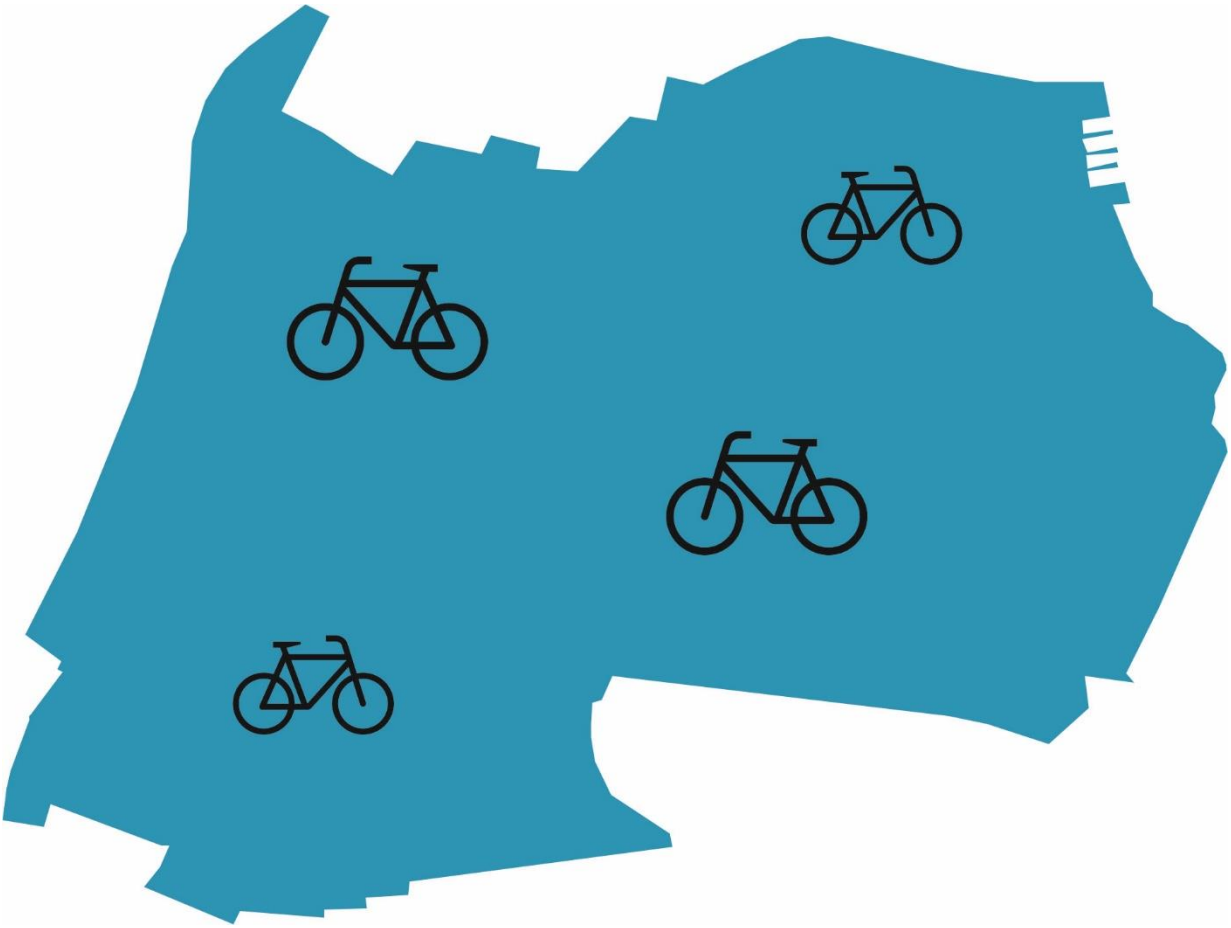
STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

Gemeinde
UNTERFÖHRING



# Radverkehrskonzept

# Gemeinde Unterföhring

- Bericht -

## Auftraggeber:

### Gemeinde Unterföhring

Münchner Straße 70
85774 Unterföhring
www.unterföhring.de

Mobilitätsmanagerin: Frau Caroline Borus
Tel: +49 (89) 95081-825
E-Mail: borus@unterfoehring.de

---

## Auftragnehmer:

### Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)

Bearbeitung:
Philipp Herzog, M. Sc.

### Filiale München

Maximilianstraße 35 a
80539 München
Telefon: 089/24218-142
Telefax: 089/24218-200
info.muenchen@svk-kaulen.de
www.svk-kaulen.de

### Haupthaus Aachen

Deliusstraße 2
52064 Aachen
Telefon: 0241/33444
Telefax: 0241/33445
info@svk-kaulen.de

**Aachen/München**, 28. Oktober 2025

## Inhaltsverzeichnis

**I. Anlass und Zielsetzung 1**

**II. Planungs- und Abstimmungsverfahren 4**

2.1 Abstimmung mit dem Auftraggeber und Arbeitskreis Radverkehr 5

2.2 Bürgerworkshop vor Ort 5

**III. Bestandserfassung und -analyse 6**

3.1 Auswertung vorliegender Unterlagen 7

3.2 Bestand Radverkehrsrouten in Unterföhring 8

3.3 Unfallanalyse im Gemeindegebiet 8

3.4 Analyse der Komponenten Service, Information und Kommunikation 9

3.5 Modal Split in der Gemeinde Unterföhring 11

3.5.1 Verkehrserhebung 11

3.5.2 Ermittlung des Modal Split 14

**IV. Netzkonzeption 17**

4.1 Methodik der Netzplanung 18

4.1.1 Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte 21

4.1.2 Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse 21

4.1.3 Planungssystematik: Netzhierarchie 22

4.1.4 Idealtypisches Netz der Zielverbindungen 24

4.2 Ableitung des Radverkehrsnetzes 25

4.3 Qualitative Analyse der Radverkehrsinfrastruktur 26

4.3.1 Qualitätskriterien und Standards für den Radverkehr 26

4.3.2 Mängelanalyse des definierten Radverkehrsnetzes 33

**V. Maßnahmenplanung und Umsetzungsstrategie 40**

5.1 Infrastruktur 41

5.1.1 Definition von infrastrukturellen Maßnahmen 41

5.1.2 Festlegung von Planungsprioritäten 44

5.2 Service und Information 46

5.2.1 Empfehlungen zum Service- und Informationsangebot 46

5.2.2 Konzept für Fahrradabstellanlagen 47

**Abbildungsverzeichnis** III

**Quellen** IV

**Planverzeichnis** V

# I. Anlass und Zielsetzung

Die Gemeinde Unterföhring, gelegen im oberbayerischen Landkreis München und am nordöstlichen Stadtrand Münchens, bietet bereits heute gute Ausgangsbedingungen für den Radverkehr. Das Fahrrad hat für die Mobilität der Bürgerinnen und Bürger eine große Bedeutung und viele innerörtliche Wege sowie Verbindungen in die umliegenden Städte und Gemeinden werden mit diesem Verkehrsmittel zurückgelegt. Nicht nur die Alltagswege lassen sich in Unterföhring gut mit dem Fahrrad zurücklegen. Auch für Freizeitwege bietet Unterföhring durch die Anbindung an den Isar-Radweg und viele Ausflugsziele in der Umgebung gute Möglichkeiten zu einer autofreien Naherholung. Durch die zahlreichen Naherholungsflächen und das vielfältige Angebot an Geschäften des täglichen Bedarfs besitzt Unterföhring kurze Wege, die eine klimafreundliche Mobilität unterstützen.

Die Gemeinde Unterföhring sieht die Förderung des Radverkehrs als wichtige Aufgabe an und hat sich 2021 um eine Aufnahme in die „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern e.V.“ (AGFK Bayern) beworben. Bei der Vorbereisung zeigte sich, dass Unterföhring bereits gute Voraussetzungen zur Radverkehrsförderung mitbringt. So wurden die Fahrradabstellplatzsatzung sowie die vielen vorhandenen Abstellmöglichkeiten und die Serviceangebote gelobt. Am 01. August 2022 wurde die Gemeinde Unterföhring als Mitglied bei der AGFK Bayern aufgenommen und strebt weiter die Auszeichnung „Fahrradfreundliche Kommune“ im Jahr 2026 an.

Wesentliche Ziele der Gemeinde sind die Steigerung des Radverkehrsanteils, die Erhöhung der Radverkehrssicherheit und der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur. In der Folge soll ein fahrradfreundliches Klima mit sicheren und attraktiven, aber auch zukunftssicheren Infrastrukturangeboten geschaffen werden.

**Infrastruktur**

Die Infrastruktur bildet den Grundbaustein und schafft alle Voraussetzungen für ein sicheres und komfortables Radfahren. Dazu gehören alle Führungs- und Sicherungselemente wie auch einzelne Lösungen, die zu einem zügigen und angenehmen Vorwärtskommen beitragen.

Um dem Radfahrer Strecken in einwandfreiem 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 untersucht werden, die das Radfahren effektiv und sicher gestalten.

Wichtige Aspekte hierbei sind:

- Die flächendeckende und direkte fahrradfreundliche Verknüpfung der Ziele, da Radfahrer gegenüber dem Kfz-Verkehr deutlich umwegempfindlicher sind.
- Die sichere, direkte und eindeutige Führung auf Verkehrsstraßen sowie insbesondere 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.

**Service**

Der Baustein Service beinhaltet alle Komponenten, welche zum komfortablen und stressfreien 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 die Radstrecken zur Attraktivität des gesamten Netzes bei.

Daher zählt zum Service- und Dienstleistungsangebot z.B.:

- Multimodalität, d.h. die flächendeckende Vernetzung des öffentlichen Verkehrs mit dem Rad. 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 Haltepunkten des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) oder an zentralen Orten auch über längere Zeiträume und abends sicher abgestellt werden können.

**Information**

Die Bereitstellung von Informationen stellt eine weitere zentrale 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 eine Wegweisung entlang der Strecke als auch Übersichtstafeln zur Lokalisierung des eigenen Standortes im Gesamtnetz.
- Die Öffentlichkeitsarbeit zur Attraktivität des radtouristischen Angebotes 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.

**Kommunikation**

Die Kommunikation bildet den zentralen 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. Neben dieser Kommunikation zur Verhaltensänderung für (noch) Nichtradfahrer müssen parallel hierzu heutige Radfahrer über eine verhaltensstabilisierende Kommunikation zu einer vermehrten Fahrradnutzung motiviert werden.

# II. Planungs- und Abstimmungsverfahren

Das vorliegende Radverkehrskonzept wurde gemeinsam mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Akteuren entwickelt. Das übergeordnete Ziel der Arbeiten war stets der direkte Dialog mit der Gemeindeverwaltung, Fachplanern und vor allem den Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde Unterföhring, um die gesamte Gesellschaft in den Prozess einzubinden.

## 2.1 Abstimmung mit dem Auftraggeber und Arbeitskreis Radverkehr

Während des gesamten Planungsprozesses erfolgte eine fortlaufende Abstimmung aller Inhalte und Ergebnisse mit der Gemeindeverwaltung. In diesem Zusammenhang wurde intensiv an der Ausarbeitung der Netzplanung für den Alltagsverkehr gearbeitet. Darüber hinaus erfolgte die Abstimmung mit allen angrenzenden Städten und Gemeinden sowie dem Landkreis München. Die Radverkehrsnetze des Freistaats Bayern als auch des Landkreises München wurden in die Arbeiten integriert.

Darüber hinaus wurde ein projektbegleitender Arbeitskreis einberufen, in dem die Inhalte und Ergebnisse des Radverkehrskonzeptes mit weiteren relevanten Akteuren abgestimmt wurden. Zu den Teilnehmern zählten neben der Gemeindeverwaltung auch das Staatliche Bauamt Freising, der Allgemeine Deutsche Fahrradclub (ADFC), die Polizei sowie politische Vertreter.

## 2.2 Bürgerworkshop vor Ort

Der zweite wesentliche Baustein bestand in einem breit angelegten Bürgerdialog. Hier erhielten alle Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, sich über das Radverkehrskonzept zu informieren und aktiv an der Ausarbeitung mitzuwirken.

In diesem Rahmen wurde eine direkte Beteiligung vor Ort zu Beginn des Projektes durchgeführt. Die Auftaktveranstaltung in Form eines Bürgerworkshops erfolgte am 18. November 2024 im Ratssaal der Gemeinde Unterföhring. Hierbei wurde den Teilnehmenden die Zielsetzung des Projektes erläutert und in einer offenen Runde konnten alle Fragen, Wünsche und Anregungen geäußert werden. Im Anschluss an die Veranstaltung erhielten alle Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, Rückmeldungen zu geben. Diese Anregungen sind in das Konzept eingeflossen.

*Abb. 1: Impressionen der Bürgerinformationen am 18. November 2024*

# III. Bestandserfassung und -analyse

Der erste Arbeitsschritt des Konzeptes umfasste die Bestandserfassung und -analyse der Radverkehrsinfrastruktur in Unterföhring. Dazu wurden sämtliche Unterlagen und existenten Konzepte gesichtet und eine umfassende Internetrecherche durchgeführt. Zudem wurden über eine Unfallanalyse mögliche Konfliktpunkte im Straßennetz identifiziert und darüber hinaus der Radverkehrsanteil am Verkehrsaufkommen (Modal Split) ermittelt.

## 3.1 Auswertung vorliegender Unterlagen

Die Gemeinde Unterföhring verfügt bereits über eine Vielzahl an Konzepten und Planungen, die das übergeordnete Thema Mobilität und somit auch den Radverkehr betreffen. Dazu zählen:

- Umgestaltung Münchner Straße (Anbindung Feuerwehrgerätehaus),
- Machbarkeitsstudie „Radwegeverbindung vom Isarradweg zur Münchner Straße“,
- Konzept „Regionale Radschnellverbindungen in der Region München“,
- Öffentliches Fahrradverleihsystem,
- Lastenradverleih oder
- Fahrradabstellplatzsatzung (FabS).

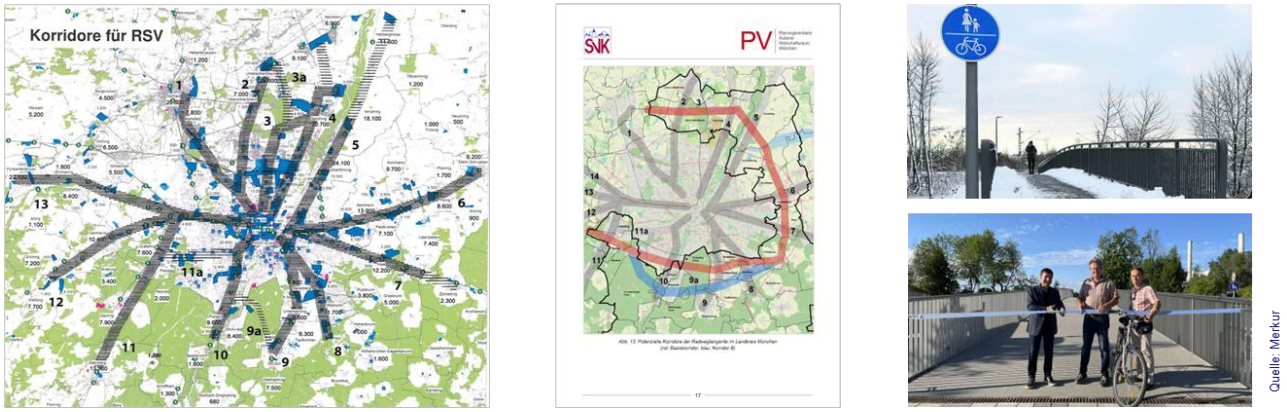



*Abb. 2: Auswahl der Konzepte und Unterlagen der Gemeinde Unterföhring*

Die Analyse der vorliegenden Unterlagen zeigt das deutlich vorhandene Bemühen der Gemeinde Unterföhring, den Radverkehr als tägliches Verkehrsmittel zu stärken. Dabei wurden bereits einige infrastrukturelle Maßnahmen umgesetzt, sowohl lineare als auch punktuelle. Dazu zählen die Realisierung des Tunnelwegs und Heinrich-Hildebrand-Wegs sowie die Brückenbauwerke über die Mitterfeldallee oder den Mittleren Isarkanal. Weitere Projekte, wie eine zusätzliche Fahrradbrücke über die Isar oder die Einrichtung einer Fahrradstraße, wurden entwickelt und bereits politisch diskutiert.

Die sichere Radverkehrsführung in den Wohngebieten der Gemeinde wurde durch eine flächendeckende Verkehrsberuhigung (Tempo 30) ebenfalls bereits vorgenommen.

Zudem hat die Gemeinde einige Maßnahmen aus den Bereichen Service, Information und Kommunikation auf den Weg gebracht, um den Radverkehr weiter zu fördern (vgl. Kap. 3.4).

## 3.2 Bestand Radverkehrsrouten in Unterföhring

In der Gemeinde Unterföhring bestehen bereits verschiedene Netze und Routen im Radverkehr, die in der Netzkonzeption Beachtung finden sollten.

Als übergeordnetes Netz im Alltagsradverkehr verläuft das **Radverkehrsnetz Bayern** durch das Gemeindegebiet. Dies ist ein landesweites Netz für den Alltagsradverkehr, das die Hauptorte aller bayerischen Städte und Gemeinden über das bestehende Straßen- und Wegenetz möglichst durchgängig und direkt miteinander verbindet. Der Freistaat Bayern konzipiert und realisiert zusammen mit den kommunalen Gebietskörperschaften dieses übergeordnete Alltagsradverkehrsnetz. Es soll den Bedarf für künftige Neu- und Ausbauvorhaben aufzeigen und Grundlage für die Umsetzung der wegweisenden Beschilderung durch die Kommunen vor Ort sein. Das Radverkehrsnetz Bayern soll auf kommunaler Ebene weiter verdichtet werden.

Darüber hinaus hat der **Landkreis München** ein landkreisweites Radverkehrskonzept entwickelt, das mittels eines Wunschliniennetzes auch die Gemeinde Unterföhring erschließt. Hieraus wurden außerdem bereits Maßnahmen abgeleitet, die der Kreistag für notwendig erachtet.

Im Freizeitradverkehr ist die Gemeinde über das **Bayernnetz für Radler** angebunden. Dieses Netz ist ein landesweites Fernradroutennetz mit derzeit etwa 125 Themenrouten und einer Gesamtlänge von ca. 9.000 km in ganz Bayern. Aufgrund der möglichst verkehrsarmen und naturnahen Routenführung spricht es in erster Linie Freizeit- und Tourenradler an. In Unterföhring zählt der **Isarradweg** zum Bayernnetz für Radler.

Zusätzlich verlaufen weitere hochwertige und überregionale touristische Routen durch die Gemeinde. Dabei handelt es sich um die D-Netz-Route 11 (Ostsee – Oberbayern) und den RadlRing München.

## 3.3 Unfallanalyse im Gemeindegebiet

Im Rahmen des Radverkehrskonzeptes für die Gemeinde Unterföhring wurden die Unfälle mit Radfahrerbeteiligung (Fahrräder und Pedelec) für den Zeitraum Juli 2021 bis Juli 2024 ausgewertet. Anhand dieser Analyse können auffällige Konfliktstellen im Gemeindegebiet lokalisiert werden, um an diesen die Verkehrssicherheit der Radfahrer durch gezielte Maßnahmen zu erhöhen. Die anonymisierte Datengrundlage wurde von der Polizeibehörde Ismaning zur Verfügung gestellt.

**Allgemeines**

Im betrachteten Zeitraum ereigneten sich in Unterföhring 55 Unfälle mit Radfahrerbeteiligung. Dabei wurden insgesamt 45 Personen leicht- und 11 Personen schwerverletzt. An rund 20 % der Unfälle waren Pedelecs beteiligt.

Die weitere Analyse der Unfälle weist zudem folgende Merkmale auf:

- Hoher Anteil an Unfällen aufgrund falschen Verhaltens oder sonstigen Fehlern der Fahrzeugführer,
- 36 Unfälle zwischen nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmern (Rad, Pedelec und/oder Fußgänger) aufgrund von Konflikten an Unterführungen, Rampen, Kurven, Kreuzungen,

- 11 Einbiegen / Kreuzen-Unfälle (Typ 3).

Letztgenannter Unfalltyp stellt einen klassischen Radverkehrsunfall dar, der Rückschlüsse auf eventuell vorliegende Mängel an Kreuzungen oder Einmündungen zulässt. Allerdings erfolgten die Unfälle zumeist an unterschiedlichen Standorten, so dass keine unfallauffällige Stelle identifiziert werden kann. Zwei Unfälle wurden an der Einmündung Bauhofstraße / Münchner Straße erfasst.

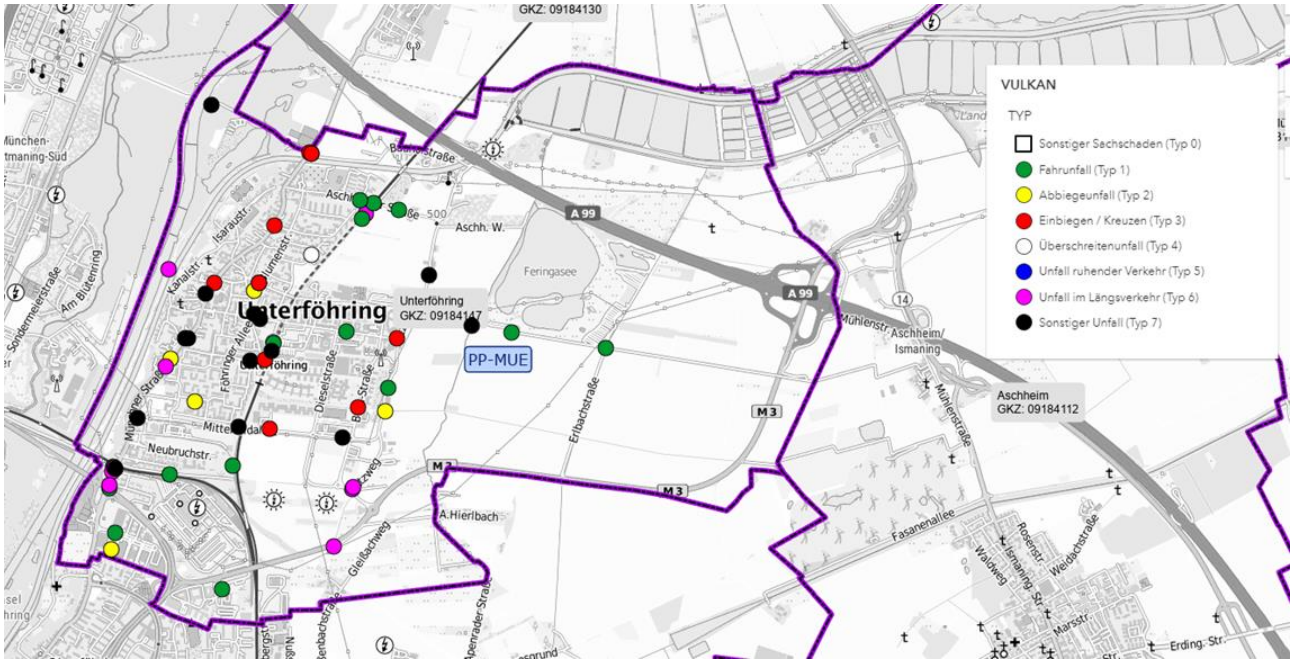



*Abb. 3: Unfallstandorte mit Radfahrerbeteiligung (2021 - 2024) (Quelle: PI Ismaning)*

Insgesamt liegt ein unauffälliges Unfallgeschehen mit Radfahrerbeteiligung in der Gemeinde Unterföhring vor. Die geringe Anzahl an Unfällen, verbunden mit dem hohen Anteil an Alleinunfällen und Unfällen aufgrund falschen Verhaltens, weist auf eine hohe Verkehrssicherheit im Straßen- und Wegenetz der Gemeinde hin. Einen Bezug zu infrastrukturellen Mängeln in der Radverkehrsinfrastruktur lässt sich aufgrund der vorliegenden Unfallanalyse nicht erkennen.

## 3.4 Analyse der Komponenten Service, Information und Kommunikation

Die Gemeinde Unterföhring hat in den vergangenen Jahren bereits eine Vielzahl an Maßnahmen in den Bereichen Service, Information und Kommunikation realisiert. Dazu zählen:

- **E-Lastenrad-Verleih**: im August 2020 wurde das klimafreundliche Mobilitätsangebot der Gemeinde Unterföhring durch einen E-Lastenrad-Verleih ergänzt; seit Juni 2024 ist das Lastenrad eigenständig per App ausleihbar. Das Lastenrad kann an der Station am Bürgerhausvorplatz bei den überdachten Radabstellanlagen neben der Bibliothek ausgeliehen werden.
- **Bike-Sharing**: von 2019 bis September 2025 gab es in Unterföhring sechs MVG-Radstationen. Pro Station standen zehn Räder zur Verfügung, 15 Standplätze gibt es, um das Rad dort abzustellen. An einem Nachfolgemodell wird gearbeitet.
- **Radl-Reparaturstationen**: an den Radl-Reparaturstationen am S-Bahnhof und in der Bauhofstraße können kleinere Reparaturen selbst vorgenommen werden. Eine weitere Servicestation

wird Ende 2025 an der Leinthaler Brücke errichtet. Die Stationen sind mit einer Luftpumpe und gängigem Werkzeug ausgestattet und können Tag und Nacht an jedem Tag kostenfrei genutzt werden.

- **E-Rollstuhlfahrrad**: in Unterföhring steht ein E-Fahrrad zur Verfügung, mit dem Rollstuhlfahrer mitgenommen werden können. In Kooperation mit der Gemeinde Unterföhring und gefördert von der Aktion Mensch hat die Nachbarschaftshilfe das „Rollstuhlfahrrad“ angeschafft, das für alle Unterföhringerinnen und Unterföhringer zum Ausleihen zur Verfügung steht. Das Gerät bietet die Möglichkeit, den Radius von Rollstuhlfahren zu erweitern, zum Beispiel bei Ausflügen.

Quelle: Gemeinde Unterföhring

*Abb. 4: Impressionen zu realisierten Projekten in Unterföhring aus dem Bereich Service*

- **Radwanderkarten**: gemeinsam mit den Mitgliedskommen der NordAllianz und den Vorschlägen aus der Bevölkerung ist die Radwanderkarte der NordAllianz entstanden. In dieser befinden sich neben Routenvorschlägen auch interessante Punkte wie Trinkbrunnen, Museen, Badeseen etc. Darüber hinaus bestehen weitere Radkarten vom Landkreis München, zum Isarradweg und zum „Radlland Bayern“.

- **Stadtradeln**: Seit 2015 beteiligt sich die Gemeinde Unterföhring an der bundesweiten Aktion. Dabei geht es darum, möglichst viele Alltagswege mit dem Fahrrad zurückzulegen. Ob der Weg zur Arbeit, zur Schule oder in die Natur führt, spielt dabei keine Rolle. Die acht Kommunen der NordAllianz veranstalten während des Stadtradelns regelmäßig eine Sternfahrt.

- **Frühlingscheck**: in den Jahren 2022 und 2024 durchgeführte Aktion zur Radverkehrsförderung, indem kostenlose Fahrrad-Frühlingschecks angeboten wurden. Die Aktion soll alle zwei Jahre fortgeführt werden.
- **Cargobike Roadshow**: im Jahr 2023 durchgeführte Aktion zur Präsentation und zum Ausprobieren von E-Lastenrädern.
- **Wegweisende Beschilderung**: aktuell befindet sich durch den Landkreis München ein umfassendes Beschilderungskonzept in Bearbeitung.
- **Mobilitätsförderprogramm**: Förderprogramm der Gemeinde Unterföhring, um Anreize für umweltfreundliche Mobilität zu schaffen. Im Förderprogramm Mobilität werden Unterföhringer Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbetreibende insbesondere bei der Anschaffung von Fahrrädern, E-Bikes, Lastenrädern, E-Lastenrädern und Fahrradanhängern unterstützt. Auch der Bau von überdachten Radabstellanlagen sowie von privaten E-Ladestationen.

## 3.5 Modal Split in der Gemeinde Unterföhring

Die Gemeinde Unterföhring hat sich mit ihrem Beitritt zur „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern“ (AGFK) zum Ziel gesetzt, die aktive und nachhaltige Mobilität zu fördern. Damit einher geht die Zielsetzung, den Anteil des Radverkehrs am Verkehrsaufkommen zu steigern. Die entsprechende Empfehlung der AGFK umfasst eine Steigerung des Anteils um 5%-Punkte in 5 bis 7 Jahren nach Beschluss des Radverkehrskonzeptes.

Dazu ist es notwendig, den Anteil des Radverkehrs am Modal Split als aktuelle Ausgangslage zu ermitteln, auch um ihn im späteren Verlauf zur Evaluation der Maßnahmen nutzen zu können. Die Ermittlung des Modal Split für die Gemeinde Unterföhring erfolgt auf Grundlage der Mobilitätsstudie „Mobilität in Deutschland“ (MiD 2017/2023) und wird ergänzt durch eine umfassende Radverkehrserhebung vor Ort.

### 3.5.1 Verkehrserhebung

Zur Gewinnung von validen Rad- und Verkehrsdaten wurden im Rahmen des Konzeptes Verkehrszählungen an zuvor definierten Standorten im Gemeindegebiet durchgeführt. Die Standorte umfassen sowohl den Alltags- als auch den Freizeitradverkehr (s. Abb. 5). In diesem Zusammenhang wurden an den genannten Standorten am 01. April 2025 (Dienstag) und 22. Mai 2025 (Donnerstag) videogestützte Verkehrszählungen durchgeführt. Der Zeitraum der Zählung betrug jeweils neun Stunden (6.00 – 9.00 Uhr, 11.00 – 14.00 Uhr, 16.00 – 19.00 Uhr).

An den Standorten 1 (Leinthaler Straße / Münchner Straße) und 2 (Bauhofstraße / Münchner Straße) wurde neben den reinen Radverkehrsmengen ebenfalls die Anzahl an Fußgängern und Kfz-Verkehren (Krad, Pkw, Lkw, Bus) ermittelt.

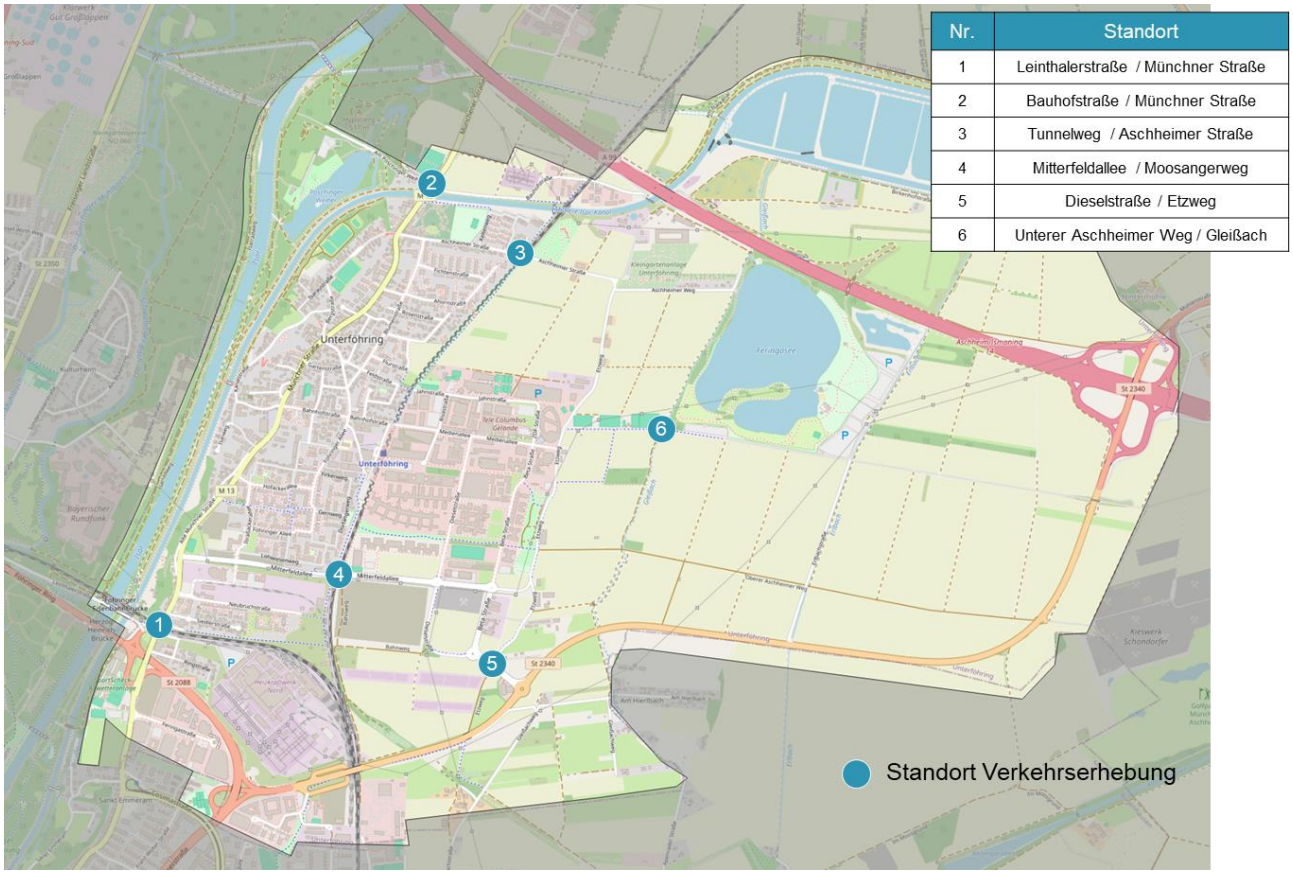



*Abb. 5: Standorte der Verkehrserhebung in Unterföhring*

Die Ergebnisse der Analyse weisen auf ein erhöhtes Radverkehrsaufkommen in Unterföhring hin (s. Abb. 6). Dabei ragen besonders die **Standorte 1** (Leinthalerstraße / Münchner Straße) **und 4** (Mitterfeldallee / Moosangerweg) im südlichen Gemeindegebiet heraus, an denen mit jeweils rund 1.000 Radfahrern im Erhebungszeitraum eine signifikante Anzahl vorliegt.

| Standort | **1** | **2** | **3** | **4 (West)** | **4 (Ost)** | **5** | **6** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Radfahrer | 997 | 228 | 279 | 1.233 | 529 | 467 | 91 |
| Verkehr Gesamt | 16.285 | 5.398 | | | | | |
| Anteil Rad | 6,1% | 4,2% | | | | | |

*Abb. 6: Radverkehrsmengen an den Erhebungsstandorten*

An den Tagesganglinien ist die Relevanz im Pendler- und Schülerverkehr erkennbar (s. Abb. 7):

- Am Knotenpunkt Leinthalerstraße / Münchner Straße liegen die Verkehrsspitzen am Morgen zwischen 7.30 und 8.30 Uhr sowie im Nachmittag zwischen 16.00 und 18.00 Uhr. Dies deutet auf eine stärkere Verkehrsbeziehung im Berufs-/Pendlerverkehr aus und in Richtung München, mit den übergeordneten Zielen im Gewerbegebiet, hin.

- Am Knotenpunkt Mitterfeldallee / Moosangerweg ist eine deutliche Verkehrsspitze vor 8.00 Uhr morgens erreicht und eine weitere Spitze um 13.00 Uhr erkennbar. Hier ist also deutlich der Schülerverkehr zum / vom Gymnasium an der Mitterfeldallee zu erkennen.

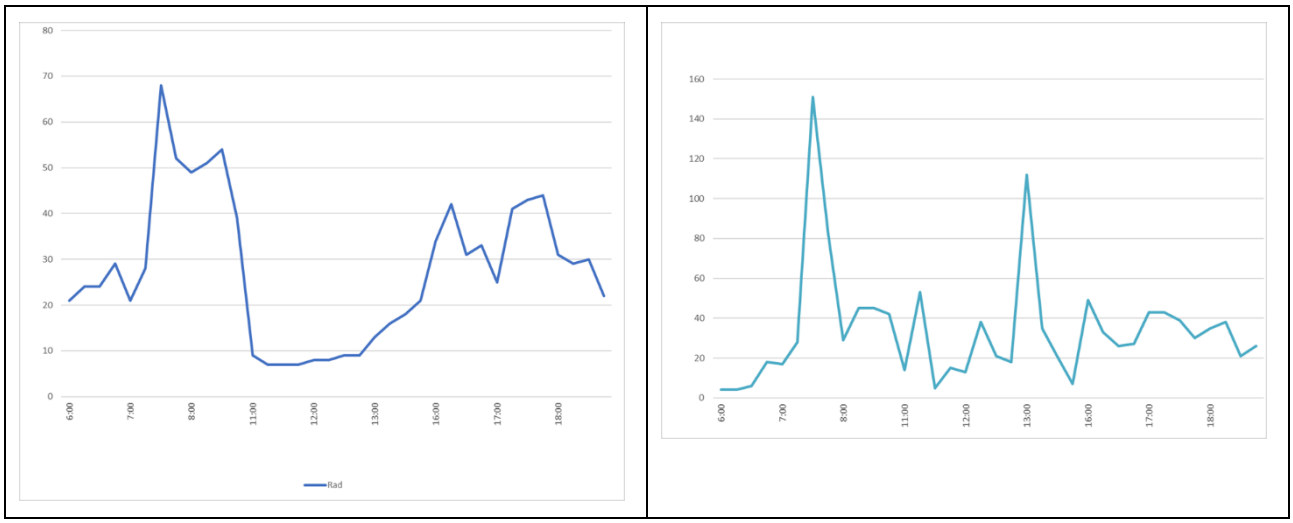



*Abb. 7: Tagesganglinien des Radverkehrs an den Standorten 1 und 4*

Auch der **Standort 5 (**Dieselstraße / Etzweg) stellt einen wesentlichen Knotenpunkt für den Radverkehr dar. Hierbei fährt mit über 90 % (425 von 467 Radfahrern) der Großteil des Radverkehrs entlang der Nord-Süd-Achse auf dem Etzweg. Die Verkehrsspitzen sind im Gegensatz zu den Standorten 1 und 4 nicht so deutlich ausgeprägt und stärker über den Tag verteilt. Neben den Spitzen am Morgen bestehen auch weitere Spitzen am Mittag (13.00 Uhr) und im Nachmittag. Dies lässt die Annahme zu, dass die Achse sowohl für den Schüler- als auch für den Berufsverkehr von Bedeutung ist.

Die beiden **Standorte 2** (Bauhofstraße / Münchner Straße) **und 3** (Tunnelweg / Aschheimer Straße) im Norden des Gemeindegebiets, von und nach Ismaning, sind mit 230 bzw. 280 Radfahrern im Erhebungszeitraum aufgrund der geringeren Potenziale im Norden hingegen weniger stark belastet. Dennoch ist der Radverkehr auf dieser Relation von hoher Bedeutung für die Mobilität in Unterföhring, sowohl für Quell-/Ziel- als auch Durchgangsverkehre.

Der am geringsten belastete Knotenpunkt befindet sich mit rund 90 Radfahrern am **Standort 6** (Unterer Aschheimer Weg / Gleißach). Dieser ist besonders durch den Freizeitradverkehr geprägt und aufgrund des Erhebungszeitraums Anfang April noch nicht so stark vorhanden.

Alle anderen Standorte weisen eine hohe Relevanz für den Alltagsradverkehr auf, die zudem in den Sommermonaten deutlich höhere Radverkehrsmengen erwarten lassen.

Im Hinblick auf den Modal Split lassen die beiden Standorte 1 und 2 nur eine Aussage mit geringer Relevanz zu. Am Knotenpunkt Leinthalerstraße / Münchner Straße beträgt der erhobene Anteil des Radverkehrs (997 Radfahrer) am Gesamtverkehr (16.285) lediglich 6,1 %. Am nördlichen Ortseingang/-ausgang sind es am Knotenpunkt Bauhofstraße / Münchner Straße rund 4,2 % Radverkehrsanteil. Diese Daten sind aufgrund der singulär durchgeführten Erhebung in einem Jahreszeitraum nicht repräsentativ und müssen durch weitere Verkehrserhebungen belastbarer hinterlegt werden.

Die vollständigen Ergebnisse der Verkehrserhebung sind in Anhang 01 dargestellt.

### 3.5.2 Ermittlung des Modal Split

Ein zentraler Indikator für die Qualität des Radverkehrsnetzes und die Fahrradfreundlichkeit einer Kommune bildet der Modal Split ab. Dies bezeichnet die prozentualen Anteile der Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen (zurückgelegte Wege) oder an der Verkehrsleistung (zurückgelegte Personenkilometer). Enthalten ist somit auch der Radverkehrsanteil am Verkehrsaufkommen in der Gemeinde. Der Anteil des Radverkehrs bezieht sich auf den Verkehr der Einwohnerinnen und Einwohner aller Altersgruppen für einen durchschnittlichen Tag in der Woche.

**Ergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland 2017 / 2023**

Zur Ermittlung des Modal Split für die Gemeinde Unterföhring ist es hilfreich, zu Beginn den Radverkehrsanteil auf übergeordneten Ebenen darzustellen. Entsprechende Daten existieren beispielsweise auf Bundes- und Freistaatsebene sowie für die Landeshauptstadt München oder aber auch den Landkreis München. Diese Kennziffern dienen dazu, den für die Gemeinde Unterföhring abgeleiteten Modal Split-Wert in ein Verhältnis setzen zu können. Dabei handelt es sich um Daten aus der Studie „Mobilität in Deutschland“ aus den Jahren 2017 und 2023, die im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) durchgeführt wurde.

In der **Bundesrepublik Deutschland** liegt der Nutzungsanteil des Fahrrades am Verkehrsaufkommen gemäß MiD 2023 bei 11 Prozent. In Bezug auf die Verkehrsleistung fällt dieser aufgrund der zurückgelegten Wegelängen mit 4 Prozent deutlich geringer aus.

Der **Freistaat Bayern** hat im Jahr 2017 das Radverkehrsprogramm Bayern 2025 vorgestellt. Darin enthalten ist die Zielsetzung, den Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen in Bayern im Mittel auf 20 Prozent bis zum Jahr 2025 zu steigern. Dabei wird ein aktueller Radverkehrsanteil von ebenfalls 11 Prozent zugrunde gelegt.

**Radverkehrsanteil im Landkreis München**

Konkrete Zahlen liegen mit dem Regionalbericht der MiD 2017 für den Freistaat Bayern ebenfalls für die **Regierungsbezirke** im Freistaat sowie für deren kreisfreie **Städte** und **Landkreise** vor. So weist der Regierungsbezirk Oberbayern mit 14 Prozent den höchsten Radverkehrsanteil der sieben Regierungsbezirke auf. Wesentlichen Einfluss darauf haben auch die Großstädte München (18 Prozent) sowie Ingolstadt (22 Prozent).

Die prozentualen Anteile des Fahrrades als Hauptverkehrsmittel an den täglichen Wegen in den 20 Landkreisen des Regierungsbezirkes Oberbayern ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

| Landkreis | Radverkehrsanteil |
|---|---|
| Altötting | 12 % |
| Berchtesgadener Land | 10 % |
| Bad Tölz-Wolfratshausen | 12 % |
| Dachau | 11 % |
| Ebersberg | 11 % |
| Eichstätt | 12 % |
| Erding | 11 % |
| Freising | 13 % |
| Fürstenfeldbruck | 16 % |
| Garmisch-Partenkirchen | 17 % |
| Landsberg am Lech | 14 % |
| Miesbach | 5 % |
| Mühldorf am Inn | 12 % |
| **München** | **13 %** |
| Neuburg-Schrobenhausen | 14 % |
| Pfaffendorf an der Ilm | 9 % |
| Rosenheim | 11 % |
| Starnberg | 10 % |
| Traunstein | 7 % |
| Weilheim-Schongau | 12 % |

*Abb. 8: Radverkehrsanteil in den Landkreisen Regierungsbezirk Oberbayern (Quelle: MiD 2017)*

Der Landkreis München weist bei dieser Auswertung mit 13 Prozent einen mittleren Radverkehrsanteil im Regierungsbezirk Oberbayern auf und liegt zudem leicht unter dem oberbayerischen Durchschnitt von 14 Prozent. Der Anteil der Wege, die zu Fuß zurückgelegt werden, liegt bei rund 21 Prozent. Der MIV dominiert mit 54 Prozent Anteil als Hauptverkehrsmittel im Landkreis München (41 Prozent MIV-Fahrer und 13 Prozent MIV-Mitfahrer). Der Anteil des ÖV beträgt aufgrund der Nähe zur Landeshauptstadt und des gut ausgebauten ÖPNV-Angebotes 12 Prozent am Verkehrsaufkommen. Diese Werte gelten jedoch für den gesamten Landkreis München.

Als weitere Indikatoren für den kommunalen Radverkehrsanteil dienen die Modal-Split-Erhebungen der Landeshauptstadt München. Diese weisen für die Stadt München im Jahr 2017 einen Radverkehrsanteil von 18 % sowie für den MVV-Verbundraum von 15 % aus.

Auf Ebene der Münchner Stadtbezirke liegt der Radverkehrsanteil bei den benachbarten Bezirken Schwabing-Freimann bei 15 % und Bogenhausen bei 14 %.

**Radverkehrsanteil in der Gemeinde Unterföhring**

Mit Blick auf den Radverkehrsanteil in der Gemeinde Unterföhring ist darüber hinaus die räumliche Nähe zur Metropole München sowie die Siedlungsstruktur, d.h. die räumliche Ausdehnung der Gemeinde, und die damit verbundenen Wegelängen zu berücksichtigen.

Die durchschnittliche Wegelänge, die in Bayern mit dem Fahrrad zurückgelegt wird, beträgt rund 2 Kilometer und selten mehr als 5 Kilometer. Diese Werte verdeutlichen die Relevanz des Rades für die Nahmobilität, also die Ortsveränderungen im unmittelbaren Umfeld der Gemeinde Unterföhring.

Das Siedlungsgebiet der Gemeinde weist eine flächenhafte Ausdehnung in einem Radius von maximal 2 Kilometern auf. Aufgrund der kompakten Siedlungsstruktur sind alle relevanten Quell- und Zielpunkte (S-Bahnhof, Zentrum, Gewerbegebiet, Kindergärten, Primar- und Sekundarschulen, etc.) in einer für den Radverkehr idealen Distanz in Unterföhring erreichbar. Dieser Umstand steigert die Relevanz des Fahrrades auch als alltägliches Verkehrsmittel für alle Bevölkerungsgruppen. Diese Rahmenbedingungen lassen ein hohes Binnenverkehrsaufkommen mit einem entsprechend erhöhten Anteil des Radverkehrs vermuten. Hinzu kommt ein hoher Anteil an Quell- und Zielverkehren, die in Verbindung mit der Landeshauptstadt München stehen, dessen Zentrum am Marienplatz in einer Entfernung von 8 km liegt.

Ausgehend von den dargestellten Rahmenbedingungen und vorliegenden Daten sowie unter Berücksichtigung der kommunalen Einflüsse wird der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen in der Gemeinde Unterföhring **auf 14 Prozent beziffert**.

Dieser Anteil stellt somit die Basis für die zukünftige Radverkehrsförderung in der Gemeinde dar und muss entsprechend der Vorgaben der AGFK Bayern in einem zeitlichen Abstand von 7 Jahren erneut verifiziert werden.

# IV. Netzkonzeption

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

## 4.1 Methodik der Netzplanung

Das Radverkehrsnetz der Gemeinde Unterföhring soll zukünftig ein leistungsfähiges und den Bedürfnissen des Radverkehrs angepasstes Radverkehrsnetz sein. Diese Stärkung des Radverkehrs ist von großer Bedeutung, um

- die Mobilität durch die Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu sichern,
- die Gemeinde vom verzichtbaren Teil des Kfz-Verkehr zu entlasten,
- 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 Radverkehrs 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 auf direktem Weg möglich ist, erfolgt zusätzlich eine **"Analyse der natürlichen und nutzungsbedingten Hindernisse"** für den Ausbau von Radverkehrsanlagen. Hierbei 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.

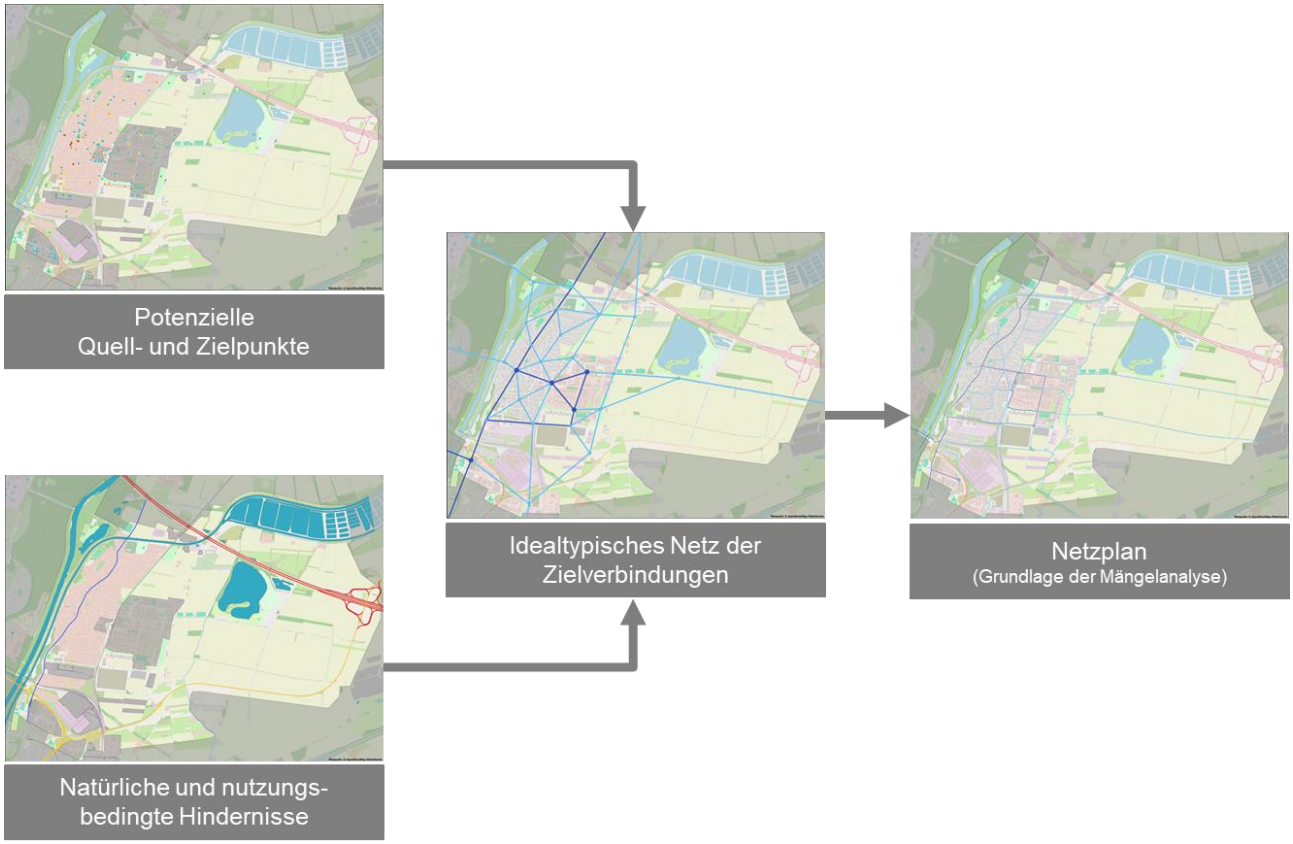



*Abb. 9: Methodik der Zielnetzplanung für den Radverkehr*

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. An stark belasteten Hauptverkehrsstraßen sind, wenn möglich Parallelführungen anzulegen, um Nutzern ein gesichertes Angebot im Nebenstraßennetz oder die komfortable Führung durch Grünzüge zu schaffen.
- 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-Zone, verkehrsberuhigter Bereich, Fahrradstraße, geöffnete Einbahnstraße etc.) zu gewährleisten.
- Um den Investitionsaufwand in einem finanzierbaren Rahmen zu halten, sollen der Bestand an Radverkehrsanlagen, vorhandene fahrradfreundliche Wege und Straßen (gut ausgebaute Wirtschaftswege, verkehrsberuhigte Straßen etc.) sowie Brückenbauwerke soweit sinnvoll in das Netz integriert werden.

- 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.
- 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 soll gestärkt werden.
- Neben den Radverkehrsanlagen bilden Infrastruktureinrichtungen wie Abstellanlagen, Leit- und Informationssysteme, Serviceeinrichtungen etc. wichtige Bausteine des Radverkehrsnetzes.

Aufgrund der unterschiedlichen Zielgruppen des Radverkehrsnetzes (Alltags- und Freizeitradfahrer) bedürfen diese o. g. Entwurfskriterien einer unterschiedlichen Gewichtung. Das übergeordnete Ziel des vorliegenden Radverkehrskonzeptes liegt auf der **Verbesserung der Bedingungen für Alltagsradfahrer**.

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.

### 4.1.1 Analyse der potenziellen Quell- und Zielpunkte

Auf Basis einer detaillierten Raumanalyse wurden alle relevanten Quell- und Zielpunkte in der Gemeinde Unterföhring erfasst und hinsichtlich ihrer Nutzungsart kategorisiert (Arbeit, Bildung, Einkauf, Freizeit, etc.). Diese befinden sich aufgrund der Siedlungsstruktur kompakt im westlichen Gemeindegebiet entlang der Münchner Straße und der Bahnstrecke. Lediglich der Feringasee bildet einen solitär liegenden Zielpunkt.

Darüber hinaus erfolgte eine Einstufung im Sinne der Nutzungsintensität, d.h. welches Verkehrsaufkommen durch die vorhandene Nutzung zu erwarten ist. Weiterführende Schulen erzeugen aufgrund der Anzahl der Schüler und aufgrund des Mobilitätsverhaltens deutlich höhere Auswirkungen auf das Radverkehrsgeschehen als beispielsweise ein Kindergarten. Diese Kriterien wurden bei der Entwicklung des Radverkehrsnetzes berücksichtigt.

*Abb. 10: Ausschnitt aus dem Quell- und Zielplan (s. Anhang 02)*

Zudem wurden die Stadt München sowie die angrenzenden Gemeinden Ismaning und Aschheim als großflächige Quell- und Zielpunkte außerhalb der Gemeinde definiert.

Der Plan zu den „Quell- und Zielpunkten“ im Gemeindegebiet ist im Anhang 02 dargestellt.

### 4.1.2 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. See, Flächenindustrie) als auch Linien (z. B. Fluss, Hauptverkehrsachse, Bahnlinie) darstellen. Die Analyse der Hindernisse richtet sich nach folgenden Gesichtspunkten:

- Einteilung der Hindernisse in folgende drei Kategorien:
  - unüberwindbar (Autobahn, Fluss, Bahnstrecke),
  - stark behindernd (Straße mit sehr hohem Verkehrsaufkommen > 8.000 Kfz/Tag),

  - behindernd (Straße mit Verkehrsbelastung zwischen 4.000 und 8.000 Kfz/Tag sowie starken Steigungen/Gefälle).

- Über- und Unterführungen an linearen Hindernissen wurden kartiert, um sie möglichst weitgehend in das Netz zu integrieren.

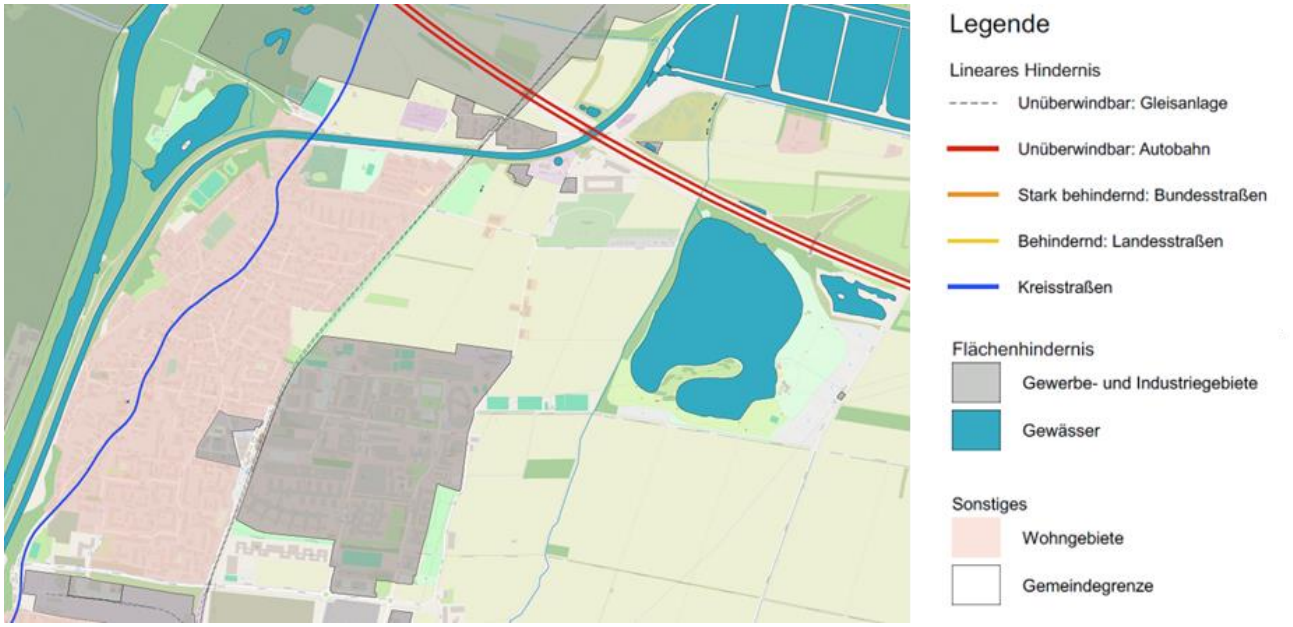



*Abb. 11: Ausschnitt aus dem Hindernisplan (s. Anhang 03)*

Innerhalb des Gemeindegebietes von Unterföhring bestehen signifikante **natürliche Hindernisse** in Form der Isar, Mittlerer Isarkanal, Poschinger Weiher, Feringasee und Teile des Ismaninger Speichersees. Insbesondere an den linearen Hindernissen wie der Isar müssen für ein durchgehendes Radwegenetz entsprechende Querungsbauwerke für den Radverkehr vorhanden sein.

**Nutzungsbedingte Hindernisse** bestehen im Gemeindegebiet durch die Infrastruktur des Kfz- und Eisenbahnverkehrs. Im Straßennetz bildet im nördlichen Gemeindegebiet die Autobahn A 99 eine Ost-West-Zäsur, zu dessen Querung entsprechende Unter- oder Überführungen im Netz notwendig sind. Weitere stark befahrene Straßen bilden die Münchner Straße (Kreisstraße M 13) sowie die Staatsstraßen St 2088 und St 2340.

Zudem verläuft in Nord-Süd-Richtung die Bahnstrecke München Ost – München Flughafen. Diese verläuft zum Teil unterirdisch durch die Gemeinde und weist an allen anderen Stellen planfreie Knotenpunkte auf.

### 4.1.3 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 Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN) für den Radverkehr wie folgt:

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

Darüber hinaus existieren weitere grundlegende Entwurfsanforderungen zur Sicherung der Qualität des Verkehrsablaufes im Radverkehr, wie z.B. Anforderungen an die Trassierung aufgrund unterschiedlicher Geschwindigkeiten (Radien und Anhaltewege), die Minimierung des Kraftaufwandes (Gestaltung der Oberflächen) und die Minimierung von Zeitverlusten (optimierte Gestaltung von Knotenpunkten, optimierte Signalisierung) (vgl. ERA 2010).

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[2] | 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 | – | – | – | – |

[1] sofern Teil des Wegweisungsnetzes
[2] einschließlich Zeitverluste an Knotenpunkten (nach den RIN)

*Abb. 12: Qualitätskriterien für Radverkehrsnetze nach RIN*

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

- 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 Unterföhring wird daher in Anlehnung an die Verbindungsstufen der RIN für den Alltagsverkehr in folgende Netzhierarchien unterteilt:

- Radvorrangrouten (Innergemeindliche Radhauptverbindungen IR III),
- Basisradnetz (Innergemeindliche Radverkehrsverbindungen IR IV),
- Fahrradfreundliche Flächenerschließung.

Die getroffene Einteilung erfolgt auf folgenden Basisdaten:

- Einteilung des Radverkehrsnetzes in Radvorrangrouten und Basisradnetz,
- Regionale Radwegeverbindungen (Landkreis München) und
- Radverkehrsnetz Bayern.

### 4.1.4 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. 13: Ausschnitt aus dem Plan der idealtypischen Zielverbindungen (s. Anhang 04)*

In Unterföhring wird der zentrale Siedlungsbereich mit dem östlich gelegenen Gewerbegebiet durch Radvorrangrouten miteinander verbunden und eine zusätzliche Verbindung in Richtung Gymnasium geschaffen. Darüber hinaus erfolgen die Anschlüsse an die Stadt München sowie die Gemeinde Ismaning mittels Radvorrangrouten. Das Netz wird durch Verbindungen der Hierarchiestufe Basisradnetz verdichtet.

## 4.2 Ableitung 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.

Aufgrund des Straßen- und Wegenetzes der Gemeinde Unterföhring 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 von besonderer Wichtigkeit.

Die Netzplanung wurde in einem ersten Entwurf mit der Gemeindeverwaltung Unterföhring abgestimmt und fortgeschrieben. Eine weitere Fortschreibung erfolgte im Austausch mit der Arbeitsgruppe Radverkehr und den entsprechenden Netzen des Landkreises München und des Radverkehrsnetzes Bayern.

*Abb. 14: Ausschnitt aus dem Netzplan für den Alltagsradverkehr (s. Anhang 05)*

## 4.3 Qualitative Analyse der Radverkehrsinfrastruktur

Die Anforderungen des Radverkehrs an die Infrastruktur sind in den vergangenen Jahren stark angestiegen. Bestehende Radverkehrsanlagen, die den Kriterien der Straßenverkehrsordnung entsprechen, erfüllen jedoch nicht mehr die Ansprüche, die durch eine wachsende Anzahl an Radfahrern, Pedelec-Nutzern und Lastenrädern entstanden sind. Auch die in den Richtlinien ausgewiesenen Breitenmaße für Neubauten werden diesen nicht mehr gerecht.

Daher wurden künftige Qualitätskriterien für die Radverkehrsinfrastruktur in Unterföhring erarbeitet. Diese legen die veränderten Nutzungsansprüche zugrunde und leiten daraus Führungsformen und Breitenmaße ab, die für ein zukunftsfähiges, leistungsfähiges und sicheres Radwegenetz in Unterföhring notwendig sind.

### 4.3.1 Qualitätskriterien und Standards für den Radverkehr

**Führungsformen und Breitenmaße**

Grundlage der entwickelten Qualitätskriterien bilden die gesetzlichen und technischen Bedingungen der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils aktuell gültigen Fassung. Die Anforderungen der StVO und der VwV-StVO sind zwingend, auch im Bestand, einzuhalten. Die dort genannten Kriterien sind absolute Mindestkriterien und beziehen sich fast ausschließlich auf Radverkehrsanlagen, die durch Verkehrszeichen anzuordnen sind. Des Weiteren wurden folgende Richtlinien und Empfehlungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen berücksichtigt:

- Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN),
- Richtlinie zur Gestaltung von Stadtstraßen (RASt),
- Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA) und
- Hinweise für Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV).

Die genannten Richtlinien und Empfehlungen stellen den Stand der Technik dar und definieren Mindest- und Regelkriterien zur Gestaltung und Beschaffenheit von Radverkehrsanlagen sowie zu den Einsatzbereichen. Werden die hier definierten Anforderungen eingehalten, so sind damit gleichzeitig auch die Kriterien der StVO und VwV-StVO erfüllt. Die im Rahmen des Radverkehrskonzeptes entwickelten Qualitätskriterien stellen die Einhaltung aller o.a. Richtlinien und Empfehlungen sicher.

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

- Die Differenzgeschwindigkeiten von Radfahrenden sind in Abhängigkeit der körperlichen Leistungsfähigkeit und der technischen Ausstattung (z.B. Größe und Gewicht des Fahrrades, elektronische Hilfsmotoren) sehr unterschiedlich. Daher ist eine Dimensionierung wichtig, die ein gesichertes Überholen ermöglicht.
- Die Abmessungen von Fahrrädern sind unterschiedlich. Lastenfahrräder, Kinderanhänger, Dreiräder etc. werden vermehrt sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich eingesetzt. Die Dimensionierung muss daher von den breitesten Fahrzeugen ausgehen.
- Je nach Flächenreserve ist ein Nebeneinanderfahren zu ermöglichen, ohne die zuvor genannten Anforderungen zu beschneiden. Dies stellt ein wichtiges Komfortmerkmal dar und dient zugleich zur Freihaltung des Überholraumes.

**Auswahl der Führungsformen**

**Innerorts**

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

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

Die Separation soll baulich erfolgen, jedoch mindestens durch taktile Elemente hergestellt werden.

In Ausnahmefällen können nach ausführlicher Einzelfallprüfung folgende Führungsformen eingesetzt werden:

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

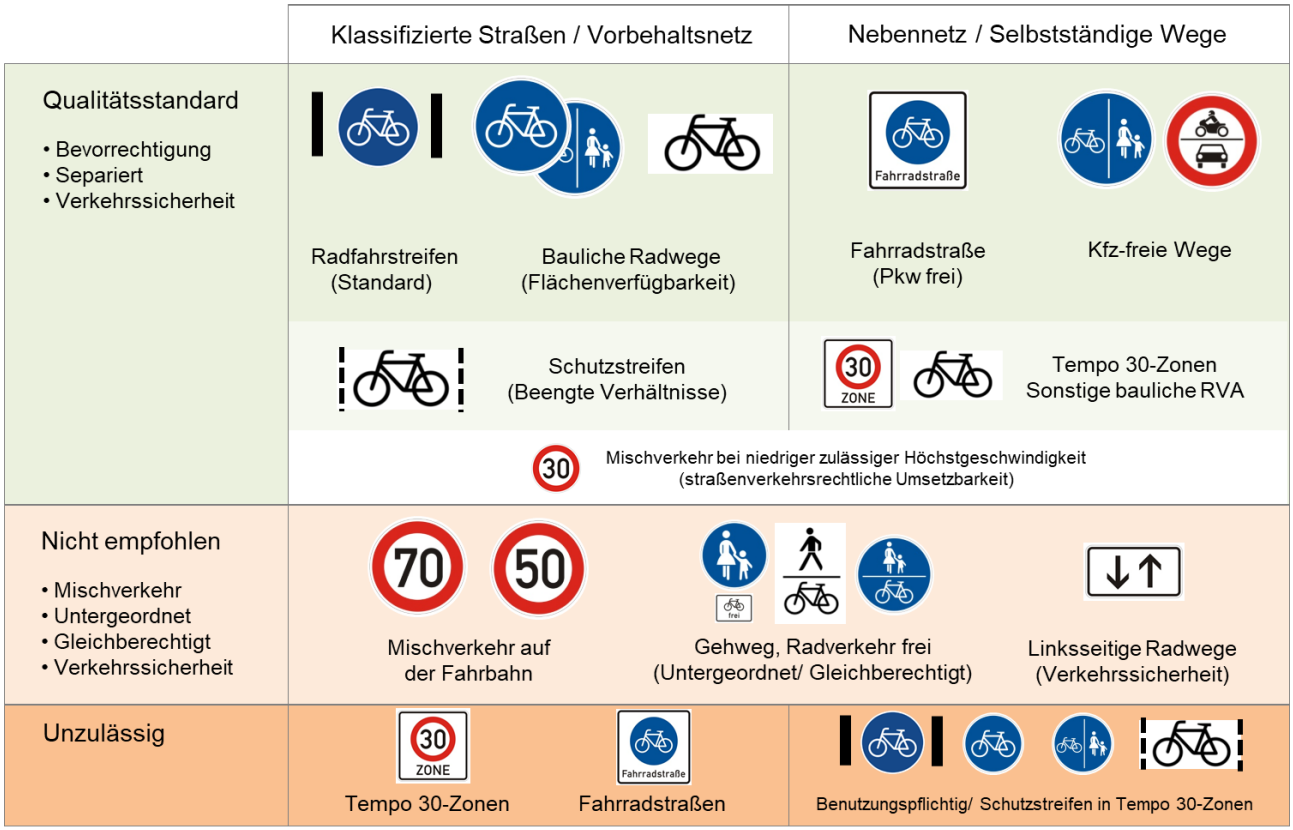



*Abb. 15: Mögliche Führungsformen innerorts*

Nicht anzuwenden sind, aber gesetzlich wie auch nach ERA zulässig:

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

Nicht zulässig sind innerorts Fahrradstraßen oder Tempo 30-Zonen im klassifizierten Kfz-Netz und benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen sowie Schutzstreifen in Tempo 30-Zonen.

**Außerorts**

Außerorts ist eine Separation vom Kfz-Verkehr i.d.R. unabdingbar, um Störungen zu vermeiden und eine hohe Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Eine Trennung von Fußgängern ist nur notwendig, wenn höhere Fußgängermengen zu erwarten sind. Der Zweirichtungsverkehr soll außerorts aufgrund der im Vergleich zu innerörtlichen Straßen geringeren Anzahl an Gefahren- und Konfliktpunkten als Standardfall gelten. Als Standardelemente werden folgende Führungsformen definiert:

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

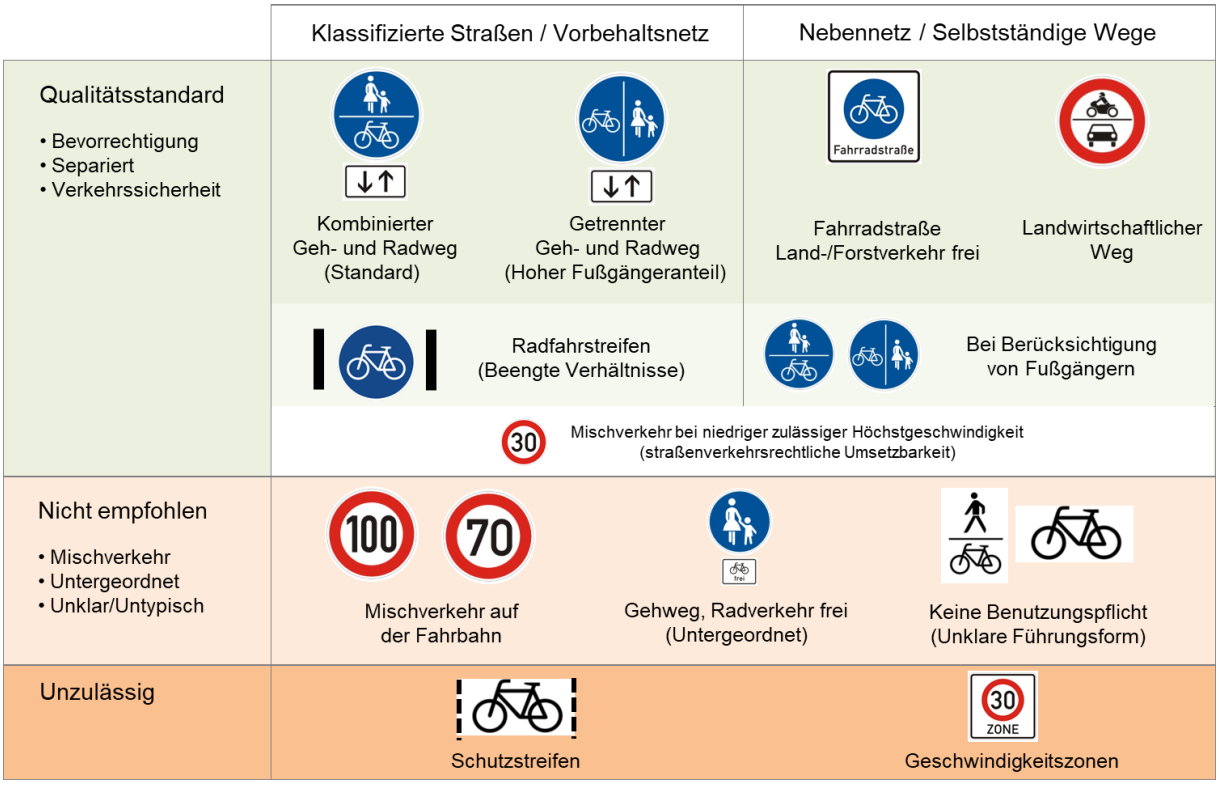



*Abb. 16: Mögliche Führungsformen außerorts*

In Ausnahmefällen können nach ausführlicher Einzelfallprüfung folgende Führungsformen eingesetzt werden:

- Radfahrstreifen bei beengten Verhältnissen ggf. nach Verbreiterung der Fahrbahn (bei starkem Kfz-Verkehr ist ein zusätzlicher Sicherheitsraum zum fließenden Verkehr erforderlich),
- Mischverkehr bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger.

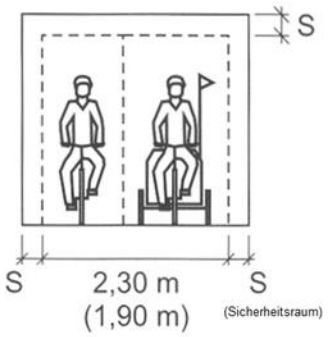
Nicht anzuwenden sind, aber gesetzlich wie auch nach ERA zulässig:

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

Nicht zulässig sind außerorts Tempo 30-Zonen und Schutzstreifen.

**Dimensionierung der Radverkehrsanlagen**

Die nachfolgenden Tabellen stellen die Anforderungen an die Dimensionierung von Radverkehrsanlagen für die Gemeinde Unterföhring dar. Die Herleitung basiert auf den Bewegungsräumen des Radverkehrs aus RASt / ERA.




*Beispiel: Radweg*

| | | | Einseitiger 2-Richtungs-Radweg [3] | Radweg und getrennter Fuß- und Radweg | Radfahrstreifen [4] | Schutzstreifen [4] | Fahrradstraßen [5] | Mischverkehr Tempo 30-Zonen | Sonstige Kfz-freie Straßen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VwV-StVO | Gesetzliche Anforderungen [1] | *Mindestbreite* | *≥ 2,00* | *≥ 1,50* | *≥ 1,50* | - | - | - | - |
| | | Regelbreite | ≥ 2,40 | ≥ 2,00 | ≥ 1,85 | - | - | - | - |
| ERA | Allgemeine Anforderungen [2] | *Mindestbreite* | *≥ 2,50* | *≥ 1,60* | *≥ 1,85* | *≥ 1,25* | - | - | - |
| | | Regelbreite | ≥ 3,00 | ≥ 2,00 | ≥ 2,00 | ≥ 1,50 | - | - | - |
| **Qualitäts-kriterien** | Radvorrangrouten [2] | *nicht zu unterschreiten* | *≥ 2,70* | *≥ 1,90* | *≥ 2,15* | *≥ 1,50* | *≥ 2,70* | *≥ 4,10* | *≥ 2,70* |
| | | **anzustreben** | **≥ 3,30** | **≥ 2,30** | **≥ 2,55** | **≥ 1,50** | **≥ 4,60** | **≥ 4,70** | **≥ 4,60** |
| **Qualitäts-kriterien** | Basisradnetz [2] | *nicht zu unterschreiten* | *≥ 2,70* | *≥ 1,60* | *≥ 1,85* | *≥ 1,40* | *≥ 2,70* | *≥ 4,10* | *≥ 2,70* |
| | | **anzustreben** | **≥ 3,00** | **≥ 2,00** | **≥ 2,25** | **≥ 1,50** | **≥ 3,30** | **≥ 4,70** | **≥ 3,30** |

**Anmerkungen:**
alle Angaben in Meter [m]
[1] Lichte Breite (inkl. Sicherheitsräume)
[2] zzgl. Sicherheitsräume
[3] nur als selbständiger Weg
[4] inklusive Markierung
[5] nur Begegnungsfälle von Fahrrädern betrachtet

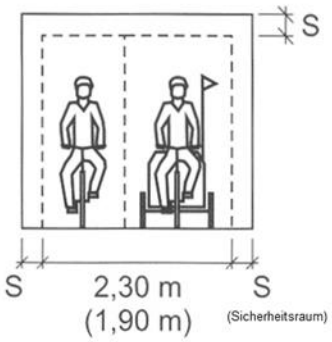
*Abb. 17: Breite von Radverkehrsanlagen innerorts*

Die vorliegenden Breitenmaße werden für die jeweiligen gesetzlichen (VwV-StVO), technischen (ERA) und qualitativen (Qualitätskriterien) Anforderungen an die Radverkehrsführung innerorts sowie außerorts dargestellt. Daraus lässt sich ableiten, welche Führungsformen auf entsprechenden Strecken (Radvorrangrouten oder Basisradnetz) laut Qualitätskriterien auszuwählen sind.

So sind gemeinsame Geh- und Radwege (VZ 240) sowie Gehwege, die für Radfahrer freigegeben sind (VZ 239 + VZ 1022-10), im Idealfall innerorts nicht vorgesehen.

Gleichzeitig wird deutlich, dass die aus den Bewegungsräumen und möglichen Überholvorgängen abgeleiteten Qualitätskriterien über die gesetzlichen Bestimmungen hinausgehen. Radfahrstreifen müssen demnach auf Radvorrangrouten, eine Breite von mindestens 2,15 m aufweisen, anzustreben ist vielmehr eine Breite von 2,55 m. Gemäß ERA ist ein Regelmaß von 1,85 m vorgesehen.

Die abgestimmten Qualitätskriterien stellen eine freiwillige Selbstverpflichtung der Gemeinde Unterföhring dar, die künftig bei allen anstehenden Straßenplanungen anzuwenden sind. Diese dienen als Planungsgrundlage der Verwaltung und erfordern stets eine auf den Einzelfall angepasste Entscheidung. Verbindliche Vorgaben (bei Neubauten und Bestandsänderungen) stellen nach wie vor die Anforderungen aus den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) und die Hinweise für Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV) dar.




*Beispiel: Radweg*

| | | | Einseitiger 2-Richtungs-Radweg | Radweg und getrennter Fuß- und Radweg | Kombinierter Fuß- und Radweg | Kombinierter Fuß- und Radweg | Radfahrstreifen [3] | Fahrradstraßen [4] | Sonstige Kfz-freie Straßen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VwV-StVO | Gesetzliche Anforderungen [1] | *Mindestbreite* | *≥ 2,00* | *≥ 1,50* | - | - | *≥ 1,50* | - | - |
| | | Regelbreite | ≥ 2,40 | ≥ 2,00 | ≥ 2,50 | ≥ 2,00 | ≥ 1,85 | - | - |
| ERA | Allgemeine Anforderungen [2] | *Mindestbreite* | *≥ 2,50* | *≥ 1,60* | - | - | *≥ 1,85* | - | - |
| | | Regelbreite | ≥ 3,00 | ≥ 2,00 | ≥ 2,50 | ≥ 2,50 | ≥ 2,00 | - | - |
| Qualitäts-kriterien | Radvorrangrouten [2] | *nicht zu unterschreiten* | *≥ 2,70* | *≥ 1,90* | *≥ 2,70* | *≥ 2,50* | *≥ 2,15* | *≥ 2,70* | *≥ 3,50* |
| | | **anzustreben** | **≥ 3,30** | **≥ 2,30** | **≥ 3,30** | **≥ 2,70** | **≥ 2,55** | **≥ 4,60** | **≥ 4,60** |
| Qualitäts-kriterien | Basisradnetz [2] | *nicht zu unterschreiten* | *≥ 2,70* | *≥ 1,60* | *≥ 2,70* | *≥ 2,50* | *≥ 1,85* | *≥ 2,70* | - |
| | | **anzustreben** | **≥ 3,00** | **≥ 2,00** | **≥ 3,30** | **≥ 2,70** | **≥ 2,25** | **≥ 3,30** | **≥ 3,50** |

**Anmerkungen:**
alle Angaben in Meter [m]
[1] Lichte Breite (inkl. Sicherheitsräume)
[2] zzgl. Sicherheitsräume
[3] inklusive Markierung
[4] nur Begegnungsfälle von Fahrrädern betrachtet

*Abb. 18: Breite von Radverkehrsanlagen außerorts*

Im Gegensatz zu den Führungsformen innerorts wird außerorts insbesondere das Element des kombinierten Fuß- und Radweges (VZ 240), auch im Zweirichtungsverkehr, angewendet. Zudem ist die Anlage von Schutzstreifen außerorts rechtlich nicht zulässig.

### Knotenpunktgestaltung

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

- Die Führung auf den Strecken ist im Knoten beizubehalten und RVA geradlinig zu führen.
- Das direkte Linksabbiegen soll als Standard definiert werden, optional soll zusätzlich die Möglichkeit des indirekten Linksabbiegens angeboten werden. Besonders bei komplexen Knotenpunkten und bei Straßen mit hohem Schwerverkehrsanteil soll die Möglichkeit für indirektes Linksabbiegen, mit angepasster LSA-Schaltung, eingesetzt werden.
- Freie Rechtabbiegerspuren des Kfz-Verkehrs besitzen ein Sicherheitsdefizit und werden bei Planungen zukünftig nicht mehr eingesetzt. Alternativ kann die Verflechtung vor dem Knoten erfolgen oder die Ströme mittels Signalisierung verträglich geführt werden.
- Der Radverkehr ist innerhalb einer Phase über den Knotenpunkt zu führen.

- An Knotenpunkten sind separate Radverkehrssignale vorzusehen. Um komfortable Grünzeiten und kurze Wartezeiten für den Radverkehr zu ermöglichen, ist eine richtungskonforme Führung mit den parallel verlaufenden Verkehren vorzusehen.
- Radvorrangrouten sind gegenüber untergeordneten Netzhierarchien der anderen Verkehrsarten zu bevorrechtigen.
- Die gemeinsame Signalisierung von Fußgängern und Radfahrern ist bei Neu-/Umplanungen zu überprüfen und falls möglich zu vermeiden. Insbesondere auf innergemeindlichen Radhauptverbindungen soll keine gemeinsame Signalisierung eingesetzt und stattdessen eine getrennte Signalisierung vorgesehen werden. Die für die Umstellung von gemeinsamer Signalisierung auf gesonderte Signalisierung in der Regel erforderlichen baulichen Anpassungen sind vorzunehmen (Einheit von Entwurf und Betrieb).

**Weitere Qualitätskriterien**

- Markierungen (z.B. Schutzstreifen, Radfahrstreifen) sind nach Straßenaufbrüchen oder bei erhöhtem Abrieb umgehend zu erneuern und Verschmutzungen kontinuierlich zu beseitigen.
- Die Routen des Alltagsnetzes im Straßennetz erfordern ein hohes Maß an Fahrkomfort für den Radverkehr, d.h. eine ebene Fläche und hohe Griffigkeit. Diese sind daher einheitlich in Asphalt- oder Pflasterbauweise (großformatige, ungefaste Betonsteine) auszuführen.
- Auf Streckenabschnitten durch Grünzüge gilt es neben den Belangen des Rad- und Fußverkehrs ebenso die Anforderungen an die Natur und Landschaft zu beachten. Zentrale Aspekte bilden die baulichen Breiten der Radverkehrsanlagen sowie die Oberflächengestaltung mittels umwelt- und umfeldfreundlichen Materialien. Auf den Einsatz von wassergebundenen Deckschichten ist auf diesen Hauptrouten des Radverkehrs möglichst zu verzichten.
- Insbesondere müssen Hauptrouten in Grünzügen
  - wetterunabhängig gut befahrbar sein,
  - beleuchtet sein und
  - so gestaltet sein, dass Konflikte mit dem Fußverkehr vermieden werden.
- Bei der Einrichtung von Schutzstreifen neben parallel angrenzenden Parkflächen ist stets ein Sicherheitstrennstreifen anzulegen, um Dooring-Unfälle zu vermeiden. Die Abgrenzung der Markierungslösung auf der Fahrbahn zu den Flächen für den ruhenden Kfz-Verkehr muss baulich oder durch Markierung hergestellt werden. Bei Längsparkstreifen muss der Sicherheitstrennstreifen 0,50 m betragen.
- Eine Straßenbeleuchtung dient der sozialen Sicherheit und ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal zur Förderung des Alltagsverkehrs. Entlang von Radwegen an der Straße ist der Einsatz einer Beleuchtung der Standardfall und soll innerorts auch an allen selbständigen Radwegen eingesetzt werden. Eine durchgängige Beleuchtung ist außerorts gesetzlich nicht vorgesehen und kann aus Kostengründen sowie aus Gründen des Umweltschutzes kritisch gesehen werden.

- Fahrradstraßen bilden im Nebenstraßennetz ein effektives Instrumentarium, den Radverkehr bevorrechtigt und sicher zu führen. Folgende Maßnahmen sind geeignet, die Fahrradstraßen von Kfz-Park-, Kfz-Durchgangs- und ggf. Kfz-Zweirichtungsverkehr effektiv freizuhalten:
  - Fahrradstraßen werden nur nach Einzelfallprüfung in begründeten Ausnahmefällen für den Kfz-Verkehr freigegeben. Das kann Anliegerverkehr oder ÖPNV sein.
  - Fahrradstraßen bzw. umliegende Straßen werden so gestaltet, dass Kfz-Durchgangsverkehr nicht durch Fahrradstraßen fahren kann. Dies kann durch Einbahnstraßenregelungen oder (versenkbare) Poller geschehen.
  - Fahrradstraßen werden einheitlich gestaltet.
  - Fahrradstraßen in Tempo 30-Zonen sind gegenüber Nebenstraßen vorfahrtberechtigt.
  - Für Fahrradstraßen gelten dieselben Anforderungen wie an die übrigen Hauptrouten-Abschnitte hinsichtlich Oberfläche, Befahrbarkeit, Winterdienst.
  - Parken nur in Längsrichtung und mit breitem Sicherheitstrennstreifen.
- Die Radvorrangrouten und das Basisradnetz sind beim Winterdienst zu berücksichtigen und entsprechende Prioritäten festzulegen. Prinzipiell sollen diese Routen dem Kfz-Verkehr gleichstellt werden. Der Winterdienst ist auf allen Streckenabschnitten möglich, dessen Unterbau für Maschinen bis 7,5 t ausgestattet ist und eine raue Oberfläche aufweist.
- Reinigung vor allem von Laub und Scherben, Turnus auf Radvorrangrouten erhöhen.
- Markierung und Einfärbung von Radverkehrsanlagen sind im gesamten Gemeindegebiet einheitlich vorzunehmen. Dies gilt für die Markierung von Furten und Aufstellflächen sowie für die Einfärbung der Anlagen. Markierte Führungen (Schutzstreifen / Radfahrstreifen) sind nur an besonderen Konfliktbereichen rot einzufärben. Bei Radverkehrsanlagen mit Benutzungsrecht kann neben eingefärbten Pflastersteinen auch der Einsatz von Piktogrammen sinnvoll sein.
- Der Einsatz von Pollern und Umlaufsperren ist zu vermeiden. Im Zweifel sind andere Arten von Durchfahrtssperren (punktuelle Verengung des Weges) und Aufmerksamkeitsfeldern (farbige und reflektierende Ausführung, Markierungen) zu verwenden.
- Die aktuellen Änderungen in der Straßenverkehrsordnung sind stets zu berücksichtigen.

### 4.3.2 Mängelanalyse des definierten Radverkehrsnetzes

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

- Erfassung und Analyse von vorhandenen Radverkehrsanlagen (RVA) in einem Plan zu den Führungsformen (s. Anhang Nr. 06),
- Prüfung des abgestimmten Radverkehrsnetzes,
- Analyse der Sicherheits- und Komfortmängel an benutzungspflichtigen und nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen,
- Darstellung der Mängel (lt. StVO und ERA).

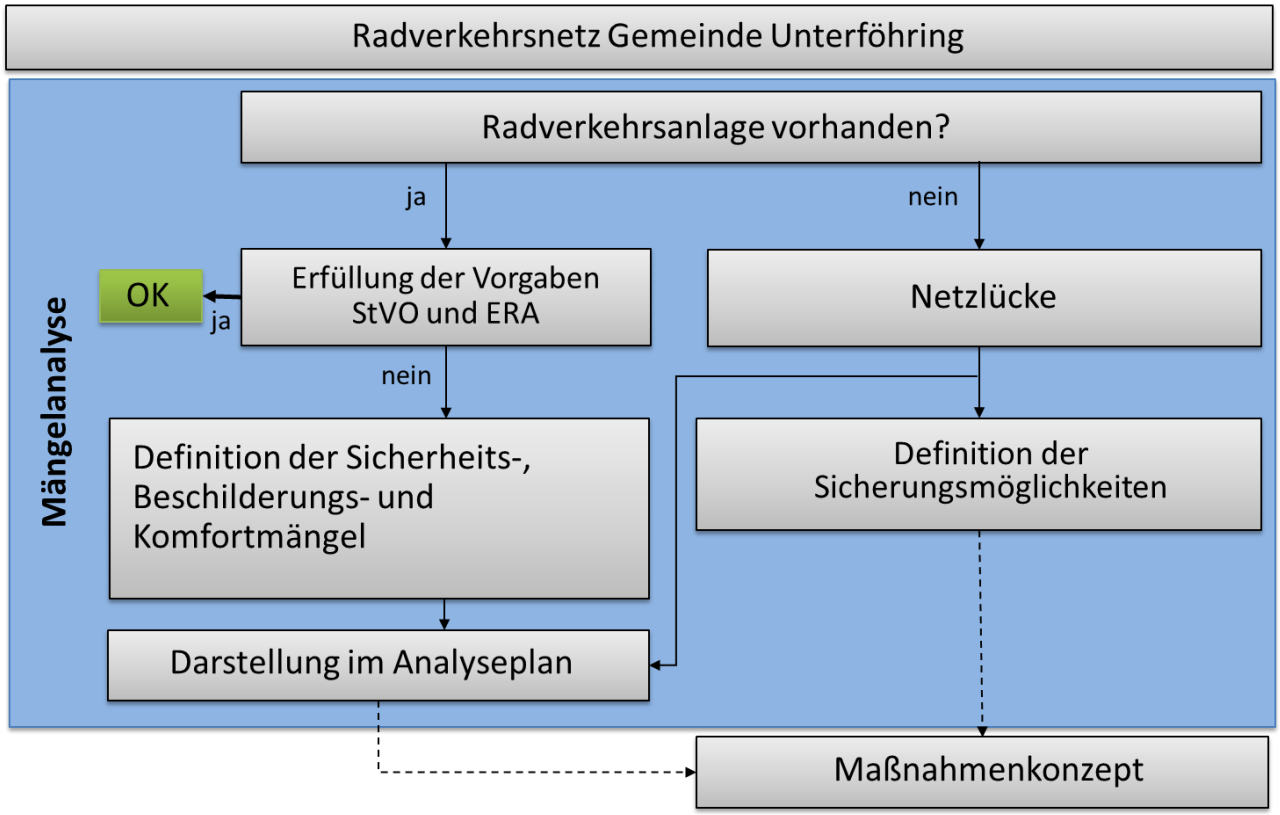



*Abb. 19: Ablaufschema der Mängelanalyse*

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 u. a. die Elemente Radfahrstreifen und Schutzstreifen legalisiert wurden,
- in den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt)“ Kriterien zur stadtverträglichen Integration aller verkehrlichen Ansprüche der innerstädtischen Straßen festgelegt werden[3],
- in den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) 2008“ Qualitätskriterien für unterschiedliche Netzelemente definiert werden[4],
- 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, die Anforderungen an die Radwegebenutzungspflicht erhöht wurden und Aspekte der Verkehrssicherheit Vorrang vor der Leistungsfähigkeit von Straßen haben[2],
- in den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) 2010“ für Radverkehrsanlagen neue Breiten und Planungskriterien empfohlen werden[5], 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[1][2].

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.

**Die vorliegende Mängelanalyse und abschließende Bewertung der jeweiligen Führungsform basiert auf der Befahrung des Netzes durch das SVK im April 2025. Die Strecken wurden 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 „Bestand der Führungsformen“** dargestellt (s. Anhang 06) und um Aussagen zu Art/Bestand der Radverkehrsanlagen ergänzt.

Die folgenden Ergebnisse der Mängelanalyse basieren auf den Befahrungen aus dem Jahr 2025.

**Art der Radverkehrsführung und Darstellung der Mängel**

Folgende Sicherungsprinzipien wurden im Rahmen der Mängelanalyse festgestellt:

- Die Gesamtlänge des definierten Radverkehrsnetzes beträgt **45 km**.
- Davon weisen **13 km** bauliche Radverkehrsanlagen (VZ 240, gemeinsamer Geh- und Radweg) auf, sowohl straßenbegleitend als auch als selbständiger Geh- und Radweg,
- Markierungslösungen in Form von Schutzstreifen sind bislang nicht eingerichtet,
- **11 km** des Radwegenetzes werden über niedrige Kfz-Geschwindigkeiten (Tempo 30-Zone, verkehrsberuhigter Bereich, etc.) gesichert.
- Auf **6 km** findet keine explizite Sicherung des Radverkehrs auf der Strecke statt. Der Radverkehr findet hier bei Geschwindigkeiten von 50 km/h und mehr als Mischverkehr auf der Fahrbahn statt. Diese Abschnitte gelten demnach laut Mängelanalyse als ungesichert.
- Auf **3 km** dieser ungesicherten Streckenabschnitte wurde als Minimallösung der Radverkehr ein- und/oder beidseitig auf dem Gehweg zugelassen.
- Auf **12 km** ist durch eine entsprechende Beschilderung mit dem Verkehrszeichen 260 die Benutzung für den motorisierten Verkehr verboten.

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

*Abb. 20: Führungsformen im Radverkehrsnetz (s. Anhang Nr. 06)*

**Zusammenfassung**

Die durchgeführte Analyse zeigt deutlich die vorhandenen Stärken und Schwächen des Radverkehrsnetzes in Unterföhring auf:

- Wichtige Verbindungen innerorts und außerorts sind mit Radverkehrsanlagen ausgestattet und erlauben eine durchgehend gesicherte Führung.
- Neben straßenbegleitenden Geh- und Radwegen wurden vor allem viele selbstständig verlaufende Wege geschaffen, die eine Führung abseits der Verkehrsstraßen ermöglichen. Über diese können z.B. die bedeutenden Zielpunkte Gymnasium oder S-Bahnhof erreicht werden.
- Ein wesentlicher Teil dieser Radverkehrsanlagen ist auch hinreichend breit ausgelegt worden, um höhere Radverkehrsmengen und das Miteinander von Fußgängern und Radfahrern verträglich abwickeln zu können.
- Das Nebenstraßennetz ist flächendeckend verkehrsberuhigt, indem die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h oder weniger festgesetzt worden ist.
- Außerörtliche Verbindungswege sind durch eine entsprechende Beschilderung (VZ 260) vom motorisierten Verkehr befreit und bieten dem Radverkehr eine sichere Infrastruktur.
- Dementsprechend ist ein Großteil des Radverkehrsnetzes bereits im Bestand ausreichend für den Radverkehr gesichert.
- Mängel in Form von ungesicherten Streckenabschnitten bestehen jedoch noch an einigen Straßen. Diese weisen bislang keine gesicherte Führungsform für den Radverkehr auf. Dazu zählen die Münchner Straße (M 13), Medienallee, Dieselstraße und Beta-Straße.
- Entlang dieser Strecken (Ausnahme Beta-Straße) wurden jedoch die Gehwege zur Nutzung für den Radverkehr freigegeben.
- Speziell die Nord-Süd-Verbindung entlang der Münchner Straße, die sowohl für den Quell- und Zielverkehr als auch den Durchgangsverkehr von Bedeutung ist, sind noch keine ausreichenden Sicherungsmaßnahmen (Ausnahme: Teilstück Tempo 30) ergriffen worden.
- Ebenfalls mangelhaft ist die Radverkehrsführung am Knotenpunkt Münchner Straße / Ringstraße / St 2053, der einen zentralen Standort im Unterföhringer Radverkehrsnetz darstellt. Hierüber wird ein Großteil des Radverkehrs von und nach München abgewickelt, der im weiteren Verlauf entlang der Isar Richtung Landeshauptstadt geführt wird.
- Querungsbauwerke sind an allen wesentlichen Punkten im Radwegenetz geschaffen worden, um natürliche (Isar) oder nutzungsbedingte (Mitterfeldallee) Hindernisse planfrei queren zu können.

Nachfolgend werden einige der festgestellten Mängel im Radverkehrsnetz exemplarisch dargestellt:

**Ungesicherter Abschnitt / Netzlücke**

- Einige wichtige Achsen des Radverkehrs weisen derzeit bei einer zulässigen Kfz-Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h keine gesicherte Führung des Radverkehrs auf. Beispiele dafür sind die Münchner Straße oder Dieselstraße.

*Abb. 21: Ungesicherte Führung: Münchner Straße (links) und Dieselstraße (rechts)*

**Sicherheitsmangel**

- Am Anfang und Ende von Zweirichtungsradwegen sind zur sicheren Führung des Radverkehrs bauliche Querungshilfen vorzusehen. Auch an stark befahrenen Straßen im Radwegenetz sollten an relevanten Stellen Querungshilfen eingerichtet werden. Zudem ist beim Übergang der Führung zwischen Seitenraum und Fahrbahn auf eine gesicherte Überleitung des Radverkehrs zu achten.

*Abb. 22: Überleitung Leinthalerstraße (links); Querungshilfe Dieselstraße (rechts)*

**Beschilderungsmangel**

- Beschilderungsmängel umfassen neben fehlender Beschilderung von RVA auch verschmutzte bzw. beschädigte Schilder. Fehlende Beschilderung umfasst zudem 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. Auch die fehlende Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung kann dazu gezählt werden.

*Abb. 23: Zweirichtungsverkehr Bauhofstraße (links) / fehlende Öffnung Bahnhofstraße (rechts)*

**Komfortmangel**

- Weitere Mängel sind Komfortmängel in Form von Schlaglöchern, Wurzelaufbrüchen, Bodenwellen, Randbewuchs und Verschmutzung der Radverkehrsanlage. Im Zuge von Sanierungsmaßnahmen sind diese Abschnitte instand zu setzen. Ebenso bestehen Hindernisse wie Umlaufsperren und Poller im Zuge von Radwegen, die entfernt bzw. fahrradfreundlich aufgestellt und markierungstechnisch gesichert werden sollten.

*Abb. 24: Hindernisse (Poller, Umlaufsperren) im Radwegenetz*

**Zusammenfassung**

Die Mängel im Netz wurden durch die Analyse sichtbar gemacht. Dazu zählen insbesondere Abschnitte ohne gesicherte Radverkehrsführung bei zulässigen Geschwindigkeiten von 50 km/h. Diese sollten zukünftig sukzessive durch entsprechende Maßnahmen gesichert und Lücken im Radwegenetz geschlossen werden.

Mängel im Bestand beziehen sich zumeist auf Beschilderungs- und Komfortmängel, die möglichst kurzfristig beseitigt werden sollten. Dies gilt ebenso für die ungesicherten Querungsstellen, die durch bauliche Querungshilfen gesichert werden müssen.

Die Ergebnisse der Mängelanalyse bilden die Grundlage für das Maßnahmenprogramm.

# V. Maßnahmenplanung und Umsetzungsstrategie

Der Ausbau des Radverkehrsnetzes und die damit verbundene Umsetzung von Maßnahmen erfordert aufgrund finanzieller, zeitlicher und politischer Rahmenbedingungen entsprechende Bearbeitungszeit. Für das Unterföhringer Radverkehrsnetz wurden nach erfolgter Mängelanalyse Sicherungs- und Ausbaumaßnahmen erarbeitet. Erst im Anschluss wurden, aufbauend auf definierten Kriterien, Prioritäten für die Planung dieser Maßnahmen festgelegt. Eine Priorisierung ist hilfreich, um die Vielzahl der Arbeiten in einer sinnvollen Reihenfolge zu bewältigen. Hier sollen insbesondere Maßnahmen Vorrang haben, die

- unfallauffällige Strecken und Knoten entschärfen,
- Alltagsrouten (inklusive Schulwege) durch radverkehrsfreundliche Gestaltung sichern und
- Netzlücken auf Radvorrangrouten schließen.

## 5.1 Infrastruktur

### 5.1.1 Definition von infrastrukturellen Maßnahmen

Als eine Maßnahme werden Streckenabschnitte oder punktuelle Bereiche definiert, welche durch eine einheitliche Umgestaltung/Lösung für den Radverkehr gesichert werden können.

Die Einstufung im Maßnahmenkonzept basiert in erster Linie auf der Bedeutung des Abschnittes für das Radverkehrsnetz der Gemeinde Unterföhring. 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.

Bei der Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes wurde für die Sicherung des Radverkehrs zwischen den folgenden Kategorien differenziert:

- Neubau,
- Aus- / Umbau,
- Markierung,
- Beschilderung sowie
- punktuelle Maßnahmen.

Das Maßnahmenkonzept bezieht sich sowohl auf Strecken, welche im Rahmen der Mängelanalyse als "Netzlücken" definiert wurden als auch auf analysierte oder gemeldete Gefahrenstellen.

Unter „Netzlücken“ werden Routenabschnitte verstanden, 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.

Aufgabe der Gemeinde Unterföhring 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 Maßnahmen sind nummeriert und werden in einer Tabelle vertiefend erläutert.

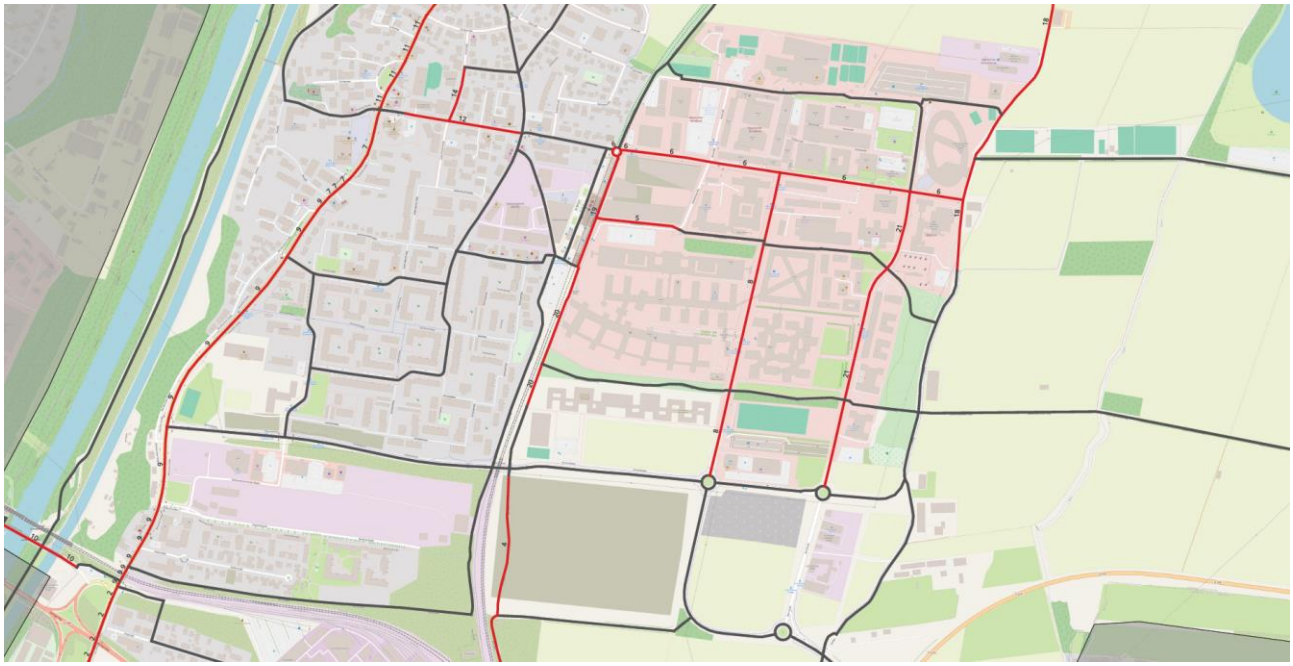


*Abb. 25: Maßnahmenplan des Radverkehrsnetzes der Gemeinde Unterföhring (s. Anhang 07)*

Die Reihenfolge in dem Ausschnitt der nachfolgenden Tabelle, in der die einzelnen Maßnahmen mit Lösungsmöglichkeiten aufgeführt sind, stellt keine Wertung der vorzunehmenden Maßnahmen dar.

| Nr. | Straße | Radnetz | vzul (km/h) | Ortslage | Oberfläche | Führungsform des Radverkehrs | Maßnahmen-kategorie | Maßnahme | Bemerkung | Länge [m] | Kosten | Priorität |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Basisradnetz | - | | unbefestigter Untergrund | Wegeverbindung | Ausbau | Ausbau gem. Geh- und Radweg (VZ 240) (Zweirichtungsradverkehr; Breite: 2,50 m) | | 650 | 162.500 € | mittelfristig |
| 2 | Münchner Straße | Radhauptnetz | 50 | innerorts | Asphalt | einseitiger Radweg / gem. Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr | Ausbau | Sicherung des Radverkehrs (Zweirichtung) an Einmündungen und Zufahrten | | 530 | 70.000 € | sofort |
| 3 | | Radhauptnetz | - | außerorts | Asphalt | selbstständiger gem. Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr | Ausbau | Ausbau gem. Geh- und Radweg (VZ 240) (Zweirichtungsradverkehr; Breite: 3,50 m) | | 1.450 | 174.000 € | mittelfristig |
| 4 | Bahnweg | Basisradnetz | - | innerorts | Schotter / Splitt / wassergebundene Decke / Asphalt | Kfz-freier Weg / selbstständiger gem. Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr | Ausbau | Erneuerung der Oberfläche und Beleuchtung | | 1.200 | 180.000 € | kurzfristig |
| 5 | Am Waldchen | Basisradnetz | - | innerorts | Asphalt | keine Durchfahrt Radverkehr erlaubt | Beschilderung | Prüfung zur Freigabe für den Radverkehr | | 50 | 1.000 € | sofort |
| 6 | Medienallee | Radhauptnetz | 50 | innerorts | Asphalt | Mischverkehr bei v=50 km/h / beidseitiger Gehweg Rad frei | Beschilderung | Geschwindigkeitsreduzierung prüfen | Alternative: Einrichtung einer Fahrradstraße (ÖPNV-Route) | 760 | 2.000 € | sofort |
| 7 | Münchner Straße | Radhauptnetz | - | innerorts | Asphalt | beidseitiger Gehweg Rad frei | Markierung / Beschilderung | Geschwindigkeitsreduzierung prüfen und Markierungslösung (Piktogrammkette) | | 230 | 3.450 € | kurzfristig |

*Abb. 26: Ausschnitt Maßnahmentabelle (Strecken) zum Radverkehrsnetz (s. Anhang 08)*

Gleichwohl soll bei der Umsetzung darauf geachtet werden möglichst zeitnah zusammenhängende Streckenzüge umzugestalten, um isolierte Maßnahmen zu vermeiden. Diese müssen durch jährliche

Handlungsprogramme ergänzt werden, die Bau- und Markierungsmaßnahmen für diese durchgehenden linearen Abschnitte aufweisen. Somit ist es möglich, gezielte und auf diese Maßnahmenbündel abgestimmte finanzielle Haushaltansätze rechtzeitig zu verabschieden. Ebenso wird eine uneinheitliche Vorgehensweise vermieden.

Beispiele für Maßnahmen, die einen Aus- und Umbauaufwand der Radverkehrsinfrastruktur erfordern und aufgrund ihrer Netzhierarchie höhere Qualitätsstandards erfüllen müssen, befinden sich vor allem entlang der Radvorrangrouten.

Nach den Vorgaben der H RSV sind auf Radvorrangrouten gemeinsame Geh- und Radwege auf außerörtlichen Streckenabschnitten künftig mit einer Regelbreite von ≥ 3,50 m einzurichten. Dies erfordert bei Neubau- oder Sanierungsmaßnahmen, die erforderlichen Breiten bereits zu Beginn der Planungen vorzusehen.

Als Beispiel dient dafür die bedeutende Radvorrangroute zwischen Unterföhring und München (Bogenhausen). Diese verläuft, ausgehend vom Etzweg, parallel zur St 2340 und von dort durch die Grünanlagen in südliche Richtung. Der selbstständig geführte Geh- und Radweg weist derzeit überwiegend eine Breite von 2,00 – 2,30 m auf und genügt somit nicht den Zielvorgaben einer Radvorrangroute. Ein entsprechender Ausbau ist somit zukünftig vorzunehmen.

Im Bereich des Wohn- und Erschließungsstraßennetzes im innerörtlichen Bereich soll dem Rad, entsprechend der Bezeichnung, Vorrang eingeräumt werden. Dies erfordert z.B. verstärkt die Einrichtung von Fahrradstraßen. In Unterföhring können zudem auch Strecken im anbaufreien / außerörtlichen Bereich als Fahrradstraßen ausgewiesen werden, die auch Teil des Radverkehrsnetzes Bayern und des Landkreis München sind. Dazu zählen beispielsweise die Leinthaler Straße, Aschheimer Straße und der Etzweg. Für die künftige Einrichtung von Fahrradstraßen sind einheitliche Standards für die Gemeinde Unterföhring festzulegen.

Neben den linearen Maßnahmen wurden im Zuge des Konzeptes auch **punktuelle Maßnahmen** definiert. Diese beinhalten die Einrichtung von Querungshilfen, Sicherung/Beseitigung von Hindernissen oder Überleitungen auf die Fahrbahn. Die Ergebnisse sind im Maßnahmenplan (s. Anhang 09) und der zugehörigen Liste enthalten (s. Anhang 10).

Nächster zentraler Arbeitsschritt liegt in der Definition von Planungsprioritäten, die eine Ausarbeitung in einer systematischen Reihenfolge erlauben.

### 5.1.2 Festlegung von Planungsprioritäten

Die Beseitigung von Mängeln und Sicherheitsdefiziten sowie der Ausbau des entwickelten Netzes für den Radverkehr in Unterföhring basiert zunächst auf zahlreichen Einzelmaßnahmen. Zwangsläufig können nicht alle Einzelmaßnahmen in einem kurzen Zeitraum umgesetzt werden. Daher bedarf es einer Festlegung von Planungsprioritäten.

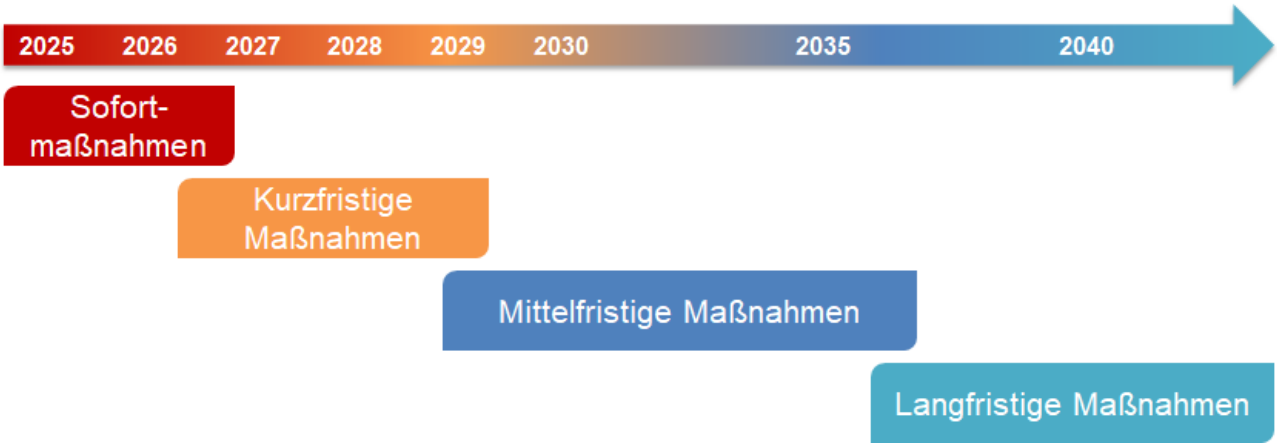



*Abb. 27: Einteilung der Maßnahmen in Planungsprioritäten*

Es werden folgende Planungsprioritäten vorgeschlagen:

- Sofortmaßnahmen:
  - Beseitigung von Unfallstrecken / -punkten (wenn vorhanden, laufende Prüfung notwendig),
  - Punktuelle Maßnahmen (Beschilderung, Hindernisse, Bewuchs, etc.),
  - Mängelbeseitigung mit geringem Finanzaufwand, z.B. Beschilderungs- und Markierungsmaßnahmen (Fahrradstraße, Öffnung von Einbahnstraßen, Geschwindigkeitsreduzierung),
- Kurz- und mittelfristige Maßnahmen:
  - Schulwegsicherung,
  - Lückenschluss im Radwegenetz,
  - Anregungen der Bürgerinnen und Bürger,
  - Bauliche Querungshilfen.
- Langfristige Maßnahmen:
  - kostenintensivere Maßnahmen (Ausbau und Sanierung / Oberflächengestaltung).

Die Planungsprioritäten der einzelnen Maßnahmen sind ebenfalls nummeriert im Maßnahmenprogramm verzeichnet.

**Sofortmaßnahmen**

Zu den Sofortmaßnahmen zählen diejenigen Maßnahmen, die mit geringem Aufwand umgehend geplant und umgesetzt werden können. Dazu zählen vor allem Beschilderungsmaßnahmen sowie die Markierungsmaßnahme entlang der Münchner Straße zur Sicherung der Einmündungen und Zufahrten.

In diesem Rahmen liegen Maßnahmen für 8 Streckenabschnitte vor, bei denen Markierungs- und Beschilderungslösungen oder Geschwindigkeitsreduzierungen vorgenommen werden.

Die Kosten für diese Sofortmaßnahmen belaufen sich auf ca. 82.000 €.

**Kurzfristige Maßnahmen**

Bei den kurzfristigen Maßnahmen handelt es sich um diejenigen Maßnahmen, die bedeutende Radvorrangrouten im Radwegenetz den Ausbaustandards anpassen und wichtige innerörtliche Achsen sichern. Diese 9 Maßnahmen umfassen die Markierung von Schutzstreifen / Piktogrammketten sowie die Einrichtung von Fahrradstraßen.

Die Kosten für die kurzfristigen Maßnahmen belaufen sich auf rund 425.000 €.

**Mittel- bis langfristige Maßnahmen**

Im Bereich der mittel- bis langfristigen Maßnahmen sind Ausbaumaßnahmen von gemeinsamen Geh- und Radwegen und Sanierungen vorgesehen.

Die Kosten belaufen sich auf rund 715.000 €.

Die Gesamtkosten für den qualitativen Ausbau des Radwegenetzes in der Gemeinde Unterföhring betragen rund 1,2. Mio. €.

Wichtige Grundlage der weiteren Arbeiten zur Radverkehrsförderung in Unterföhring ist die verwaltungsinterne Abstimmung zur finalen Definition von Maßnahmen. Jede im Konzept enthaltene Maßnahme gilt es zu prüfen, planerisch vorzubereiten und mit den entsprechenden Stellen abzustimmen.

Kleinere Maßnahmen können im laufenden Prozess bearbeitet und schneller umgesetzt werden. Für größere Maßnahmen, wie z.B. die Markierungslösung auf der Münchner Straße, ist deutlich mehr Planungs- und Abstimmungsaufwand notwendig. Hier sind zu Beginn eine durchgehende Vorplanung auszuarbeiten und der Kontakt mit dem Landkreis München und dem Staatlichen Bauamt Freising aufzunehmen.

Darüber hinaus sollten weitere Maßnahmen aus den Bereichen Service und Information fortlaufend realisiert werden. Allen voran die Sanierung und der Ausbau der Radabstellanlagen m Gemeindegebiet besitzt eine hohe Priorität.

## 5.2 Service und Information

### 5.2.1 Empfehlungen zum Service- und Informationsangebot

Neben der Infrastruktur müssen Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs auch die Säulen Service und Information beinhalten. Die Bestandsanalyse zu Beginn des Projektes hat gezeigt, dass die Gemeinde Unterföhring in diesen Bereichen bereits vielfältige Maßnahmen umgesetzt hat.

Im Folgenden werden weitere Maßnahmen benannt, die dazu beitragen können, die Fahrradfreundlichkeit in der Gemeinde Unterföhring weiter zu steigern. Eine ausführliche Darstellung findet sich in den Steckbriefen im Anhang (s. Anhang 11)

Im Folgenden werden diese **Serviceelemente**, die zur Steigerung der Fahrradfreundlichkeit in Unterföhring beitragen, aufgelistet:

| **Maßnahmenvorschläge: Serviceelemente** | | |
|---|---|---|
| Dauerzählstelle | Einrichtung Dauerzählstelle | Definition geeigneter Standorte |
| Standards Fahrradstraße | Lineare und flächenhafte Bevorzugung von Radverkehr / Eindeutigkeit und Wiedererkennbarkeit | |
| Fahrradfreundliche LSA | Bevorrechtigung des Radverkehrs an Lichtsignalanlagen | |
| Reinigung, Winterdienst | Fokus auf Radhauptrouten | Reinigung über gesamtes Jahr |
| Sonstige Serviceelemente | zusätzliche Elemente wie z.B. Trinkstation, Mülleimer, Rastplätze | |

Die **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 alterspezifisch publiziert werden.

| Maßnahmenvorschläge: Informationselemente | |
|---|---|
| Homepage | Thema Radverkehr auf Homepage präsent darstellen |
| Wegweisende Beschilderung | einheitliches Wegweisungssystem nach den Vorgaben der FGSV |
| Kennzeichnung Umleitung | Verkehrszeichen 442 zur Umleitungsbeschilderung |
| Flyer / Broschüre | kontinuierliche Bereitstellung |
| Nutzung von Apps | Zur Information und zur Routenwahl |
| Änderungen der StVO kommunizieren | Information der Verkehrsteilnehmer über Plakate, Tafeln, Aufkleber und Flyer über neue Rahmenbedingungen |

Ein weiteres Element zur Vermittlung fahrradspezifischer Informationen sind Printmedien in Form von Foldern, Flyern, Postkarten, Plakaten und Fahrradkalender mit Terminen rund um das Thema Fahrrad / nachhaltige Mobilität.

Wichtiges Aushängeschild zur Information ist zudem die Homepage: Diese wird von der Gemeinde Unterföhring bereits vorbildlich zum Thema Radverkehr gepflegt und aktualisiert.

### 5.2.2 Konzept für 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 sollen an allen potenziellen Quell- und Zielpunkten Fahrradabstellanlagen installiert werden, zudem sind flächendeckend Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum zu schaffen.

Im Rahmen des Radverkehrskonzeptes wurde daher eine vertiefende Analyse der Abstellanlagen an ausgewählten Standorten durchgeführt und analog zur Infrastruktur entsprechende Maßnahmen zum Ausbau und zur Verbesserung der Anlagen formuliert. Die **Analyse** der **Abstellanlagen** umfasst die folgenden **17 Standorte:**

- Rathaus
- Bibliothek / Bürgerhaus,
- Haltepunkt Unterföhring,
- Volkshochschule,
- Grundschule,
- Gymnasium / Grundschule / AWO Kinderhort,
- AWO Kinderhaus,
- Seniorenzentrum,

- AWO Kindergarten,
- AWO Kindergarten,
- AWO-Kinderkrippe,
- AWO Kinderhaus,
- AWO Kinderhort,
- AWO Kindergarten,
- Sportzentrum,
- Poschinger Weiher und
- Feringasee.

**Analyse der Fahrradabstellanlagen**

Für die Bewertung der Abstellanlagen wurden deren Lage und Ausstattung erfasst. Die Ausstattungsmerkmale beinhalten u.a.:

- Art der Fahrradhalterung (Felgenhalter, Rahmenhalter…),
- Baulicher und technischer Zustand der Anlage,
- Diebstahlschutz,
- Komfort (Bedienung, Zugang der Anlage, Abstand der Ständer…).
- Witterungsschutz,
- Beleuchtung (eigene Beleuchtung oder Straßenlaternen) und
- Auslastung (punktuelle Aufnahme).

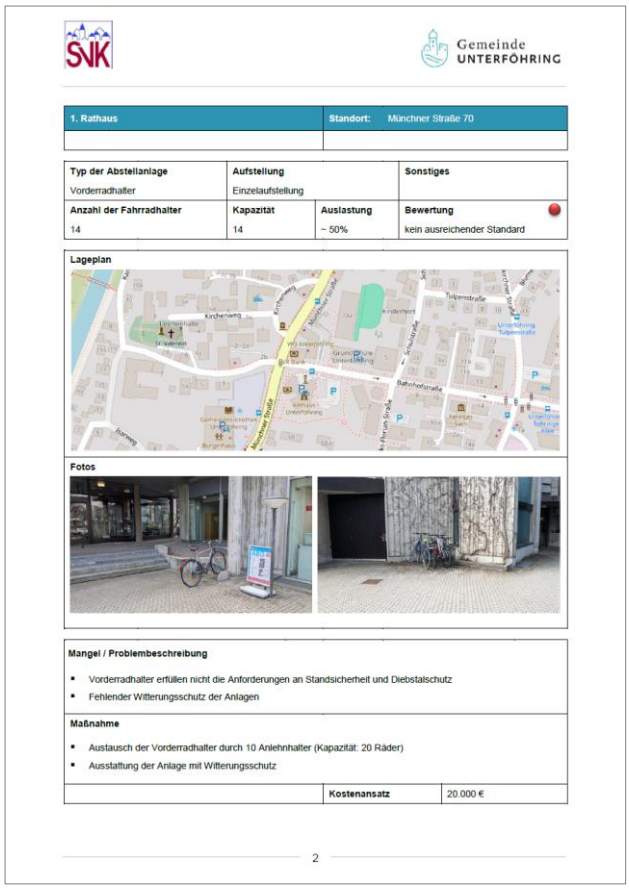
**Maßnahmenkonzept Fahrradabstellanlagen**

Das Maßnahmenkonzept leitet sich unmittelbar aus der Analyse der Fahrradabstellanlagen ab. Jedem Standort wird ein Ausbaustandard zugeordnet und ergänzend eine empfohlene Verbesserungsmaßnahme genannt. Die Maßnahmen sind in Steckbriefen für jeden Standort dargestellt.

Insgesamt weisen die analysierten Abstellanlagen im öffentlichen Raum in Unterföhring einen gemischten Standard auf. Neben einzelnen hochwertigen und qualitativ guten Abstellanlagen existieren immer noch viele Abstellanlagen in Form von Vorderradhaltern, welche nicht mehr zeitgemäß sind, oder auch fehlende Anlagen. Daher wird der Gemeinde Unterföhring empfohlen, diese Anlagen kontinuierlich zu erneuern und auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Darüber hinaus gilt es, flächendeckend neue Abstellanlagen zu integrieren.

Auch die Freizeitstandorte am Poschinger Weiher und Feringasee weisen einen veralteten Bestand auf, bei denen eine Vielzahl an Vorderradhaltern bereitstehen. Diese entsprechen jedoch nicht den neusten Standards. Diese gilt es, ebenso wie an den anderen Standorten, durch hochwertige Anlehnbügel zu ersetzen.

Die vollständigen Ergebnisse der Analyse sowie die daraus abgeleiteten Maßnahmen sind der entsprechenden Liste sowie den standortbezogenen Steckbriefen (vgl. Abb. 28) zu entnehmen.



Gemeinde UNTERFÖHRING

| 1. Rathaus | Standort: | Münchner Straße 70 |
|---|---|---|

| Typ der Abstellanlage | Aufstellung | | Sonstiges |
|---|---|---|---|
| Vorderradhalter | Einzelaufstellung | | |
| **Anzahl der Fahrradhalter** | **Kapazität** | **Auslastung** | **Bewertung** |
| 14 | 14 | ~ 50% | kein ausreichender Standard |

Lageplan

Fotos

**Mangel / Problembeschreibung**

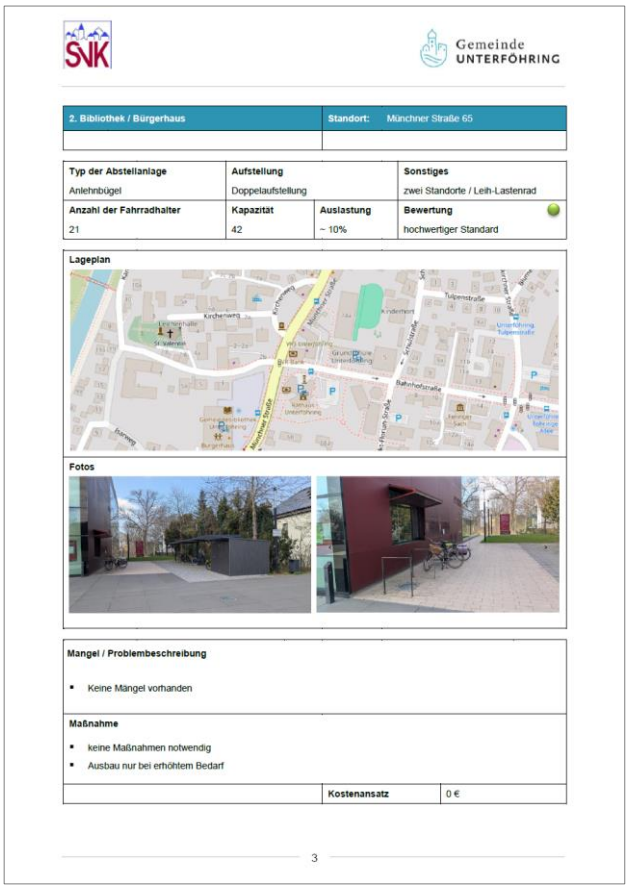
- Vorderradhalter erfüllen nicht die Anforderungen an Standsicherheit und Diebstalschutz
- Fehlender Witterungsschutz der Anlagen

**Maßnahme**

- Austausch der Vorderradhalter durch 10 Anlehnhalter (Kapazität: 20 Räder)
- Ausstattung der Anlage mit Witterungsschutz

| | Kostenansatz | 20.000 € |
|---|---|---|

2



Gemeinde UNTERFÖHRING

| 2. Bibliothek / Bürgerhaus | Standort: | Münchner Straße 65 |
|---|---|---|

| Typ der Abstellanlage | Aufstellung | | Sonstiges |
|---|---|---|---|
| Anlehnbügel | Doppelaufstellung | | zwei Standorte / Leih-Lastenrad |
| **Anzahl der Fahrradhalter** | **Kapazität** | **Auslastung** | **Bewertung** |
| 21 | 42 | ~ 10% | hochwertiger Standard |

Lageplan

Fotos

**Mangel / Problembeschreibung**

- Keine Mängel vorhanden

**Maßnahme**

- keine Maßnahmen notwendig
- Ausbau nur bei erhöhtem Bedarf

| | Kostenansatz | 0 € |
|---|---|---|

3

*Abb. 28: Steckbriefe der Fahrradabstellanlagen (s. Anhang 12)*

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Impressionen der Bürgerinformationen am 18. November 2024 ..... 5
Abb. 2: Auswahl der Konzepte und Unterlagen der Gemeinde Unterföhring ..... 7
Abb. 3: Unfallstandorte mit Radfahrerbeteiligung (2021 - 2024) (Quelle: PI Ismaning) ..... 9
Abb. 4: Impressionen zu realisierten Projekten in Unterföhring aus dem Bereich Service ..... 10
Abb. 5: Standorte der Verkehrserhebung in Unterföhring ..... 12
Abb. 6: Radverkehrsmengen an den Erhebungsstandorten ..... 12
Abb. 7: Tagesganglinien des Radverkehrs an den Standorten 1 und 4 ..... 13
Abb. 8: Radverkehrsanteil in den Landkreisen Regierungsbezirk Oberbayern (Quelle: MiD 2017) 15
Abb. 9: Methodik der Zielnetzplanung für den Radverkehr ..... 19
Abb. 10: Ausschnitt aus dem Quell- und Zielplan (s. Anhang 02) ..... 21
Abb. 11: Ausschnitt aus dem Hindernisplan (s. Anhang 03) ..... 22
Abb. 12: Qualitätskriterien für Radverkehrsnetze nach RIN ..... 23
Abb. 13: Ausschnitt aus dem Plan der idealtypischen Zielverbindungen (s. Anhang 04) ..... 25
Abb. 14: Ausschnitt aus dem Netzplan für den Alltagsradverkehr (s. Anhang 05) ..... 26
Abb. 15: Mögliche Führungsformen innerorts ..... 28
Abb. 16: Mögliche Führungsformen außerorts ..... 29
Abb. 17: Breite von Radverkehrsanlagen innerorts ..... 30
Abb. 18: Breite von Radverkehrsanlagen außerorts ..... 31
Abb. 19: Ablaufschema der Mängelanalyse ..... 34
Abb. 20: Führungsformen im Radverkehrsnetz (s. Anhang Nr. 06) ..... 36
Abb. 21: Ungesicherte Führung: Münchner Straße (links) und Dieselstraße (rechts) ..... 38
Abb. 22: Überleitung Leinthalerstraße (links); Querungshilfe Dieselstraße (rechts) ..... 38
Abb. 23: Zweirichtungsverkehr Bauhofstraße (links) / fehlende Öffnung Bahnhofstraße (rechts) .. 39
Abb. 24: Hindernisse (Poller, Umlaufsperren) im Radwegenetz ..... 39
Abb. 25: Maßnahmenplan des Radverkehrsnetzes der Gemeinde Unterföhring (s. Anhang 07) ... 42
Abb. 26: Ausschnitt Maßnahmentabelle (Strecken) zum Radverkehrsnetz (s. Anhang 08) ..... 42
Abb. 27: Einteilung der Maßnahmen in Planungsprioritäten ..... 44
Abb. 28: Steckbriefe der Fahrradabstellanlagen (s. Anhang 12) ..... 49

## 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

## Planverzeichnis

**01** Ergebnisse der Verkehrserhebung

**02** Quell- und Zielplan

**03** Hindernisplan

**04** Idealtypische Zielverbindungen

**05** Netzplan der Gemeinde Unterföhring

**06** Führungsformen des Radverkehrs

**07** Maßnahmenplan Infrastruktur (Lineare Maßnahmen)

**08** Maßnahmenliste mit Planungsprioritäten – Infrastruktur (Lineare Maßnahmen)

**09** Maßnahmenplan Infrastruktur (Punktuelle Maßnahmen)

**10** Maßnahmenliste Infrastruktur (Punktuelle Maßnahmen)

**11** Steckbriefe Service und Information

**12** Maßnahmensteckbriefe Radabstellanlagen