätze identifizieren, neben der Infrastruktur das Radfahren in der Gemeinde über weitere Angebote zu fördern. Diese reichen jedoch nicht aus, das Rad als tägliches Verkehrsmittel im Straßenbild präsent zu halten.

<b>Bestand: Serviceelemente in Taufkirchen</b>	
<i>Fahrradabstellanlagen</i>	Abstellanlagen an relevanten Standorten im Gemeindegebiet
<i>Fahrradmitnahme ÖV</i>	in S-Bahn grundsätzlich erlaubt (Sperrzeiten: Mo. – Fr. von 6 bis 9 Uhr und 16 bis 18 Uhr) Mitnahme kostenpflichtig; Kinder- und Klappräder kostenfrei
<i>Fahrradverleihsystem</i>	Integration im Verleihsystem Stadt und Landkreis München (MVG Rad) Stationen: Rathaus, Bahnhof, Eschenstraße, Ahornring, Haus des Sports, Riegerweg

## 4.2 Maßnahmenvorschläge

Gleichzeitig erfolgt in diesem Zusammenhang die Benennung von Serviceelementen, die künftig zur Radverkehrsförderung einzurichten sind. Im Folgenden werden diese Serviceelemente, die zur Steigerung der Fahrradfreundlichkeit der Gemeinde beitragen, eingehend beschrieben:

<b>Maßnahmenvorschläge: Serviceelemente in Taufkirchen</b>	
<i>Fahrradabstellanlagen</i>	Neu-/Ausbau von Abstellanlagen im gesamten Gemeindegebiet
<i>Multimodale Verknüpfung</i>	Definition und Aufbau von multimodalen Verknüpfungspunkten
<i>Evaluation Radverkehr</i>	Einrichtung Dauerzählstellen   Definition geeigneter Standorte
<i>Radwegebeschilderung</i>	Aktualisierung und Ergänzung der Radwegbeschilderung
<i>Bevorrechtigung an LSA</i>	Bevorrechtigung des Radverkehrs an Lichtsignalanlagen
<i>Umleitungen</i>	Konsequente Einrichtung von Umleitungsbeschilderung
<i>Servicestation</i>	Aufbau von Servicestationen
<i>Reinigung, Winterdienst</i>	Fokus auf Radhaupttrouten   Reinigung über gesamtes Jahr
<i>Sonstige Serviceelemente</i>	zusätzliche Elemente wie z.B. Haltegriffe, Trittbretter, Mülleimer

#### 4.2.1 Fahrradabstellanlagen

Radfahren beginnt und endet mit einem Parkvorgang. Neben den Anlagen für den fließenden Radverkehr gehören daher auch die Anlagen des ruhenden Radverkehrs zu einem intakten Radverkehrsnetz. Nur wenn es gesicherte und komfortable Abstellmöglichkeiten an den Quell- und Zielpunkten gibt, findet das Fahrrad als Verkehrsmittel eine hohe Akzeptanz. Grundsätzlich sollten an allen potentiellen Quell- und Zielpunkten in Taufkirchen Fahrradabstellanlagen installiert werden, zudem sind flächendeckend Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum zu schaffen.



Abb. 31: Radabstellanlagen in Taufkirchen (links: Bahnhof; rechts: Kulturzentrum)

Die Gemeinde Taufkirchen verfügt bereits heute über qualitativ hochwertige Radabstellanlagen an den bedeutenden Quell- und Zielpunkten. Von hoher Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die Abstellanlagen im Doppelstocksystem am S-Bahnhof, die für eine Vielzahl an Pendlern die geschützte Möglichkeit zum Abstellen des Fahrrades bieten.

Darüber hinaus ist es sinnvoll, ein einheitliches Gestaltungsmuster für Einzelanlagen festzulegen, die im gesamten öffentlichen Raum in Taufkirchen eingerichtet werden. Die kontinuierliche Pflege und der bedarfsgerechte Ausbau der Anlagen sind weiter fortzuführen.

Anzustreben ist darüber hinaus eine Erweiterung der Abstellanlagen den zentralen Quell- und Zielpunkten (Rathaus, Bahnhof, Marktplatz, Gewerbegebiete, Bushaltestellen) und die Ergänzung um Schließfächer (z.B. für Helme, Akkuladegeräte) und abschließbare Boxen für Fahrräder.

#### 4.2.2 Multimodale Verknüpfung der Einzelverkehrsarten

Neben der Bereitstellung einer qualitativ gut ausgebauten Infrastruktur zum Fahrradparken, kommt der Verknüpfung des Radverkehrs mit anderen Verkehrsträgern, v.a. des ÖPNV, eine bedeutende Rolle zu. Das integrierte Planungsprinzip der nachhaltigen multimodalen Mobilität findet in der Gemeinde Taufkirchen bereits am S-Bahnhof Anwendung, da neben den Verkehrsmitteln S-Bahn, Bus und Taxi das Fahrrad durch Abstellanlagen sowie Stationen des Fahrradverleihsystems MVG Rad gefördert wird. Hierdurch wird die zentrale Bedeutung des Bahnhofes für die Mobilität in der Gemeinde herausgestellt. Weitere Leihrad-Stationen befinden sich im Gemeindegebiet am Rathaus, Eschenstraße, Ahornring, Haus des Sports und Riegerweg.

Die Mobilitätsangebote müssen an allen Verknüpfungspunkten des multimodalen Mobilitätssystems der Vernetzungsfunktion entsprechend standardisiert ausgestaltet werden. Vor dem Hinter-

grund der integrierten Radverkehrsförderung in Taufkirchen muss es auch das Ziel sein, Grundlagen für die Ausgestaltung eines Systems multimodaler Mobilität zu schaffen.

#### 4.2.3 Dauerzählstellen

Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr unterliegen die Radverkehrsmengen deutlich größeren Schwankungen, da Radfahrer in Abhängigkeit von Parametern wie Temperatur, Regen, Glätte / Schnee und Dunkelheit (soziale Kontrolle) das Fahrrad als Verkehrsmittel wählen bzw. nicht wählen. Zur Ermittlung von validen Planungsgrundlagen für den Fahrradverkehr ist daher, neben Befragungen und Erhebungen, die Einrichtung von Dauerzählstellen sinnvoll. Die auf dem Markt angebotene Technologie weist ein breites Spannungsfeld auf, indem hier verschiedene Einsatzmöglichkeiten / -grenzen bestehen:

- Messung von Gruppen und Radfahrerpulks,
- Messung von Fahrtrichtungen,
- Öffentlichkeitsarbeit durch Darstellung der Radverkehrsmengen auf einem Display,
- Ferndatenübertragung / Vorort-Auslesung der Daten,
- Stromanschluss / Energiegewinnung mittels Solarpanel / Batteriebetrieb.

Automatische Dauerzählstellen werden bereits in vielen Städten zur kontinuierlichen Erhebung des Radverkehrs eingesetzt, beispielsweise in München, Aschaffenburg und Erlangen. Hieraus lassen sich verlässliche Daten zum dauerhaften Radverkehrsaufkommen erheben sowie Rückschlüsse über die Fahrtzwecke ziehen. Zudem unterstreichen Dauerzählstellen die Ausrichtung der Kommune im Sinne der Radverkehrsförderung.



Abb. 32: Dauerzählstellen in Hamburg (links) und Brühl (rechts)

Mögliche Methoden zur Erfassung des Radverkehrs sind:

- Erfassung des Radverkehrs mit Messschläuchen auf baulichen Radwegen,

- Erfassung des Radverkehrs mit Schleifen auf der Fahrbahn im Mischverkehr,
- Erfassung des Radverkehrs mittels Wärmebildkameras,
- Erfassung mit Einbauschleifen auf wassergebundenen Decken für das touristische Netz.

Dauerzählstellen können sowohl auf baulichen Radwegen als auch auf Straßen mit Auto- und Radverkehr betrieben werden. Die Erfassung erfolgt mittels in der Fahrbahn eingelassener Induktionsschleifen und die Messdaten können über eine eigene Webseite abgerufen werden. Zudem sind neben Radverkehrsdaten auch tägliche Wetterdaten wie Temperatur und Niederschlag abgebildet. Dadurch können Verkehrsschwankungen besser in ein Verhältnis gesetzt werden. Generell besitzen die gängigen Modelle eine Fehlertoleranz von unter drei bis fünf Prozent.

Potenzielle Standorte zur Errichtung von Dauerzählstellen in Taufkirchen bilden:

- Waldstraße,
- Am Bahnsteig oder
- Oberhachinger Weg.

#### 4.2.4 Radwegebeschilderung

Radverkehr ist Fahrverkehr (StVO) und daher ist eine eindeutige Beschilderung notwendig, damit die Verkehrsteilnehmer wissen, auf welchem Straßentyp sie sich befinden und Radfahrer einschätzen können, auf welche Verkehrsteilnehmer sie Rücksicht nehmen müssen, welche Vorfahrtsregelungen gelten und ob sie Vor- oder Nachrang auf der Strecke haben.



Abb. 33: Beschilderung zur Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung

Die Aktualisierung und Ergänzung der Radwegebeschilderung in Taufkirchen ist eine Aufgabe, die kontinuierlich durchgeführt werden muss. Dabei gilt es, speziell als benutzungspflichtig ausgewiesene Radverkehrsanlagen auf diese Anordnung zu überprüfen und Beschilderungen anzupassen.

Des Weiteren sind folgende Beschilderungen regelmäßig zu aktualisieren:

- für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnete Einbahnstraßen,
- für Fußgänger und Radfahrer durchlässige Sackgassen,
- Hinweis auf Zweirichtungsradverkehr (an Einmündungen),
- Fahrradstraßen.

Darüber hinaus sind fehlende, beschädigte oder verschmutzte Beschilderungen zu erneuern.

Erste Sofortmaßnahmen aus dem Radverkehrskonzept zur Öffnung von Einbahnstraßen und die Aktualisierung der Radwegebeschilderung wurden bereits im April 2019 durchgeführt.

#### 4.2.5 Kennzeichnung von Umleitungen

Die Durchlässigkeit des Netzes kann temporär durch Baustellen eingeschränkt werden. Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr werden jedoch oftmals entsprechende temporäre Beschilderungen für den Radverkehr nicht installiert. Mit dem Zeichen Nr. 442 StVO steht ein Verkehrszeichen zur Verfügung, welches als Umleitungsbeschilderung eingesetzt werden kann. Darüber hinaus sind additive Maßnahmen, wie z.B. Überleitungen vom Radweg auf die Fahrbahn, Warnhinweise sowie die korrekte Aufhebung der Benutzungspflicht zu prüfen, damit der Radverkehr auch im Baustellenbereich möglichst direkt und sicher geführt wird. Bei längeren Baustellen sollte die Beschilderung als Teil der ordnungsgemäßen Einrichtung der Baustellen regelmäßig überprüft werden.



Abb. 34: Mögliche temporäre Beschilderungen an Baustellen

Die AGFK Bayern hat aktuell zu dem Thema „Umleitung von Fuß- und Radverkehr an Baustellen und sonstigen Störstellen mit Vollzugsempfehlungen“ einen detaillierten Leitfaden veröffentlicht.

#### 4.2.6 Servicestationen

Stromtankstellen für Elektrofahrräder sollten bevorzugt in Kooperation mit dem örtlichen Energieversorger sowie den Gastronomiebetrieben und Arbeitgebern eingerichtet werden. Aufgrund der Akkuladedauer bieten sich solche Standorte besonders an, da die Abstelldauer entsprechend lang ist. Zudem sollten langfristig alle Abstellanlagen für Langzeitparker mit Lademöglichkeiten ausgestattet werden. Eine geeignete Anzahl an Reparaturservicebetrieben und Servicestationen zur Selbstbedienung (Luft, Fahrradschlauchautomat etc.) sollte zudem zur Verfügung stehen. Insbesondere an zentralen Abstellanlagen sind solche Einrichtungen zu empfehlen.



Abb. 35: Servicestationen zur Selbstbedienung: Schlauchautomat (links), Fahrradparker mit integrierter Luftpumpe (rechts)

An diesen Stationen erhalten die Radfahrer die Möglichkeit, kleine Reparaturen rund um die Uhr schnell und kostenfrei selbst durchzuführen. Sinnvolle Standorte in Taufkirchen sind z.B. am Bahnhof oder am Rathaus.

#### 4.2.7 Reinigung von Radwegen und Winterdienst

Neben der Bereitstellung von hochwertigen Radverkehrsanlagen ist die kontinuierliche Reinigung dieser von hoher Bedeutung für die Radverkehrsförderung. So sind die RVA im gesamten Gemeindegebiet von Laub, Schmutz und Müll freizuhalten. Das Hauptaugenmerk sollte auf den Haupttrouten des Netzes liegen und die Reinigung über das gesamte Jahr hindurch erfolgen. Die Zuständigkeiten für diese Arbeiten sind abhängig vom jeweiligen Netzabschnitt.

Da die Hauptfahrradachsen nicht überall den Kfz-Achsen entsprechen, sollte der Winterdienst und Reinigungsplan auch den Radverkehr einbeziehen und nach Dringlichkeit und Priorität räumen. Da in den Wintermonaten nicht zwingend alle Wege des Radverkehrsnetzes in Taufkirchen geräumt und gestreut werden können, sollte sich die Gemeinde ebenfalls auf die definierten Haupttrouten konzentrieren.

#### 4.2.8 Sonstige Service-Elemente

Der *Radhalt*, wie er aus Städten wie Kopenhagen bekannt ist, ist eine einfache Möglichkeit das Radfahren attraktiv zu gestalten. Die Station ermöglicht das Anhalten an roten Ampeln, ohne dabei absteigen zu müssen und erleichtert zudem das Anfahren. Ermöglicht wird dies durch zwei unterschiedliche Elemente, die im Gemeindegebiet eingesetzt werden können:

- **Ampelgriff:** Ein einfacher und kostengünstiger Griff, der an den Masten der LSA montiert wird und an dem sich Radfahrer beim Warten auf die Freigabe bequem festhalten können.
- **Trittbrett / Haltebügel:** Trittbrett, auf dem ein Fuß erhöht abgestellt werden kann. Dabei sind die Trittbretter an Geländern montiert, an denen sich gleichzeitig festgehalten werden kann.



Abb. 36: Haltegriff Reutlingen (links); Trittbrett in Ulm (Mitte) und Kopenhagen (rechts)

Das Trittbrett sowie die Ampelgriffe sind in Kombination ein gewinnbringendes Service-Element, das einen hohen Komfortgewinn für Radfahrer bedeutet. Darüber hinaus können entlang des Radverkehrsnetzes auch fahrradfreundliche Mülleimer, Trinkstationen o.ä. aufgestellt werden.



Abb. 37: Trinkstationen Stadt Kopenhagen (DK) (links) und Stadt Vaals (NL) (Mitte), Abfallbehälter Stadt Kopenhagen (DK) (rechts)



## V. Information

## 5.1 Bestandsanalyse

Für die Bestandsanalyse wurden alle vorhandenen Informationselemente in Taufkirchen aufgenommen und in der folgenden Tabelle aufgeführt. In diesem Zusammenhang erfolgt gleichzeitig die Benennung von weiteren Informationselementen, die künftig zur Radverkehrsförderung einzurichten sind. Diese werden anschließend näher erläutert.

<i>Bestand: Informationselemente in Taufkirchen</i>	
<i>Digitale Medien</i>	Informationen, z.B. über Homepage der Gemeinde
<i>Fahrradkarte</i>	Radrouten für Alltags- und Freizeitverkehr (Touren rund um Taufkirchen)

## 5.2 Maßnahmenvorschläge

<i>Maßnahmenvorschläge: Informationselemente in Taufkirchen</i>	
<i>Wegweisungssystem</i>	einheitliches Wegweisungssystem nach den Vorgaben der FGSV
<i>Fahrradkarte</i>	Eigenständige Radkarte (aktuelles Netz)
<i>Flyer / Broschüren</i>	kontinuierliche Bereitstellung (Zusammenarbeit mit AGFK-BY)



### 5.2.1 Wegweisende Beschilderung für den Radverkehr

In den letzten Jahrzehnten wurde ein dichtes Netz von Radverkehrsverbindungen geschaffen. Dieses wird jedoch nur dann angenommen, wenn es den Verkehrsteilnehmern bekannt ist. Jeder Radfahrer muss sich im Netz leicht orientieren und schnell und einfach sein Ziel finden können. Eine klare und eindeutige Orientierung fördert auch die Verkehrssicherheit, da die Aufmerksamkeit nicht der Routensuche, sondern dem allgemeinen Verkehrsgeschehen gewidmet werden kann.

Die von der StVO vorgegebene allgemeine Wegweisung (gelbe Wegweisung) ist bzgl. der Wegweisungsinhalte und der Standortwahl der Wegweiser, ausschließlich auf die Belange des Kfz-Verkehrs ausgerichtet. Häufig fehlt die Entfernungsangabe, Zielangaben sind für Radfahrer oft unverständlich, da innerstädtische Ziele häufig nicht angeführt werden und sich die Informationen primär auf entfernte Orte beschränken. Da Radfahrer andere Kriterien für die Routenwahl haben als Teilnehmer im Kfz-Verkehr, ist die allgemeine Wegweisung für Radfahrer nur bedingt nutzbar. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer speziellen Fahrradwegweisung, die Radfahrer auf schnelle, sichere und komfortable Routen hinweist, da

- Radfahrer im Alltagsverkehr oft unbekannte Gebiete aufsuchen und ihr bekanntes Wohnumfeld z. B. im Freizeitverkehr recht häufig verlassen,
- Fahrradrouten abseits von Verkehrsstraßen den Nutzern weitgehend unbekannt sind.

Die Fahrradwegweisung muss allgemein verständlich sein und den unterschiedlichen Zielgruppen gerecht werden:

- Die **ziolorientierten** Radfahrer möchten über den kürzesten bzw. schnellsten Weg zu ihrem Ziel informiert werden (Die schnelle Distanzüberwindung ist das Ziel).
- Freizeitradfahrer, die landschaftsbezogene Erholung suchen, möchten dagegen attraktiven Themenrouten folgen. Hier ist eine **routenorientierte** Wegweisung notwendig, die auch Umwege zugunsten der Attraktivität beinhalten kann (Der Weg ist das Ziel).

Um diesen unterschiedlichen Anforderungsprofilen nachzukommen, wurde bereits in den 1970er und 1980er Jahren in einigen Regionen die zielorientierte Wegweisung bestehend aus Fern- und Nahziel sowie Richtungs- und Entfernungsangabe eingerichtet.

Bei der **Radverkehrsförderung** spielt die wegweisende Beschilderung eine große Rolle. Zur nachhaltigen Förderung des Radverkehrs ist ein strategischer und integrierter Handlungsansatz notwendig, um die gesetzten Ziele und Teilziele zu erreichen. Darunter versteht man den konsequenten und systematischen Ausbau der Einzelkomponenten Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation. Der Ausbau der wegweisenden Beschilderung fällt unter die Einzelkomponente Information:

#### Einzelkomponente ‚Information‘

Information stellt eine zentrale Komponente zur Förderung des Radverkehrs dar. Die Vorteile und die Funktion eines Verkehrsmittels im Gesamtsystem sowie die Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. neue Routen, ein verbessertes Serviceangebot oder Veränderungen innerhalb der Rechtsetzung müssen kontinuierlich vermittelt werden.

Wichtige Aspekte hierbei sind:

- die übersichtliche und schnell verständliche Orientierung im Straßenverkehr. Dies beinhaltet die Wegweisung entlang der Strecke und Übersichtstafeln zur Lokalisierung des Standortes im Gesamtnetz (Verkehrsleitung).
- die Öffentlichkeitsarbeit zur Attraktivität des Gesamtverkehrsangebotes und Verbesserungen der Rahmenbedingungen. Neue Routen oder ein verbessertes Serviceangebot müssen kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien (z.B. Printprodukte, Internet) zielgruppen- und altersspezifisch publiziert werden.

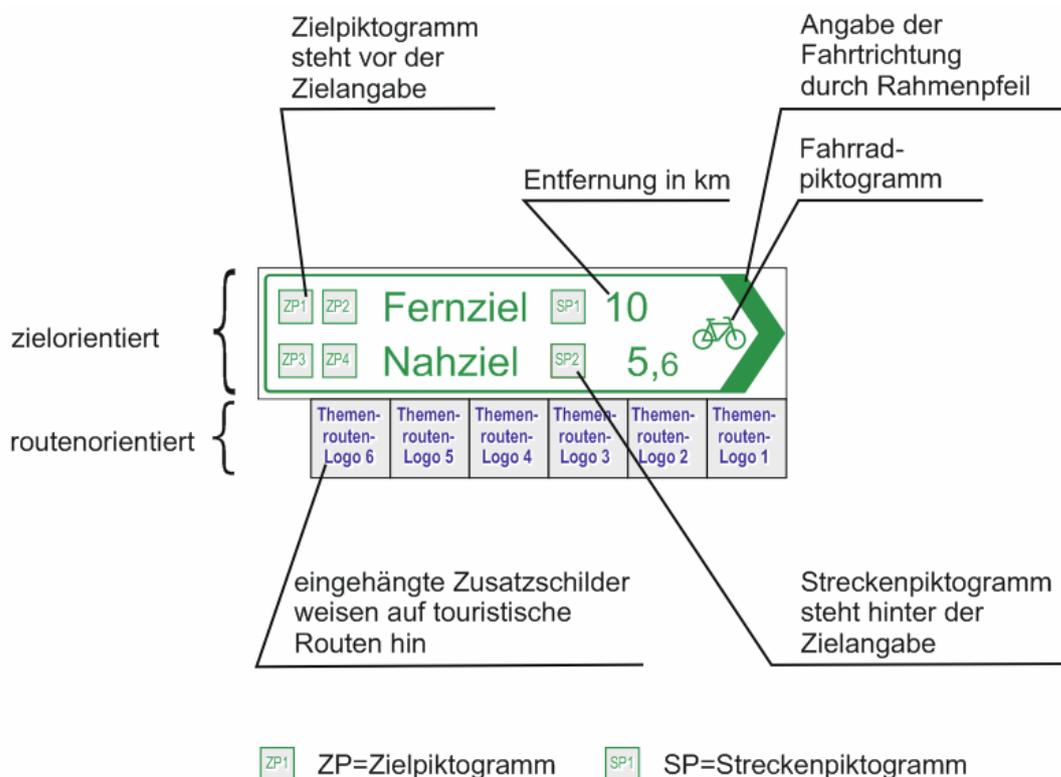


Abb. 38: Ein Wegweisungssystem stimuliert die Förderung des Radverkehrs

Integrierte Radverkehrsförderung soll über die Zielsetzung der Schaffung einer fahrradfreundlichen Infrastruktur hinaus, auch die Belange einer wegweisenden Beschilderung berücksichtigen.

Folgende Teilschritte sind zur Erfüllung dieser Aufgabe vorzunehmen:

- Definition des mit einer Wegweisung zu versehenen Radverkehrsnetzes,
- Zielplanung,
- Standortplanung vor Ort,
- Erarbeitung eines Wegweisungskatasters sowie Mengenermittlung.

Die Gemeinde Taufkirchen sollte im Sinne einer umfassenden Radverkehrsförderung eine wegweisende Beschilderung im gesamten Gemeindegebiet aufbauen.



### 5.2.2 Fahrradkarten

Fahrradkarten sind für Radfahrer wichtige Informationsquellen zur Routenplanung und Zielfindung vor Ort, da

- nicht alle Streckenführungen mit einer Wegweisung ausgestattet sind,
- sie eine vollständige Übersicht über die ganze Region ermöglichen und
- viele kommunale und touristische Routen nicht über das Internet abrufbar sind.

Diese Karten müssen entsprechend den besonderen Anforderungen des Radfahrers gestaltet werden. Da die Karten bei jeder Witterung genutzt werden, bedürfen sie einer besonders widerstandsfähigen Papierqualität. Der Maßstab sollte so gewählt sein, dass alle notwendigen Details einfach und auf Anhieb erkennbar sind. In der Regel werden Fahrradkarten im Maßstab 1:50.000 gefertigt, Karten im Maßstab 1:25.000 sind insbesondere für im Kartenlesen ungeübte Radfahrer besser verständlich. Die Karteninhalte müssen auf den für Radfahrer spezifischen Informationsbedarf ausgerichtet sein. Gegenüber konventionellen Karten bedarf es Zusatzinformationen, wie z.B.

- sichere Streckenführung,
- Steigung/Gefälle,
- Serviceeinrichtungen,
- Verknüpfungsmöglichkeiten mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

Für Radfahrer ist es von Bedeutung, dass diese Informationen so aufbereitet werden, dass sie klar und prägnant erkennbar sind. Die Bereitstellung von Fahrradkarten bzw. -stadtplänen stellt somit eine weitere wichtige Komponente im Rahmen einer effektiven und ganzheitlichen Förderung des Radverkehrs dar.

Die Gemeinde Taufkirchen sollte daher im Zuge des neu aufgestellten Radverkehrsnetzes und der durchzuführenden Wegweisung eine eigene Fahrradkarte herausgeben. Dargestellt sind das existierende Haupt- und Nebenroutennetz sowie alle für den Radverkehr relevanten Zusatzinformationen (Reparatur, Verknüpfungspunkte, etc.).

### 5.2.3 Flyer / Broschüren

Ein weiteres Element der begleitenden Informationsvermittlung ist, den Bürger/innen über Flyer neue Themen zu präsentieren. Es ist empfehlenswert die Zusammenarbeit mit Vereinen und Verbänden, z.B. der AGFK Bayern, sowie den Nachbarkommunen zu intensivieren und Synergien im (touristischen) Radverkehr gezielt zu nutzen.

In anderen Kommunen hat sich zudem die Erstellung eines Fahrradkalenders bewährt, in dem alle Termine rund um den Radverkehr veröffentlicht werden. Der Kalender sollte in Kooperationen mit den örtlichen Fahrradverbänden bzw. -vereinen erstellt werden, um dem Bürger ein umfassendes und vollständiges Informationsangebot bieten zu können. Der Kalender ist zudem auch in einer Onlineversion (pdf, ical, etc.) zur Verfügung zu stellen.



## **VI. Kommunikation**

## 6.1 Bestandsanalyse

Neben schriftlicher Kommunikation in Form von Flyern, Broschüren und Internetportalen bilden Veranstaltungen, welche die Bürger und Interessensgemeinschaften in radverkehrsspezifische Belange einbeziehen, einen wichtigen Bestandteil der Kommunikation und sind im Rahmen einer effektiven Radverkehrsförderung unerlässlich.

Für die Bestandsanalyse wurden alle vorhandenen Kommunikationselemente in Taufkirchen aufgenommen und in der folgenden Tabelle aufgeführt. In diesem Zusammenhang erfolgt gleichzeitig die Benennung von weiteren Kommunikationselementen, die künftig zur Radverkehrsförderung einzurichten sind.

<i>Bestand: Kommunikationselemente in Taufkirchen</i>	
<i>Fahrradtouren</i>	Freizeitrouten durch das Hachinger Tal
<i>Fahrradaktionstage</i>	Stadtradeln

## 6.2 Maßnahmenvorschläge

Die Attraktivität des fahrradfreundlichen Angebotes und Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie z.B. das überarbeitete Fahrradnetz oder ein verbessertes Serviceangebot, sollten kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Medien, z.B. redaktionelle Beiträge, Anzeigen, Internet, zielgruppen- und altersspezifisch kommuniziert werden.

<i>Maßnahmenvorschläge: Kommunikationselemente in Taufkirchen</i>	
<i>Pressearbeit</i>	Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung, Ankündigung von Veranstaltungen, Informationen zum Radverkehrskonzept
<i>Radaktionstag</i>	Ausrichtung eines jährlichen Radaktionstages
<i>Informationskampagnen</i>	Zielgruppe Arbeitgeber, Schüler, Fahrschulen, Bürger, etc.
<i>Marketingkonzept</i>	Erstellung eines Marketingkonzeptes zur Radverkehrsförderung mit einem eigenen Logo „Radverkehr in Taufkirchen“
<i>Bürgerbeteiligung</i>	Kontinuierliche Information und Partizipation der Bürgerinnen / Bürger
<i>Einweihungen</i>	Durchgeführte Maßnahmen (z.B. Fahrradstraßen) kommunizieren
<i>AGFK-BY</i>	Beitritt zur Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen



### 6.2.1 Pressearbeit

Über Pressemitteilungen ist mit vergleichsweise geringem Aufwand eine große Anzahl von Bürger/innen zu erreichen. Themenbezogene Berichtserien in der Tageszeitung können die Leser/innen zur Nutzung neuer Angebote einladen. Besonders Berichte von Bürgern für Bürger erreichen diese oft direkter und zielgerichteter.

Es empfiehlt sich, Veranstaltungen über Vorberichte anzukündigen und im Nachgang ausführlich über diese zu berichten. Dies gilt auch für Fertigstellung baulicher Arbeiten, die öffentlichkeitswirksam eingeweiht werden sollten. Die Presse ist kontinuierlich über den Fortschritt bei der Umsetzung fahrradfreundlicher Radverkehrsmaßnahmen zu informieren.

### 6.2.2 Radaktionstag

Ziel der Gemeinde Taufkirchen muss es sein, das Thema Radverkehr kontinuierlich in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Daher ist die Durchführung eines jährlichen Radaktionstages zu empfehlen. Diese sollte in den Sommermonaten an einem zentralen Standort, beispielsweise dem Rathaus-Vorplatz, durchgeführt und vorab entsprechend beworben werden.

Folgende Themen kann dieser Tag z.B. beinhalten:

- Informationsvermittlung rund um den Radverkehr,
- Vorträge und Diskussionsreihen,
- Fahrradcodierung,
- Tauschbörse sowie
- Möglichkeiten zum Ausprobieren (v.a. der Elektromobilität).

### 6.2.3 Informationskampagnen

Durch verschiedene Initiatoren (Krankenkassen, Umweltverbände, AGFK, ADFC) werden in unterschiedlichen Jahreszeiten (Sommer: „Mit dem Rad zur Arbeit“, Herbst: „Tag der Umwelt“, „Best for Bike“, Stadtradeln, etc.) Wettbewerbe und Kampagnen ausgelobt. Grundsätzlich ist eine Beteiligung der Gemeinde an solchen Kampagnen als Werbung für das Fahrrad als Verkehrsmittel empfehlenswert. Zudem sollten bestimmte Zielgruppen separat zum Thema Radverkehr informiert werden. Beispiele für solche zielgruppenorientierte Informationsveranstaltungen sind unter anderem Mobilitätstage bei Arbeitgebern und Fahrsicherheitstrainings in Schulen.

#### **Zielgruppe Arbeitgeber: Fahrradfreundlicher Betrieb**

Der Weg zum Arbeitsplatz wird häufig mit dem Fahrrad zurückgelegt. Am Arbeitsplatz wünschen sich viele Fahrradnutzer sichere Fahrradabstellanlagen, Umkleiden und Waschmöglichkeiten, Trocknungseinrichtungen für nasse Fahrradkleidung, Flickzeug etc.

Da ein differenziertes Angebot die Fahrradnutzung für den Weg zur Arbeit attraktiver gestaltet, fördern Wettbewerbe und Zertifizierungen der fahrradfreundlichen Arbeitgeber ihr Engagement in diesem Bereich. Die Gemeindeverwaltung könnte dabei beispielgebend sein.



## **Zielgruppe Schüler**

Für die Zielgruppe der Schüler sind in Taufkirchen folgende Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit für den Radverkehr denkbar:

### **Öffentlichkeitskampagne „Der sichere Schulweg“**

Schüler möchten frühzeitig das Fahrrad selbständig nutzen. Gleichzeitig ist es im öffentlichen Interesse, dass Kinder und Jugendliche an die Selbstverständlichkeit des Fahrrades als modernes und flexibles Verkehrsmittel herangeführt werden. Dieser Tatsache steht gegenüber, dass Kinder der Komplexität des Verkehrs nur bedingt gewachsen sind.

Daher bedarf es gezielter Öffentlichkeitskampagnen, die Eltern anregen, gemeinsam mit den Kindern den Schulweg per Rad zurückzulegen. Zusätzlich sind im Rahmen der Schulwegsicherung diese Radverkehrsanlagen und verkehrsarme Straßen sowie potenzielle Konfliktpunkte für alle Verkehrsteilnehmer im Hinblick auf die vermehrte Nutzung von Kindern öffentlichkeitswirksam zu kennzeichnen.

### **Radverkehr als Unterrichtsthema**

Die Einbeziehung des Themas "Radverkehr" (in unterschiedlicher Weise) in den Unterricht wurde bereits oft erfolgreich durchgeführt. Schüler als "Experten" bei Umfragen haben bereits viele Verwaltungen auf bisher nicht bekannte Probleme aufmerksam gemacht. Auch ist das Thema "Radfahren" sehr gut im Rahmen der Mobilitätserziehung geeignet, Werte und Einstellungen von Jugendlichen zu beeinflussen. Schließlich kann durch praxisnahen Geographieunterricht an weiterführenden Schulen das Thema "Radverkehr" positiv besetzt werden.

Neben der originären Werbung für die Fahrradnutzung bietet es sich aus Kosten- und Effizienzgründen zusätzlich an, mit Partnern, wie z.B. Gesundheitsverbänden, der Zweiradindustrie, Umweltverbänden, Tourismusverbänden, Sportverbänden, Verlagen etc., gemeinsame Werbestrategien zur Radverkehrsförderung zu entwickeln.

## **6.2.4 Marketingkonzept**

Im Rahmen des vorliegenden Radverkehrskonzeptes ist es notwendig, ein umfassendes begleitendes Marketing durch die Gemeinde Taufkirchen durchzuführen und ein übergeordnetes Marketingkonzept zu erstellen. Folgende Bausteine sollten u.a. Inhalt dieses Marketingkonzeptes sein:

- Logo „Radverkehr in Taufkirchen“,
- Bestandsaufnahme / Situationsanalyse,
- Marketingziele,
- Marketingstrategie,
- Marketingmaßnahmen,
- Budget und Controlling.



### 6.2.5 Bürgerdialog

Jeder Bürger entscheidet bei jedem einzelnen Weg über die jeweilige Verkehrsmittelwahl neu. Daher kann mit der Veröffentlichung des Radverkehrskonzeptes auch ein Prozess eingeleitet werden, der jeden einzelnen Bürger der Gemeinde Taufkirchen

- über die Vorteile des Radfahrens informiert,
- die sichere und direkte Routenführung in der Gemeinde erläutert und
- den Bürgerinnen und Bürgern mit Spaß und Freude zum Radfahren in Taufkirchen und der Region motiviert.

Weiteres Ziel der Gemeinde ist es daher, die Bürgerinnen und Bürger in den weiteren Planungs- und Bearbeitungsprozess zur Förderung des Fahrradverkehrs sowie der multimodalen Mobilität in Taufkirchen einzubinden, so dass das eine Aufbruchsstimmung in der gesamten Stadtgesellschaft erzeugt wird.

Daher sind in regelmäßigen Abständen entsprechende **Bürgerinformationen** durchzuführen, um die neuesten Entwicklungen im Radverkehrsnetz der Gemeinde zu kommunizieren und etwaige Probleme und Rückmeldungen aus der Bürgerschaft entgegenzunehmen.

### 6.2.6 Öffentlichkeitswirksame Einweihungen

Um den Bürger/innen neue Elemente der Radverkehrsförderung vorzustellen, sind öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen empfehlenswert. Insbesondere im Fall von Maßnahmen, welche erstmalig im Gemeindegebiet umgesetzt werden, werden durch die unmittelbare Einladung zum Ausprobieren Hemmschwellen gesenkt und die Bereitschaft zur Nutzung gesteigert. Persönlich kommunizierte positive Werbung unter den Bürger/innen ist die erfolgreichste Werbung. Vorbildliche öffentlichkeitswirksame Einweihungen wurden bundesweit in vielen Kommunen zum Thema Fahrradstraßen durchgeführt.

Dies sollte sich die Gemeinde Taufkirchen auch im Sinne der Radverkehrsförderung zu Nutze machen und im Zuge z.B. einer künftigen Fahrradstraße ausführlich umsetzen. So werden einerseits die neu angeordneten Führungsformen breit und verständlich kommuniziert und andererseits die städtischen Bestrebungen zur Radverkehrsförderung sichtbar gemacht.

### 6.2.7 Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern (AGFK)

Die AGFK Bayern setzt sich als zentrales Ziel, den Schutz der Umwelt voranzubringen. Dabei soll besonders der Radverkehr als wesentliches Element des Umweltverbundes in der Nahmobilität gefördert werden. Besondere Schwerpunkte sind hierbei die Erhöhung des Rad- und Fußverkehrsanteils im Modal-Split und die Verbesserung der Verkehrssicherheit. Dafür soll in den Mitgliedskommunen eine radverkehrsfreundliche Mobilitätskultur geschaffen werden.

Die Gemeinde Taufkirchen sollte einen Beitritt zur AGFK Bayern anstreben, um die Vorteile und Synergien eines starken Zusammenschlusses mehrere Städte und Gemeinden zu nutzen, insbesondere bei der Öffentlichkeitsarbeit und als Partner der Landesregierung.



## **VII. Finanzierung und Investitionsplanung**



## 7.1 Gesamtmaßnahmenliste und Kostenaufstellung

Das Ziel der Gemeinde Taufkirchen, den Radverkehrsanteil am Modal Split zu steigern und als fahrradfreundliche Kommune wahrgenommen zu werden, bedarf eines zeitlichen wie auch finanziellen Rahmens. In einem weiteren Arbeitsschritt des Konzeptes wurde daher für jede der definierten Maßnahmen eine grobe Kostenschätzung erarbeitet, um somit die Gesamtkosten zu benennen und künftige Haushaltsmittel zur Radverkehrsförderung besser kalkulieren zu können. Die Kostenschätzung basiert auf aktuellen Einheitspreisen unterschiedlicher Projekte. Hierbei ist zu beachten, dass Einheitspreise für einzelne Arbeitsschritte je nach Anbieter teilweise erhebliche Differenzen aufweisen. Auch der Zuschlag für unvorhergesehene Kosten variiert teils erheblich. Für jede Maßnahme wurden u.a. folgende Preise einberechnet:

- Einheitspreis pro Meter
  - Markierung/Demarkierung,
  - Neubau/Ausbau Radweg,
  - Umbauten/Flächenumverteilungen,
- Pauschaler Zuschlag für weitere Arbeiten, welche nicht pro Meter angegeben werden
  - Beschilderung,
  - Umbauten an Knoten (nach Größenkategorien),
  - Ergänzende Markierungsarbeiten (Richtungspfeile, Haltelinien, Piktogramme, etc.),
  - Bauliche Maßnahmen (Querungshilfe, Überleitung),
- Ansatz für Planungskosten,
- Zuschlag für unvorhergesehenen Kosten (+50%),
- Zuschlag für Baustelleneinrichtung und Baustellenmanagement (5.000 bis 15.000 €).

Weitere Kostenblöcke, z.B. für die Anpassung von LSA, notwendige Umgestaltung von Knoten und Parkraum, können bei der vorliegenden Planungstiefe nicht berücksichtigt werden.

Die Kostenansätze in der Maßnahmenliste werden als Bandbreite angegeben, da zum einen der finanzielle Aufwand für bauliche Maßnahmen stark variieren kann. Zum anderen ist eine bauliche Umsetzung der Maßnahmen nicht zwingend notwendig, sondern kann auch mittels Markierungslösung realisiert werden.

Darüber hinaus muss Radverkehrsförderung auch als Querschnittsaufgabe der Gemeinde betrachtet werden, die somit in Kombination mit weiteren Investitionen finanziell gefördert werden muss. Die detaillierte Übersicht der Kosten ist in der Maßnahmenliste dargestellt (siehe Planverzeichnis).



## 7.2 Haushaltsansätze und Jahresprogramme

In Taufkirchen befasst sich das Umweltamt in Zusammenarbeit mit dem Bauamt mit allen Aspekten des Radverkehrs.

Im Hinblick auf eine systematische Förderung des Radverkehrs ist aktuell seitens der Gemeinde folgende Ressourcen- und Finanzplanung vorgesehen:

### 7.2.1 Ressourcenplanung

Derzeitig sind in der Verwaltung der Gemeinde Taufkirchen folgende Stellen für die Radverkehrsplanungen vorhanden:

- Umweltamt (ca. 35 % Arbeitsanteil einer Ganztagskraft),
- Bauverwaltung (ca. 10 % Arbeitsanteil einer Ganztagskraft),
- Bautechnik (ca. 10 % Arbeitsanteil einer Ganztageskraft).

Die vorhandenen personellen Ressourcen reichen aus, um die Belange des Radverkehrs in der Gemeinde Taufkirchen zu berücksichtigen. Im Sinne einer umfassenden Radverkehrsförderung sind diese personellen Ressourcen daher auch zwingend beizubehalten und bei Bedarf eventuell aufzustocken.

### 7.2.2 Finanzplanung

Zur Umsetzung der Maßnahmen zur Förderung des Fahrradverkehrs in Taufkirchen sind neben den personellen auch entsprechende finanzielle Ressourcen notwendig.

Für den kommenden Haushalt (2020) sind ca. 90.000 Euro zum Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur eingestellt. Für die weitere Zielerreichung bedeutet dies, auch in den kommenden Jahren Mittel in dieser Größenordnung bereitzustellen. Idealerweise werden die finanziellen Ressourcen in Taufkirchen auch zunehmend aufgestockt.

Unter dem Einbezug von Fördermitteln des Landes und Bundes können somit auch in den kommenden Jahren die vielfältigen Maßnahmen zur Radverkehrsförderung vorgenommen werden.

### Jahresprogramme: Planungs- und Infrastrukturprojekte

Mittelfristiges Ziel der Gemeinde Taufkirchen sollte es daher sein, jährlich wiederkehrende Programme im Haushalt für die folgenden radverkehrsbezogenen Schwerpunkte vorzusehen:

- Beseitigung von Unfallschwerpunkten,
- Um- und Ausbauprogramm von Haupttrouten im Alltagsradverkehr (inklusive Schulrouten),
- Verbesserungen im Freizeitrouthenetz,
- Umsetzung von Maßnahmen aus den Bereichen Service, Information und Kommunikation.



### 7.3 Geeignete Förderzugänge

Zur Finanzierung von Radverkehrsmaßnahmen stehen verschiedene **Fördermöglichkeiten** auf Bundes- und Landesebene zur Verfügung. Welche Maßnahmen im konkreten Fall Förderungen erhalten, hängt von unterschiedlichen Bedingungen ab und ist im Einzelfall zu prüfen. Die folgende Auflistung der dargestellten Förderprogramme ist nicht abschließend, sondern stellt eine erste Auswahl dar. Darüber hinaus existieren z.B. noch Förderprogramme der Europäischen Union.

#### **Förderprogramm: Sofortprogramm Saubere Luft 2017-2020**

- Das Sofortprogramm soll soweit möglich auf Grundlage der bestehenden Förderrichtlinien des Bundes umgesetzt werden. Bestehende Förderprogramme werden finanziell aufgestockt.
- Ziel: Verbesserung der Luftqualität in Städten und Unterstützung der Klimaschutzziele auf kommunaler Ebene
- Förderung von u.a.
  - Radverkehr,
  - Elektrifizierung von Taxis, Mietwagen und Carsharing-Fahrzeugen,
  - Elektrifizierung von Busflotten im ÖPNV.

#### **Förderprogramm: Kommunalrichtlinie / Nationale Klimaschutzinitiative**

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Ziel: bessere Erschließung der Potenziale in den Kommunen zur Senkung von Treibhausgasemissionen
- Förderschwerpunkte: Klimaschutzkonzepte, der Förderung eines Klimaschutzmanagements sowie der Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen und der Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten.
- Antragsberechtigt sind Kommunen oder deren Zusammenschlüsse, sowie Betriebe, Unternehmen und Organisationen

#### **Bundeswettbewerb „Klimaschutz durch Radverkehr“**

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Ziel: Einsparung von Emissionen sowie Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität vor Ort
- Verbesserung der Radverkehrssituation in konkret definierten Gebieten wie beispielsweise Wohnquartieren, Dorf- oder Stadtteilzentren
- Antragsberechtigt sind Kommunen, Zusammenschlüsse von Kommunen, Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen mit mindestens 50,1 % kommunaler Beteiligung sowie Kooperationen („Verbünde“) von Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Vereinen, Religionsgemeinschaften mit Körperschaftsstatus und Hochschulen.



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Säulen der Radverkehrsförderung .....	4
Abb. 2: Unfallentwicklung aller Unfälle mit Radfahrereteiligung der Jahre 2014 bis 2017 .....	8
Abb. 3: Unfalltyp - alle Unfälle mit Radfahrereteiligung 2014 bis 2017 in Taufkirchen .....	10
Abb. 4: Methodik der Zielnetzplanung .....	13
Abb. 5: Ausschnitt aus dem Plan „Quell- und Zielpunkte in Taufkirchen“ (s. Anhang) .....	15
Abb. 6: Beispiele für Quell- und Zielpunkte in Taufkirchen (Quelle: Gemeinde Taufkirchen) .....	16
Abb. 7: Beispiele für Hindernisse im Gemeindegebiet Taufkirchen .....	17
Abb. 8: Ausschnitt aus dem Plan „Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse“ (s. Anhang).....	18
Abb. 9: Qualitätskriterien für Radverkehrsnetze nach RIN <sup>[4]</sup> .....	19
Abb. 10: Netzhierarchie für Radverkehrsnetze nach RIN .....	20
Abb. 11: Ausschnitt aus dem Plan „Idealtypisches Netz der Zielverbindungen“ (s. Anhang) .....	21
Abb. 12: Radverkehrsnetz der Gemeinde Taufkirchen (s. Anhang).....	23
Abb. 13: Ablaufschema der Mängelanalyse .....	24
Abb. 14: Führungsformen im Radverkehrsnetz - Darstellung der Analyseergebnisse (s. Anhang)	27
Abb. 15: Ausschnitt aus dem Mängelplan für Taufkirchen (s. Anhang).....	28
Abb. 16: Zwei-Richtungsradwege im Gemeindegebiet .....	29
Abb. 17: Gefahrenpunkte auf der Strecke .....	30
Abb. 18: Überleitungsbereiche zwischen baulichen Radwegen und Führung auf der Fahrbahn....	30
Abb. 19: Ungesicherte Führung des Radverkehrs.....	31
Abb. 20: Komfortmängel im Radverkehrsnetz .....	31
Abb. 21: Umsetzung der Mängel und Netzlücken in ein Maßnahmenkonzept .....	33
Abb. 22: Ausschnitt aus dem Maßnahmenkonzept für Taufkirchen (s. Anhang).....	34
Abb. 23: Wahl der Radverkehrsführung (ERA 2010) <sup>[5]</sup> .....	35
Abb. 24: Kategorie 1 zur Sicherung des Radverkehrs .....	36
Abb. 25: Kategorie 2 zur Sicherung des Radverkehrs .....	37
Abb. 26: Kategorie 3 zur Sicherung des Radverkehrs .....	37
Abb. 27: Kategorie 4 zur Sicherung des Radverkehrs .....	38
Abb. 28: Kategorie 5 zur Sicherung des Radverkehrs .....	38
Abb. 29: Kategorie 6 zur Sicherung des Radverkehrs .....	39



Abb. 30: Definition der Maßnahmen und Einteilung in Planungsprioritäten .....	39
Abb. 31: Radabstellanlagen in Taufkirchen (links: Bahnhof; rechts: Kulturzentrum) .....	43
Abb. 32: Dauerzählstellen in Hamburg (links) und Brühl (rechts) .....	44
Abb. 33: Beschilderung zur Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung ..	45
Abb. 34: Mögliche temporäre Beschilderungen an Baustellen .....	46
Abb. 35: Servicestationen zur Selbstbedienung: Schlauchautomat (links), Fahrradparker mit integrierter Luftpumpe (rechts) .....	47
Abb. 36: Haltegriff Reutlingen (links); Trittbrett in Ulm (Mitte) und Kopenhagen (rechts) .....	48
Abb. 37: Trinkstationen Stadt Kopenhagen (DK) (links) und Stadt Vaals (NL) (Mitte), Abfallbehälter Stadt Kopenhagen (DK) (rechts) .....	48
Abb. 38: Ein Wegweisungssystem stimuliert die Förderung des Radverkehrs .....	52

## Tabellen

Tabelle 1: Regelmaß und Mindestbreiten von RVA nach ERA 2010 <sup>[5]</sup> .....	26
Tabelle 2: Erforderliche Straßenraumbreiten für RVA .....	35



## Quellen

- [1] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur BMVI (Hrsg.): *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)*, in der Fassung vom 17. Juli 2009
- [2] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur BMVI (Hrsg.): *Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)*, in der Fassung vom 6. März 2013
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)*; Köln: 2007; FGSV-Verlag: FGSV 200; ISBN 978-3-939715-21-4
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Arbeitsgruppe Verkehrsplanung: *Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN)*; Köln: 2009; FGSV-Verlag: FGSV 21; ISBN 978-3-939715-79-5
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – Ausgabe 2010 (ERA)*; Köln: 2010; FGSV-Verlag: ISBN 978-3-941790-63-6
- [6] Siemens AG: Sitraffic Sibike – Die grüne Welle für Fahrradfahrer; abrufbar unter: <https://www.siemens.com/global/de/home/produkte/mobilitaet/strossenverkehr/connected-mobility-solutions/sitraffic-sibike.html>



## Planverzeichnis

- 01 Quell- und Zielplan
- 02 Hindernisplan
- 03 Idealtypische Zielverbindungen
- 04 Netzplan der Gemeinde Taufkirchen
- 05 Mängelplan
- 06 Maßnahmenplan
- 07 Prioritätenplan
- 08 Maßnahmenliste - Infrastruktur
- 09 Maßnahmenliste - Service, Information und Kommunikation