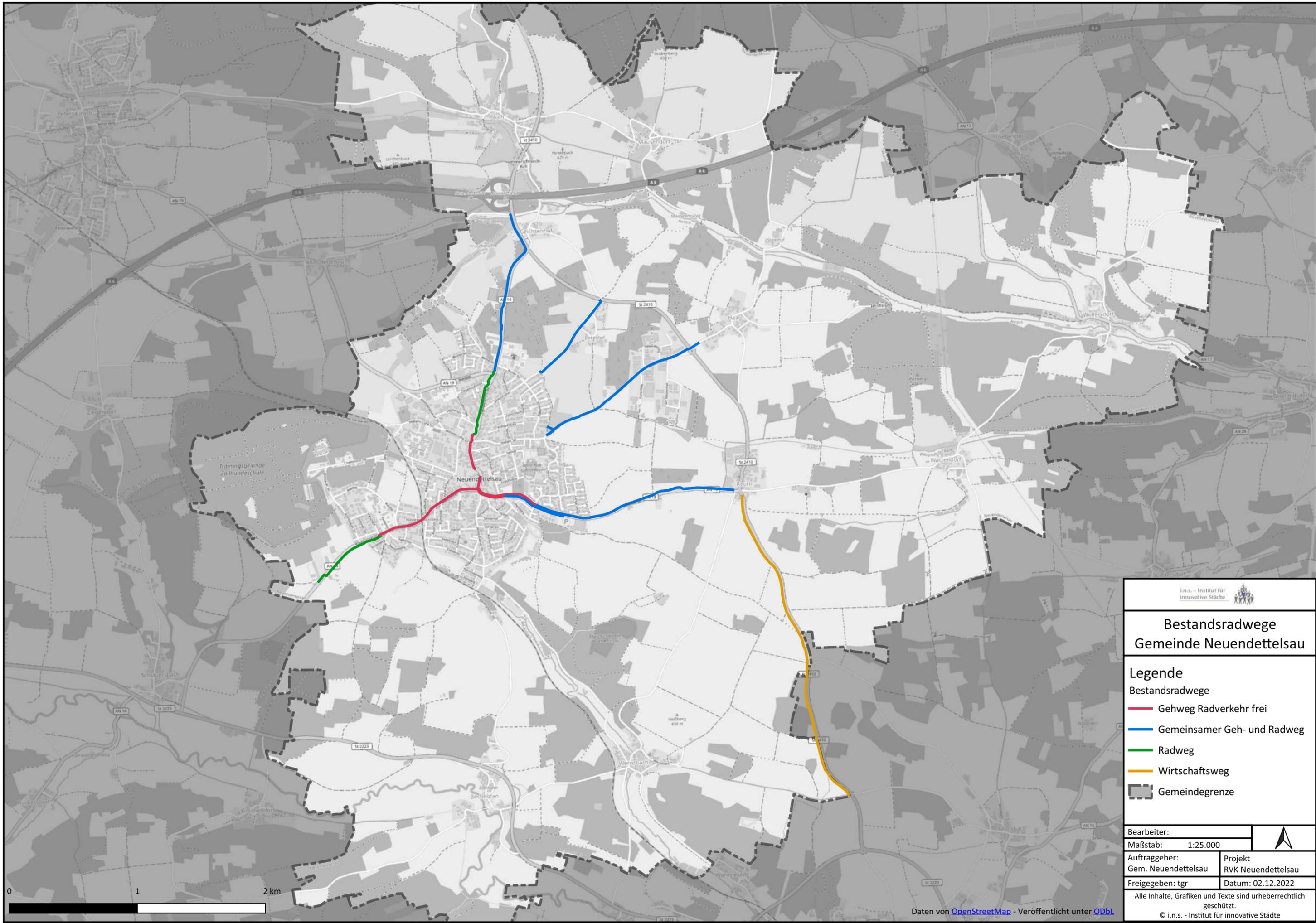


# Anhang

## I. Bestandssituation und Analyse

- Bestand Radwegenetz
- Bürgerbeteiligung
- Bürgerbeteiligung (Hauptort)
- Unfalldaten
- Level of Traffic Stress (LTS)



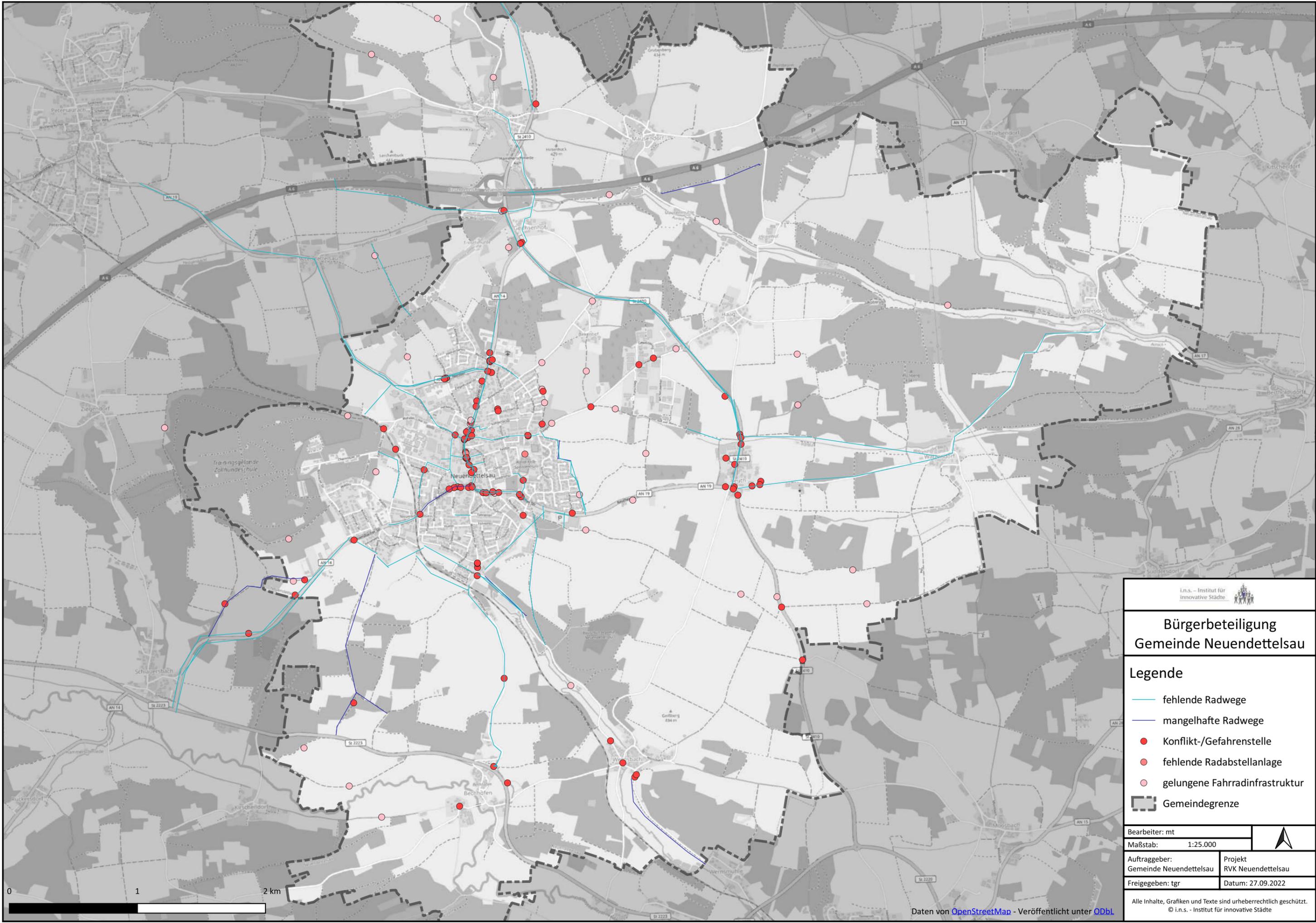
## Bestandsradwege Gemeinde Neuendettelsau

- Legende**
- Gehweg Radverkehr frei
  - Gemeinsamer Geh- und Radweg
  - Radweg
  - Wirtschaftsweg
  - Gemeindegrenze

Bearbeiter:		▲
Maßstab: 1:25.000		
Auftraggeber: Gem. Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 02.12.2022	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte





## Bürgerbeteiligung Gemeinde Neuendettelsau

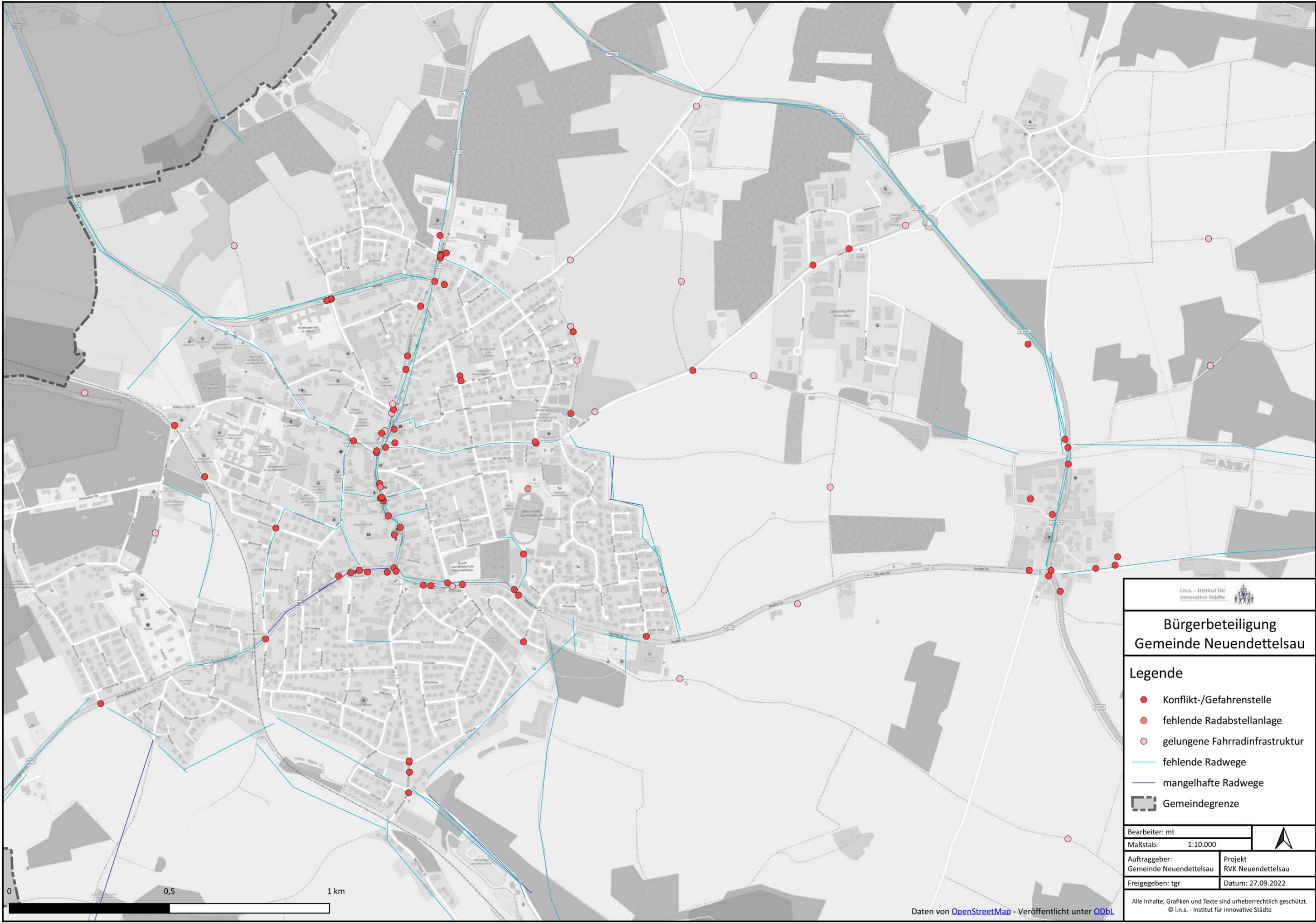
### Legende

- fehlende Radwege
- mangelhafte Radwege
- Konflikt-/Gefahrenstelle
- fehlende Radabstellanlage
- gelungene Fahrradinfrastruktur
- Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt		
Maßstab: 1:25.000		
Auftraggeber: Gemeinde Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 27.09.2022	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. – Institut für innovative Städte



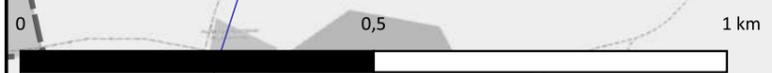


## Bürgerbeteiligung Gemeinde Neuendettelsau

- Legende**
- Konflikt-/Gefahrenstelle
  - fehlende Radabstellanlage
  - gelungene Fahrradinfrastruktur
  - fehlende Radwege
  - mangelhafte Radwege
  - Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt		
Maßstab: 1:10.000		
Auftraggeber: Gemeinde Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 27.09.2022	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte





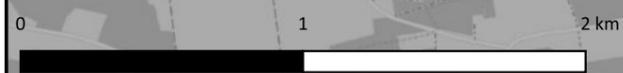
### Fahradunfälle 2016 - 2020 Gemeinde Neuendettelsau

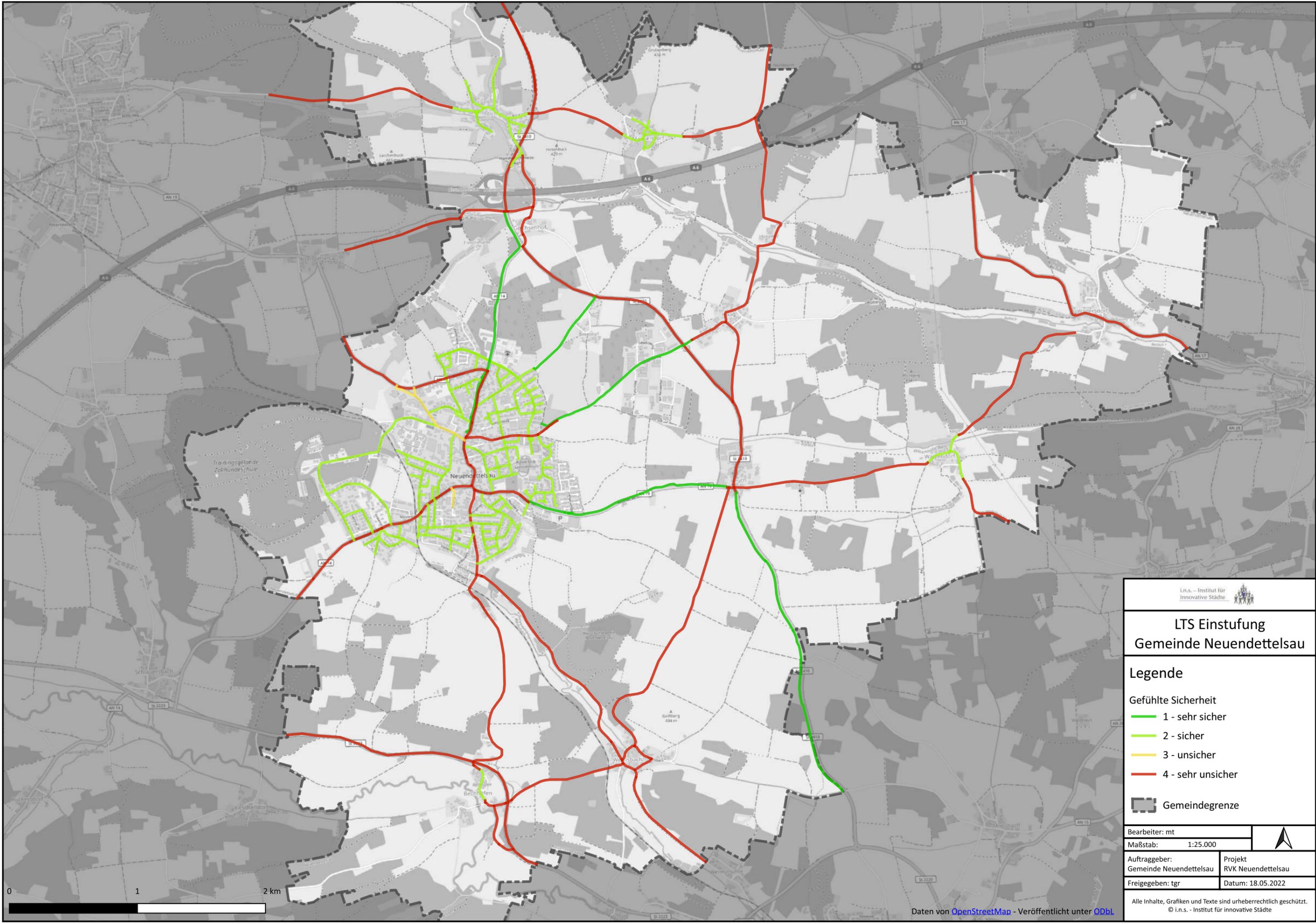
#### Legende

- Unfallorte**
- Unfall mit Leichtverletzten
  - Unfall mit Schwerverletzten
- Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt		
Maßstab: 1:25.000		
Auftraggeber: Gemeinde Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 18.05.2022	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte





### LTS Einstufung Gemeinde Neuendettelsau

#### Legende

- Gefühlte Sicherheit**
- 1 - sehr sicher
  - 2 - sicher
  - 3 - unsicher
  - 4 - sehr unsicher
- Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt		
Maßstab: 1:25.000		
Auftraggeber: Gemeinde Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 18.05.2022	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte

# Anhang

## II. Radverkehrsnetz

- Netzplan und Führungsformen Radverkehr
- Netzplan Alltagsradverkehr
- Netzplan Alltagsradverkehr (Hauptort)
- Routensystematik
- Routensystematik (Hauptort)
- Winterdienstplan
- Winterdienstplan (Hauptort)

## Netzhierarchie und Anforderungen

In Anlehnung an die Netzsystematik der RIN 2008 werden für das Alltagsradnetz der Gemeinde Neuendettelsau zwei Hierarchieebenen festgelegt: Hauptrouten und Basisrouten. Bei der Festlegung der Qualitätskriterien für dieses hierarchische Radverkehrsnetz wurden die technischen Regelwerken (u.a. RIN 2008, ERA 2010) berücksichtigt. Zudem sind die Anforderungen der Bürgerschaft eingeflossen.

Das entwickelte Alltagsradverkehrsnetz aus Haupt- und Basisrouten wird ergänzt um die Verbindungen des Freizeitradverkehrs. Freizeitradwege sind kein Bestandteil des Alltagsradnetzes, können jedoch in Teilen auf diesem Netz verlaufen und ergänzen es. An das Freizeitradnetz wurden auftragsgemäß keine weiteren Anforderungen definiert.

### Hauptradrouten

Die Hauptrouten verbinden die zentralen Quellen und Ziele im Gemeindegebiet durch ein durchgehendes Netz an (subjektiv und objektiv) sicheren sowie bequem befahrbaren Routen. Sie verlaufen entlang des identifizierten Trassen und sollen den überörtlichen Radverkehr auf definierten Achsen bündeln, zum Umstieg auf das Fahrrad motivieren und den Anschluss an die ortsübergreifenden/regionalen Radwege gewährleisten. Zentrale Anforderungen sind:

#### Erkennbar

Die Hauptroute ist für alle Verkehrsteilnehmer eindeutig erkennbar und die Wegführung aufgrund der baulichen und optischen Gestaltung jederzeit intuitiv.

Beispielmaßnahmen: Einheitliche Oberfläche, Markierungen, Piktogramme, Routenlogo.



Abbildung 1: Beispielmaßnahme für die Erkennbarkeit einer Hauptroute

### **Durchgängig**

Das Haupttroutennetz ist in sich geschlossen, die Führungsformen und die Gestaltung werden im gesamten Streckenverlauf beibehalten.

Beispielmaßnahmen: Lückenschlüsse, Fortführung von Führungsformen auch in Engstellen.



Abbildung 2: Beispielmaßnahme für die Durchgängigkeit einer Hauptroute

### **Sicher**

Auf den Haupttrouten sind auch ein 8-jähriges Kind oder eine 80-jährige Seniorin sicher unterwegs – auch gefühlt.

Beispielmaßnahmen: Radwege, Fahrradstraßen.



Abbildung 3: Beispielmaßnahme für die Sicherheit einer Hauptroute

### **Schnell und direkt**

Haupttrouten bieten kurze Wege in der Gemeinde. Radfahrer sind möglichst bevorrechtigt, Stopps und Wartezeiten werden minimiert.

Beispielmaßnahmen: Bevorrechtigte Radachsen, Fahrradampeln mit Induktionsschleifen, Abkürzungen schaffen, planfreie Querungen (Unter-/ Überführungen)



Abbildung 4: Beispielmaßnahme für die Schnelligkeit und Direktheit einer Haupttroute

### **Komfortabel**

Haupttrouten sind frei von Hindernissen (z. B. Pollern und Bordsteinkanten), erlauben ein Überholen und Nebeneinanderfahren von Radfahrern und reduzieren die erforderlichen Interaktionen mit Kfz auf ein Mindestmaß.

Beispielmaßnahmen: Anrampung der Straße auf Radwegeniveau, Nullabsenkung von Bordsteinen, Verzicht auf Materialkanten



Abbildung 5: Beispielmaßnahme für den Fahrkomfort einer Haupttroute

### **Fazit**

Das Hauptradroutennetz hat das Ziel, den vorhandenen Radverkehr auf attraktiven Achsen zu bündeln und neue Zielgruppen zu erschließen. Die wichtigsten Planungsziele sind:

- durchgehendes, bevorrechtigtes Wegenetz
- hohes Sicherheitsgefühl (für alle Nutzer von 8 – 80 Jahren)
- Entwurfsgeschwindigkeit innerorts: 20 km/h

- Entwurfsgeschwindigkeit außerorts: 30 km/h
- einfach: für alle Verkehrsteilnehmer als Trasse erkennbar
- komfortabel

## Basisrouten

In Ergänzung zum übergeordneten Haupttroutennetz ist auch eine Erschließung von Orten wichtig, deren Radverkehrspotenzial geringer ist und die deshalb nicht an das Hauptradroutennetz angeschlossen werden können. Zudem braucht es Anschlüsse zu den Haupttrouten. Hierzu dient das Basisnetz. Mit ihm wird das städtische Radnetz engmaschiger. Die qualitativen Anforderungen an das Basisroutennetz liegen unter denen des Hauptnetzes – beispielsweise im Hinblick auf Bevorrechtigung, Geschwindigkeiten oder Sicherheitsgefühl. Die wichtigsten Planungsziele sind:

- durchgehendes, direktes Wegenetz
- engmaschiges Radverkehrsnetz
- Entwurfsgeschwindigkeit innerorts: 20 km/h
- Entwurfsgeschwindigkeit außerorts: 25 km/h
- Einfach: als Radweg erkennbar

## Flächenerschließung

Bei der baulichen Gestaltung der Basisrouten sowie der weiteren Erschließungsstraßen ist darauf zu achten, diese für den Radverkehr attraktiv zu machen. Diese flächige Erschließung des Gemeindegebietes für den Radverkehr beinhaltet insbesondere Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung auf Streckenabschnitten und in Einmündungsbereichen bzw. Knotenpunkten, die Ordnung des ruhenden Parkverkehrs und die Verlagerung des Kfz-Verkehrs auf die dafür vorgesehenen Verkehrsachsen. Nachstehende Beispiele machen deutlich, wie das Nebenstraßennetz jenseits von Fahrradstraßen gestaltet werden kann.



Abbildung 6: Mit Grüninseln werden in dieser Tempo-30-Zone eine Torsituation geschaffen und die Sichtachsen unterbrochen, so dass sich die Geschwindigkeiten reduzieren. Die Parkstände sind baulich ausgebildet und ordnen den Verkehrsraum. Im Einmündungsbereich erfolgt ein Materialwechsel von Asphalt auf Pflastersteine.



Abbildung 7: Oberflächenstruktur und die Anordnung der begrünten Inseln — u.a. in der Fahrbahnmitte — reduzieren die Geschwindigkeiten in diesem verkehrsberuhigten Bereich (VZ 325) spürbar.

### Prinzip der Durchgängigkeit eines Netzelementes

Jedes Mal, wenn eine Führungsform wechselt, reduziert dies Erkennbarkeit, Verkehrssicherheit und Attraktivität einer Radverbindung. Ein vorrangiges Ziel der Netzplanung ist es deshalb, im Streckenverlauf eine einheitliche Führungsform durchgehend zu gewährleisten. Ein Wechsel der Führungsform wird in der Praxis häufig dort vorgenommen, wo die örtlichen Gegebenheiten eine Fortsetzung der bestehenden Führungsform nicht erlauben oder zumindest stark einschränken. In diesen Fällen ist alternativ zu prüfen, mit welchen baulichen und/oder verkehrsleitenden Maßnahmen die Führungsform für den Radverkehr beibehalten werden kann. Bei Bedarf kann die Radverkehrsanlage an Engstellen oder auf kurzen Abschnitten in ihrer Breite abweichend vom Qualitätsstandard bzw. Regemaß auf ein verträgliches Mindestmaß reduziert werden. Eine Unterschreitung an solchen Engstellen ist verkehrsrechtlich zulässig.

Richtwerte bietet zum einen die ERA 2010, die allerdings planerisch nicht bindend sind, d.h. Abweichungen hiervon sind grundsätzlich zulässig. Vorgaben finden sich in der Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung (VwV-StVO zu §2 Abs. 4 Satz 2). Zum anderen kann die erforderliche Mindestbreite aus dem Raumbedarf von Fahrrädern und den nötigen Sicherheitsabständen zu Hindernissen und anderen Radfahrenden abgeleitet werden. Abgeleitet aus den Werten der VwV-StVO, ERA 2010 (S. 16, Kap. 2.2.1.) sowie unter Berücksichtigung des Design Manual for Bicycle Traffic (CROW, S. 49) ergeben sich die nachstehenden Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ohne Mischverkehrsführung mit Fußgängern).

#### Einrichtungsverkehr

Die Regelbreite beträgt 2,0 m oder mehr. Der Wert ergibt sich aus der Breite zweier einspuriger Fahrräder (Breite jeweils ca. 0,8 m) zuzüglich Sicherheitsabständen (Abbildung 8). Die Breite von 2,30 m ermöglicht auch das Überholen eines mehrspurigen Lastenfahrrades.

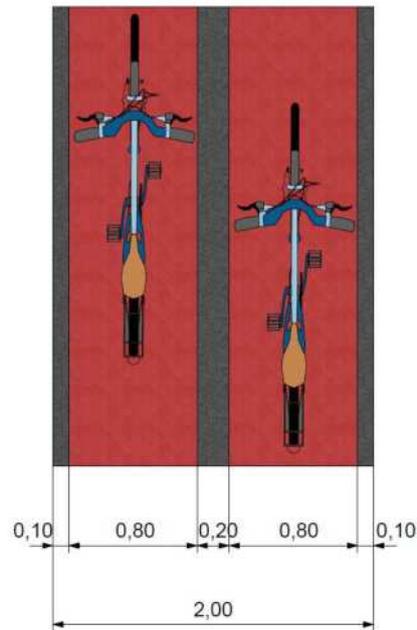


Abbildung 8: Regelbreite für Einrichtungsradwege

Es ist vertretbar, an Zwangspunkten die Breite so weit zu reduzieren, dass ein Überholvorgang nicht mehr möglich ist. In diesem Fall ist die erforderliche Mindestbreite (Engstelle) an dem Raumbedarf eines mehrspurigen, fahrenden Lastenfahrrades auszurichten. Damit ist sichergestellt, dass jeder gängige Fahrzeugtyp die Engstelle fahrend passieren kann. Die absolute Mindestbreite beträgt daher 1,0 m zuzüglich Sicherheitsräumen (Abbildung 9) und seitlichen Abständen von 0,5 m zu Hindernissen. Dabei handelt es sich explizit um Mindestmaße, die nur im Einzelfall an Zwangspunkten und auf möglichst kurzer Strecke angewendet werden sollen.

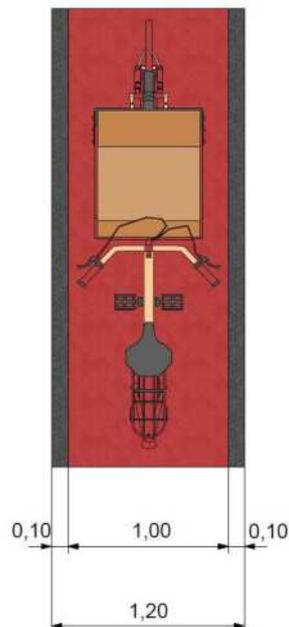


Abbildung 9: Mindestbreite für Einrichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkte)

### Zweirichtungsverkehr

Im Begegnungsverkehr beträgt die Regelbreite des Radwegs mindestens 3,0 m. Damit ist auch ein sicherer und bequemer Begegnungsverkehr zweier mehrspuriger Lastenfahrräder möglich. Der Raumbedarf eines einzelnen Lastenfahrrads beträgt 1,3 m zuzüglich Sicherheitsabständen (Abbildung 10).

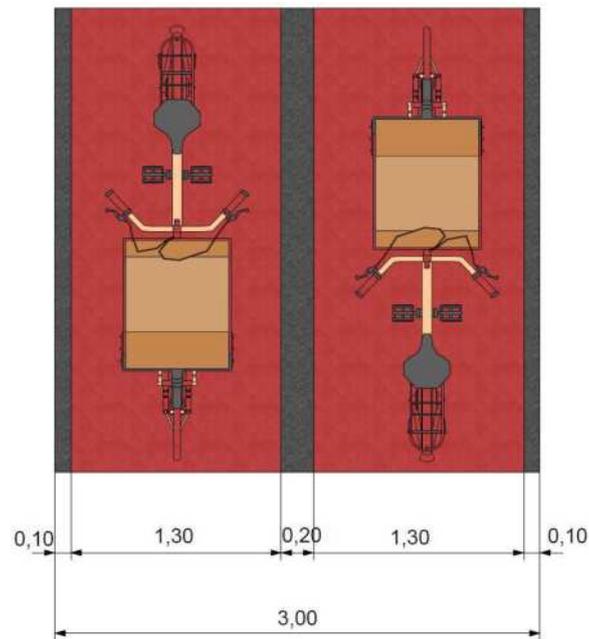


Abbildung 10: Regelbreite für Zweirichtungsradwege

An Engstellen kann die Breite vorübergehend auf bis zu 2,0 m reduziert werden, so dass sich zwei mehrspurige Lastenfahrräder bei Langsamfahrt passieren können (Abbildung 11).

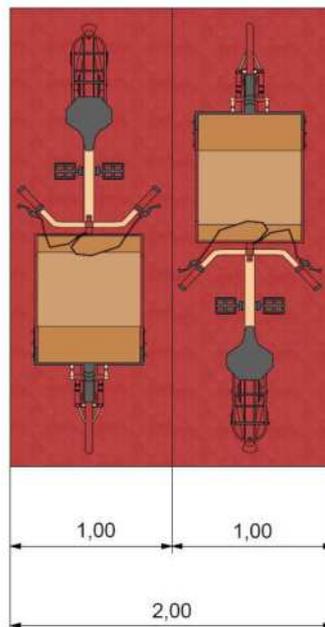


Abbildung 11: Mindestbreite für Zweirichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkten)

## Gestaltungsstandards

**Das menschliche Gehirn denkt in Bildern. Deshalb finden sich in unserer Sprache Sätze wie: „Davon muss ich mir erst ein Bild machen“ oder „Das kann ich mir (nicht) vorstellen“. Nur wenn wir ein Bild vor unserem geistigen Auge haben, uns etwas vorstellen können, wird auch tatsächlich eine Handlung erfolgen. Der Weg zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens und damit zur fahrradfreundlichen Gemeinde Neuendettelsau führt deshalb über eine bauliche Infrastruktur, die klare und attraktive Bilder vom Fahrradfahren in der Gemeinde erzeugt – und damit auch die gefühlte Sicherheit geben, so dass sich Menschen in den Sattel schwingen oder ihre Kinder Fahrrad fahren lassen.**

Damit solche Bilder entstehen können, sind drei Kriterien wichtig:

1. Im Kerngebiet werden möglichst einheitliche Führungsformen angewendet
2. Im Streckenverlauf wird eine Führungsform möglichst durchgängig beibehalten, ggf. auch zu Lasten des Regemaßes
3. Haupt- und Basisrouten sind möglichst einheitlich gestaltet – auch bei Einsatz unterschiedlicher Führungsformen. Hierzu dienen die Gestaltungsstandards in diesem Kapitel

## Grundsätze für Hauptrouuten

Hauptradrouuten sind das Rückgrat des städtischen Radverkehrsnetzes. An sie werden deshalb höhere Standards gesetzt. Zentrale Grundsätze für die bauliche, optische und komfortable Gestaltung sind eine leichte Erkennbarkeit, eine intuitive Wegeführung, eine möglichst durchgehende Bevorrechtigung, sowie hoher Fahrkomfort und Beleuchtung, um die Radverkehrsanlage zu jeder Tages- und Nachtzeit sicher nutzen zu können.

### Leichte Erkennbarkeit

Eine gute und intuitive Erkennbarkeit der Hauptradroute und ihres Streckenverlaufs ist eine zentrale Voraussetzung, dass Autofahrer zum Umstieg auf das Fahrrad motiviert werden. Darüber erhöht eine leicht sichtbare Radverbindung die Verkehrssicherheit und wird auch von den Radfahrenden sehr wertgeschätzt. Viele etablierte Fahrradstädte und -regionen arbeiten daher mit Elementen, welche die Radverbindung im Verkehrs- und Landschaftsraum sichtbar machen – z. B. über ein Routenlogo, farbige Begleitmarkierungen, eine rote Asphaltoberfläche oder einer durchgehenden Radwegebeleuchtung. Zukünftig sollen Hauptrouuten so gestaltet werden, dass sie für alle Verkehrsteilnehmerinnen als Radverbindung und explizit auch als Hauptroute erkannt werden. Geeignete Maßnahmen sind hierfür mit allen Baulastträgern gemeinsam festzulegen. Empfohlen werden:

- **durchgehende Asphaltoberfläche** ohne Materialkanten (auch bei komb. Geh- u. Radwegen sollte der Bordweg komplett asphaltiert und nur der Sicherheitstrennstreifen gepflastert sein), alternativ ist auch Pflaster ohne Fase möglich
- **Hauptrouutenlogo** als Piktogramm auf der Radwegeoberfläche und/oder als nicht-amtliches Hinweisschild und/oder als Einschubplakette in die FGSV-Beschilderung
- **weiße Randmarkierung** (außerhalb und möglichst auch innerhalb bebauter Gebiete)



Abbildung 12: Die Radverkehrsanlage ist nicht als solche erkennbar.

Eine weiße Randmarkierung macht die Radverkehrsanlage nicht nur besser sichtbar, sondern erhöht auch die Verkehrssicherheit für den Radverkehr bei Dunkelheit und schlechten Sichtverhältnissen. Abbildung 21 verdeutlicht den Unterschied zwischen Radwegen mit und ohne Markierung. Sie sollte daher auf allen Haupttradrouten und möglichst auch auf den Basisrouten markiert werden. Die ERA 2010 führt dazu aus: „Zur Vermeidung des Abkommens von der Fahrbahn können die Ränder des Radwegs mit durchgehendem Schmalstrich markiert werden“ (ERA 2010, S. 69, Ausführung zu Bild 73). Weiterhin heißt es, die Markierung komme in folgenden Fällen in Betracht:

- bei „unbeleuchteten Radwegen der Netzkategorien AR II und AR III“
- bei „bewegter Linienführung, Blendefahrer oder schlechter Erkennbarkeit (gegebenenfalls nur abschnittsweise“



Abbildung 13: Eine weiße Randmarkierung erhöht die Erkennbarkeit der Verkehrsrichtung gerade bei Dunkelheit erheblich.

Eine durchgängige Markierung mit beidseitigem weißem Schmalstrich auf allen Haupttradrouten ist daher auf Grundlage der ERA 2010 möglich und wird für die Gemeinde Neuendettelsau als Standard empfohlen. In Kurvenbereichen sollte zusätzlich eine unterbrochene bzw. durchgehende Mittelmarkierung zur Anwendung kommen, an Abzweigungen im ausgewiesenen Radnetz auch Richtungspfeile.

### Intuitive Wegeführung

Die Einwohner kennen ihre Gemeinde aus der Windschutzscheibenperspektive, also vor allem die Hauptverkehrsadern, auf denen sie mit dem eigenen Auto unterwegs sind. Diese stark befahrenen Strecken und die dort zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sind jedoch alles andere als attraktiv und werden für das Radfahren häufig als unsicher empfunden.

Ziel muss es deshalb sein, die Hauptradrouten im gesamten Streckenverlauf klar erkennbar zu machen, so dass es intuitiv möglich ist, ihnen zu folgen oder sich an Knotenpunkten richtig zu verhalten. Dies ist insbesondere durch bauliche Maßnahmen (z. B. einheitliche, durchgehende Oberfläche) und Markierungen (z. B. Roteinfärbung des Streckenverlaufs, Richtungspfeile, Haltelinien) zu gewährleisten. Eine wegweisende Beschilderung für den Radverkehr nach dem FGSV-Standard ist notwendig, ihr sollte allerdings lediglich eine ergänzende Funktion zukommen.

Kernmaßnahmen sind demnach:

- **bauliche Ausgestaltung** der Wegeführung im gesamten Streckenverlauf
- Einsatz **von Markierungen** auf Fahrbahnen und Radverkehrsanlagen
- unterstützend: **Radwegweisung** nach FGSV-Standard



Abbildung 14: Intuitive Wegeführung durch Piktogramme



Abbildung 15: Intuitive Wegeführung für den Radverkehr durch bauliche Gestaltungsmaßnahmen



Abbildung 16: Intuitive Wegführung durch Markierungen

### Bevorrechtigung

Radfahrer sind besonders sensibel was Umwege und Reisezeiten angeht. Haupttrouten sind das, was für den Kfz-Verkehr die Hauptstraßen sind – sie sollen ein möglichst schnelles, flüssiges Vorankommen ermöglichen. Deshalb werden Haupttrouten überall dort bevorrechtigt, wo dies auf Grundlage der jeweils geltenden Regelwerke möglich ist – auch auf Verbindungen außerhalb bebauter Gebiete, z. B. gegenüber einmündenden Straßen. Wartezeiten werden möglichst vermieden (z. B. durch freies Rechtsabbiegen für den Radverkehr an Knotenpunkten, kurze Rotlichtphasen für den Radverkehr) oder aber minimiert (z. B. durch Induktionsschleifen für den Radverkehr). Ergänzend oder alternativ zu diesen Maßnahmen werden planfreie Querungen vorgesehen, um ein schnelles, flüssiges und sicheres Queren von Kfz-Straßen oder auch weiteren Barrieren wie Bahnlinien zu ermöglichen.

Kernmaßnahmen sind demnach:

- **Vorrang** für den Radverkehr auf Haupttrouten (Unterordnung nur im Einzelfall)
- **Freies Rechtsabbiegen** für den Radverkehr an Knotenpunkten
- **Fahrradfreundliche Steuerung von Lichtsignalanlagen:** insbesondere eigener Signalgeber, kurze Rotphasen, (vorgelagerte) Induktionsschleifen
- Verstärkter Einsatz **planfreier Querungen** (Unter- und Überführungen)



Abbildung 17: Bevorrechtigung einer Radverkehrsachse (innerörtlich)



Abbildung 18: Induktionsschleife für den Radverkehr an einer Lichtsignalanlage



Abbildung 19: Planfreie Querung einer klassifizierten Straße mit unterstützender Markierung auf dem Radweg

### **Komfort**

Gewohnheiten entstehen durch positive Erfahrungen. Das menschliche Gehirn schüttet dann gehirneigene Belohnungsstoffe aus. Sie sind der Grund dafür, dass wir uns anschließend gut fühlen und zu „Wiederholungstätern“ werden, um die Belohnung wieder und wieder zu erleben. Schlechte Erfahrungen führen dagegen zu einem Vermeidungsverhalten. Ein komfortables Hauptradroutennetz ist daher kein Luxus, sondern elementare Voraussetzung, um das Mobilitätsverhalten in der Gemeinde zu verändern. Eine Radverbindung ist vor allem dann komfortabel, wenn wenig Interaktionen mit Fuß- und Radverkehr erfolgen, die Oberfläche glatt und frei von Hindernissen ist, Kurvenradien ausreichend bemessen und einsehbar sind und Radfahrer im Normalfall bequem nebeneinander fahren und sich beim Radeln unterhalten können (oder ein Elternteil neben seinen Kindern radeln kann).

Kernmaßnahmen sind daher:

- weitgehend **getrennte Führung** von Kfz- und Fußverkehr
- **breite Radverkehrsanlagen**, um Überholen und Nebeneinander fahren (auch im Begegnungsfall) zu ermöglichen
- **glatte Oberfläche** und **Verzicht auf Materialkanten** (ggf. Nullabsenkungen als Alternative)
- Fahrfläche **frei von Hindernissen** (falls unvermeidlich: Hindernisse abgesichert)
- Bemessung von **Kurvenradien** an die angestrebten Fahrgeschwindigkeiten

- **Radwege niveaugleich** mit begleitenden Straßen
- Freihaltung der Radverkehrsanlagen durch regelmäßigen **Grünschnitt**
- **Winterdienst** vom Beginn des Berufsverkehrs bis zum Ende des allgemeinen Tagverkehrs
- Flächiger Einsatz von **Schneestangen** während des Winters (Abbildung 22)



Abbildung 20: Sofern auf eine Materialkante nicht verzichtet werden kann, ist eine Kombination aus Nullabsenkung und Bordkante möglich. Die Absenkung sollte deutlich markiert und der gesamten Breite des kombinierten Geh- und Radwegs entsprechen. Querungsstelle für Blinde und Sehbehinderte sollte der Geh- und Radweg entsprechend aufgeweitet werden (abweichend vom Fotobeispiel)



Abbildung 21: Auch kleine Aufmerksamkeiten wie diese Haltestangen mit Fußauftritt an Lichtsignalanlagen machen Radfahren angenehm



Abbildung 22: Schneestangen ermöglichen das sichere Befahren der Radwege auch im Winter – gerade auch außerhalb der Räumzeiten

### **Beleuchtung**

Es ist ein grundlegendes menschliches Bedürfnis, jederzeit die Kontrolle behalten zu wollen. Wir fühlen uns unsicher und ausgeliefert, wenn wir glauben, eine Situation nicht mehr selbst in der Hand zu haben. Die gefühlte Gewissheit einer Person, die Kontrolle zu besitzen und ein gewünschtes Verhalten ausführen zu können, wird als Kontrollüberzeugung bezeichnet. Sie ist ein zentraler Einflussfaktor für Mobilitätsentscheidungen. Eine wesentliche Aufgabe der Radverkehrsförderung ist es deshalb, den Nutzern das Gefühl zu geben, auch ohne eigenes Auto jederzeit und überall auf den alltäglichen Verbindungen mobil sein zu können. Den Haupttrouten kommt dabei eine ganz besondere Rolle zu.

Alle Haupttrouten sollten daher mit einer künstlichen Beleuchtung versehen sein, um auch bei Dunkelheit zu jeder Tages- und Nachtzeit ein sicheres Befahren und ein hohes Sicherheitsgefühl zu gewährleisten. Zusätzlich wird bei der Gestaltung darauf geachtet, dass schwer einsehbare Stellen, mögliche „Verstecke“ usw. vermieden werden und natürliche Beleuchtung im Freien sowie in Unterführungen bestmöglich genutzt werden. Beispielsweise kann bei dem Neubau bzw. der Sanierung von Unterführungen für den Radverkehr drauf geachtet werden, dass Böschungsbereiche aufgeweitet werden und an einer oder mehreren Stellen Tageslicht in die Unterführung gelangt.

Kernmaßnahmen sind daher:

- **künstliche Beleuchtung** innerhalb und perspektivisch auch außerhalb bebauter Gebiete
- **gute Einsehbarkeit** von Strecke und Kurvenbereichen (soziale Sicherheit)
- verstärkte **natürliche Beleuchtung** bei Radverkehrsunterführungen durch Oberlichter und aufgeweitete Böschungsbereiche



Abbildung 23: Zusammenspiel von künstlicher und natürlicher Beleuchtung



Abbildung 24: Beispiel für die bauliche Ausführung einer natürlichen Beleuchtung in einer Unterführung für den Radverkehr

## Einrichtungsrادweg (innerörtlich)

Menschen fühlen sich auf Radwegen deutlich sicherer, wenn diese physisch vom Kfz-Verkehr abgegrenzt sind. Dies gilt sowohl für die Überholvorgänge im Längsverkehr, als auch für Ein- und Ausparkvorgänge. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass diese baulich getrennten Radwege auch objektiv sicher gestaltet werden. Dabei sind drei Grundsätze zu beachten:

**1. Erwartungen:** Je eher ein Autofahrer mit Radverkehr rechnet, desto weniger Unfälle sind zu verzeichnen. Es ist deshalb kontraproduktiv, wenn innerhalb eines Gemeinde- oder des Landkreisgebietes verschiedene Führungsformen eingesetzt oder die Wahlfreiheit planerisch vorgesehen wird. Die konsequent einheitliche Führung des Radverkehrs und eine deutliche Markierung der Radverkehrsanlagen (z. B. einheitliche und durchgehende Oberfläche, Roteinfärbung) erhöht signifikant die Erwartung, dass mit Radfahrern zu rechnen ist.

**2. Sichtbeziehungen:** Je früher und besser sich Auto- und Radfahrerinnen vor Konfliktbereichen gegenseitig sehen können, desto sicherer sind Radfahrerinnen unterwegs. Bei der Planung ist deshalb ein besonderes Augenmerk auf die Sicherstellung der Sichtbeziehungen zu legen. Die örtlichen Entwurfsgeschwindigkeiten für den Radverkehr sind dabei zu berücksichtigen.

**3. Abbiegeschwindigkeiten:** Je geringer die Geschwindigkeiten abbiegender Fahrzeuge, desto seltener kommt es zu Konflikten oder Unfällen mit Radfahrern. Daher sollten überall dort geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen getroffen werden, wo die Verkehrsströme abbiegender Kraftfahrzeuge und geradeaus fahrender Radfahrer nicht durch eine getrennte Signalisierung voneinander ferngehalten werden – z. B. durch engere Kurvenradien oder Aufpflasterungen.

Als „Radwege“ werden in diesem Konzept ausschließlich solche Radverkehrsanlagen bezeichnet, die nicht nur baulich vom Kfz-Verkehr getrennt sind, sondern zusätzlich auch eine getrennte Führung zum langsameren Fußverkehr aufweisen (andernfalls handelt es sich um kombinierte bzw. gemeinsame Geh- und Radwege, auf welche die hier beschriebenen Standards dem Sinn nach analog angewendet werden können).

### Streckenabschnitte

Bei Einrichtungsrادwegen wird der Radverkehr in jede Fahrtrichtung rechts der Fahrbahn geführt – baulich abgegrenzt von der Fahrbahn und eventuellen Parkständen für Kfz. Abbildung 25 zeigt die Aufteilung des Straßenraumes für Kfz- und Radverkehr im Regelfall, der Flächenbedarf für den Fußverkehr ist in Abhängigkeit der Verkehrsfunktion hinzuzurechnen. Für jede Fahrtrichtung ist eine Fahrbahnbreite von 2,75 m bis 3,25 m vorgesehen (insbesondere bei klassifizierten Straßen können größere Querschnitte gefordert werden). Die Einrichtungsrادwege haben eine Breite von 2,0 m und sind durch einen 0,75 m (Mindestmaß 0,5 m) breiten Sicherheitstrennstreifen von der Fahrbahn abgegrenzt (Abbildung 26). Auf Strecken mit einem hohen Radverkehrsaufkommen oder erheblichem Verkehr an mehrspurigen Fahrrädern sollten im Einzelfall größere Breiten vorgesehen werden. Im Falle von Längsparkständen auf der Fahrbahn ist eine Breite von mindestens 0,75 m einzuplanen – im Einzelfall sind noch größere Abstände zielführend, z. B. wenn es sich um Kiss & Ride-Anlagen vor Bildungseinrichtungen handelt, an denen mit einer Vielzahl ein- und aussteigender Personen zu rechnen ist.

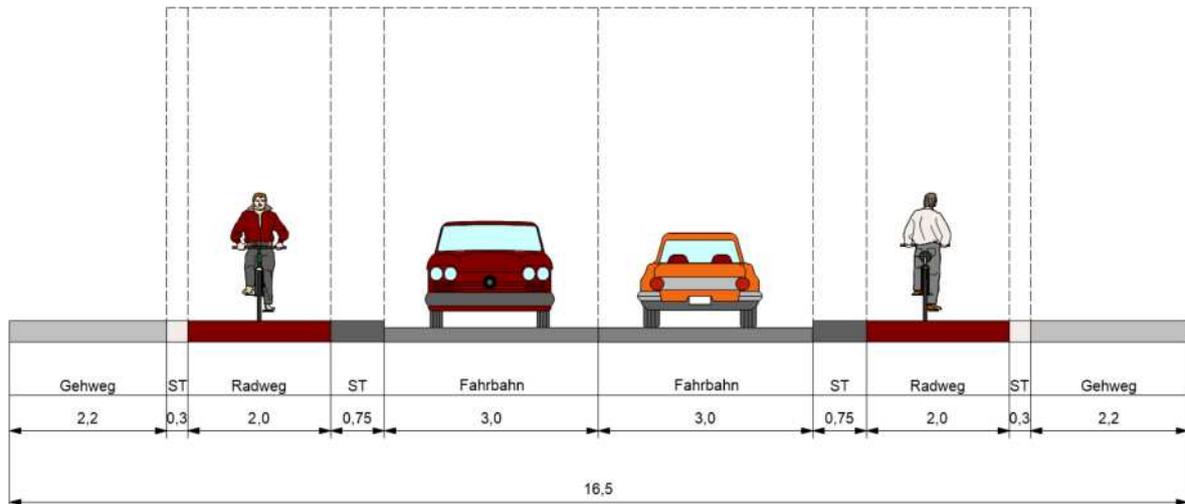


Abbildung 25: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Einrichtungsradwegen auf Haupttrouten (Fahrbahnbreite: 2,75 m bis 3,25 m)

### Einmündungen

Ein besonderes Augenmerk ist auf alle Stellen mit Querverkehr zu legen – dies sind vor alle Einmündungen sowie Grundstücksein- und -ausfahrten. Hierbei sind die aufgeführten Handlungsfelder (Erwartungen, Sichtbeziehungen, Abbiegegeschwindigkeiten) entscheidend. Eine Musterlösung zur Gestaltung von Einmündungen im Verlauf von Einrichtungsradwegen ist in Abbildung 27 dargestellt. Diese Musterlösung kann um weitere Elemente ergänzt werden, z. B. durch Aufpflasterung des Konfliktbereiches mit einer Geh- bzw. Radwegüberfahrt. Im Bereich des Sicherheitstrennstreifens sind an den erforderlichen Stellen Auf- und Abfahrten auf den Radverkehr vorzusehen, z. B. gegenüber von Einmündungen.

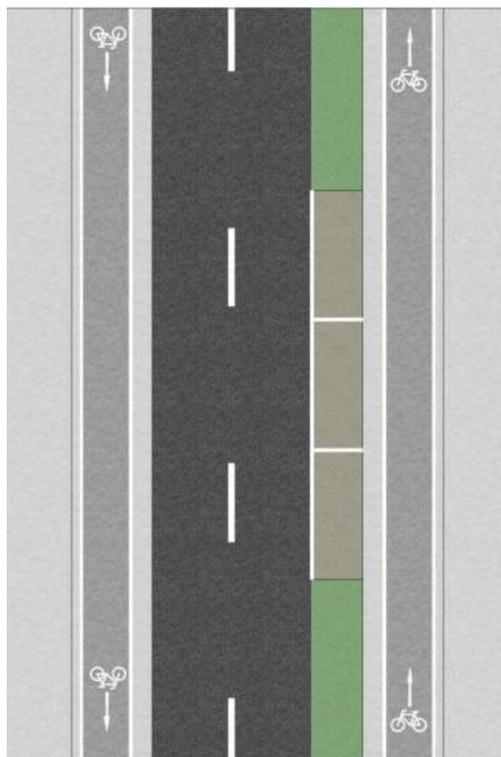


Abbildung 26: Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn bzw. Parkständen – hier baulich ausgebildet (Prinzipiskizze)

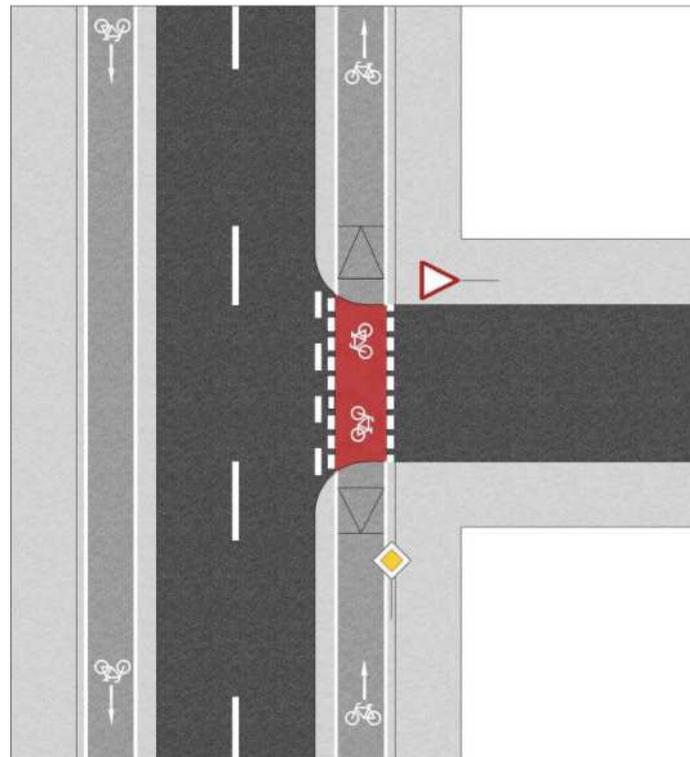


Abbildung 27: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Einrichtungsrädwegen (Prinzipische Skizze)

### Zweirichtungsrädweg (innerörtlich)

In Einzelfällen ist die Einrichtung von Zweirichtungsrädwegen sinnvoll. Dies ist insbesondere der Fall, wenn dadurch das häufige Befahren eines Einrichtungsrädwegs entgegen der Fahrtrichtung vermieden wird – z. B. aufgrund der hohen Barrierewirkung der Straße oder der Wegebeziehungen der Nutzerinnen. Auch ist der Raumbedarf für die Anlage eines Zweirichtungsrädwegs im Vergleich zu zwei Einrichtungsrädwegen geringer. Bei Zweirichtungsrädwegen liegt das Regelmaß bei 3,0 m zuzüglich einem abgrenzenden Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m (Mindestmaß 0,5 m ohne Parkstände am Fahrbahnrand). Auf Strecken mit einem hohen Radverkehrsaufkommen oder erheblichem Verkehr an mehrspurigen Fahrrädern sollten im Einzelfall größere Breiten vorgesehen werden. Im Falle von Längsparkständen auf der Fahrbahn ist eine Breite von mindestens 0,75 m einzuplanen – im Einzelfall sind noch größere Abstände zielführend, z. B. wenn es sich um Kiss & Ride-Anlagen vor Bildungseinrichtungen handelt, an denen mit einer Vielzahl ein- und aussteigender Personen zu rechnen ist. Der Regelquerschnitt der Fahrbahn beträgt 5,50 m bis 6,50 m im Begegnungsverkehr (2,75 m bis 3,25 m je Fahrspur) (insbesondere bei klassifizierten Straßen können größere Querschnitte gefordert werden).

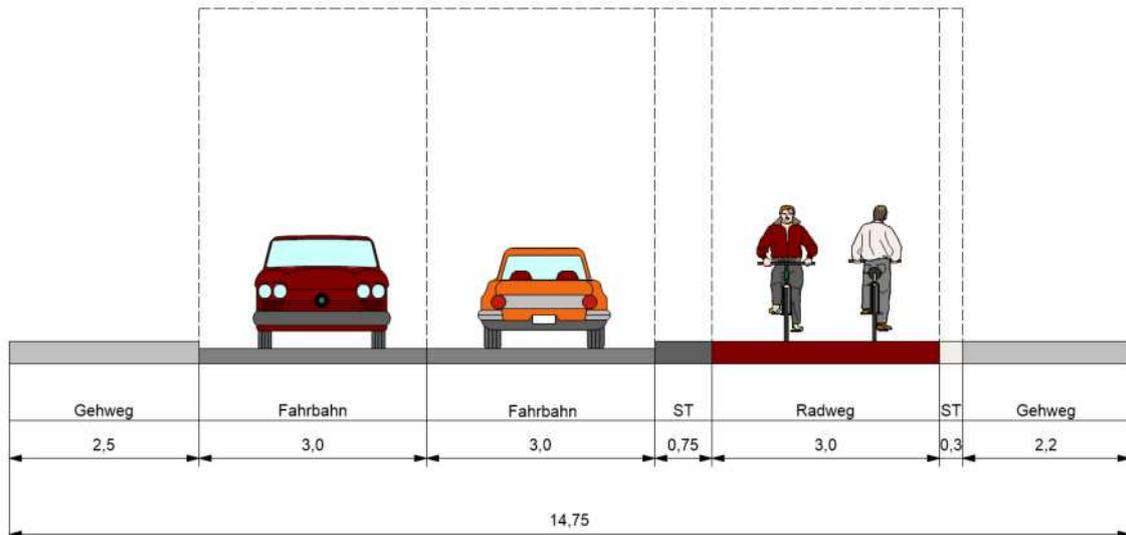


Abbildung 28: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Zweirichtungsradwegen auf Haupttrouten (Fahrbahnbreite: 2,75 m bis 3,25 m)

### Sicherheit und Anwendungsbereiche

Zweirichtungsradwege sind grundsätzlich unfallträchtiger als die Führung auf einem Einrichtungsradweg. Vor der Planung eines Zweirichtungsradwegs ist daher zu prüfen, wie dieser sicher geplant und gestaltet werden kann. Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010, S. 26) führen zu den Voraussetzungen für die Anlage von Zweirichtungsradwegen aus:

*„Die Nutzung der Radwege auf der linken Straßenseite ist innerorts eine häufige Unfallursache. Baulich angelegte Radwege dürfen daher nur nach sorgfältiger Prüfung und nach Sicherung der Konfliktpunkte (insbesondere Einmündungen und Grundstückszufahrten) in Gegenrichtung freigegeben werden.*

*Auf Straßen mit Mittelstreifen, (...) dichter seitlicher Nutzung und schlechter Überquerungsmöglichkeit besteht ein erhöhter Bedarf, Radwege in beide Richtungen zu benutzen. In diesen Fällen soll zunächst geprüft werden, ob durch verbesserte Überquerungsmöglichkeiten, z. B. durch Maßnahmen an den Knotenpunkten, die Benutzung der falschen Straßenseite vermieden werden kann.*

*Ist dies nicht erfolgsversprechend, kann die Freigabe in beide Fahrtrichtungen geprüft werden. Die Breite von Zweirichtungsradwegen soll die Begegnung von Radfahrern mit ausreichendem Abstand erlauben. Es sollen nur wenige Kreuzungen, Einmündungen und verkehrsreiche Grundstückszufahrten zu passieren sein und dort auch zwischen dem in Gegenrichtung fahrenden Radverkehr und dem Kraftfahrzeugverkehr ausreichende Sicht bestehen.“*

Die ERA 2010 führt weiterhin aus, dass zur Markierung und Erkennbarkeit des Zweirichtungsradwegs folgende Maßnahmen angewendet werden sollten (ERA 2010, S. 26): durchgehende Materialwahl, sicherheitserhöhende Radwegeüberfahrten bzw. alternativ (rot) eingefärbte Radverkehrsfurten, Markierung des Sinnbildes „Fahrrad“ aus beiden Richtungen und Markierung zweier Richtungspfeile, ggf. Verkehrszeichen 205 StVO („Vorfahrt gewähren“) vor Radverkehrsfurten.

Zur Gestaltung von Einmündungen an Zweirichtungsradwegen führt die ERA aus (ERA 2010, S. 26f):

*„An Kreuzungen und Einmündungen sowie an verkehrsreichen Grundstückszufahrten wird der Verkehr, soweit er wartepflichtig ist, durch das Zeichen 1000-32 StVO (Sinnbild „Fahrrad“, beide Richtungen) auf links fahrenden Radverkehr hingewiesen. Das Zusatzschild ist an Zeichen 205 StVO und an Zeichen 206*

StVO über dem Hauptschild anzuordnen. Weitere Verdeutlichungen der Situation sollen an eventuell vorhandenen Konfliktstellen vorgenommen werden (z. B. ungünstige Sichtverhältnisse, starker oder zügig ein-/abbiegender Kraftfahrzeugverkehr).

Dafür gibt es folgende Möglichkeiten:

- Anhebung der Radverkehrsfurt,
- Markierung des Sinnbildes „Fahrrad“ auf der Furt mit gegenläufigen Pfeilen oder
- Einfärbung der Furt.

Die Anhebung des Radwegs als Radwegüberfahrt ist das wirksamste Mittel, um die Aufmerksamkeit der Fahrer von Kfz zu erhöhen. Sie sollte bei Zweirichtungsradwegen in der Regel angewandt werden.“

Fazit: Der Anlage eines Zweirichtungsradwegs sollte eine gründliche Prüfung vorausgehen und der Zweirichtungsradweg anschließend nach den aufgeführten Empfehlungen gestaltet werden. Die Musterlösung zur Gestaltung von Zweirichtungsradwegen greift diese Empfehlungen auf.

### Einmündungen

An Einmündungen und Grundstücksein- und -ausfahrten ist besonders der linksseitig fahrende Radverkehr zu sichern. Hierbei sind die aufgeführten Handlungsfelder (Erwartungen, Sichtbeziehungen, Abbiegegeschwindigkeiten) entscheidend. Eine Musterlösung zur Gestaltung von Einmündungen im Verlauf von Zweirichtungsradwegen ist in Abbildung 29 dargestellt. Diese enthält folgende Maßnahmen:

- Anhebung der Radverkehrsfurt
- zweimalige Markierung des Sinnbildes „Fahrrad“ auf der Furt mit gegenläufigen Pfeilen
- Roteinfärbung der Radverkehrsfurt im gesamten Streckenverlauf, inklusive der Radverkehrsfurt
- verkehrsrechtliche Beschilderung und Markierung der Konfliktfläche

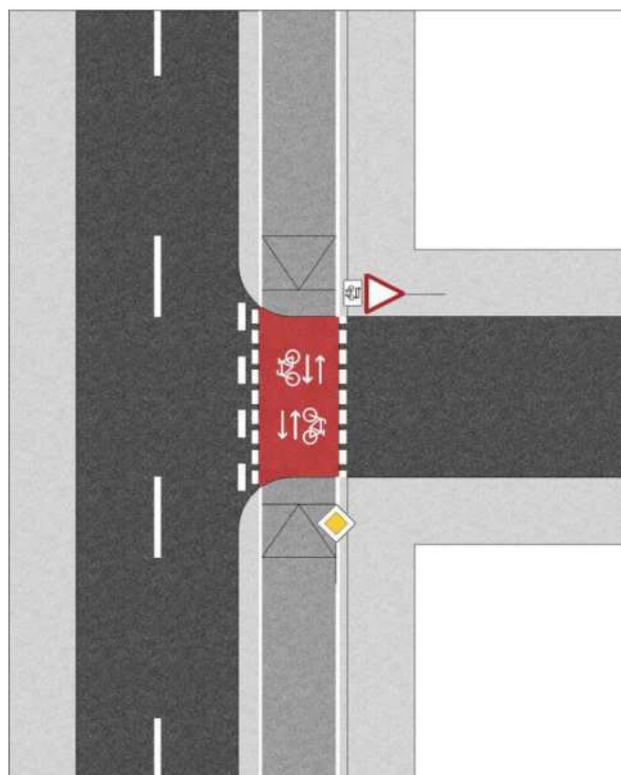


Abbildung 29: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Zweirichtungsradwegen (Prinzipskizze)

## Zweirichtungsradweg (außerörtlich)

Außerhalb bebauter Gebiete werden Fahrräder im Zweirichtungsverkehr geführt. Auf Haupttrouten erfolgt als Standard die baulich getrennte Führung vom Fußverkehr – üblicherweise durch einen Grünstreifen als Sicherheitstrennstreifen (SiTr). Die Regelbreiten liegen bei 3,0 m für den Radweg und bei 2,0 m für den Gehweg. Abbildung 30 zeigt den idealtypischen Querschnitt inklusive einem 1,75 m breiten Trennstreifen zur Fahrbahn. Dieser Standard ist im beiliegenden Maßnahmenkatalog mit Kostenschätzung berücksichtigt, sofern eine solche Umsetzung bei den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten machbar erscheint.

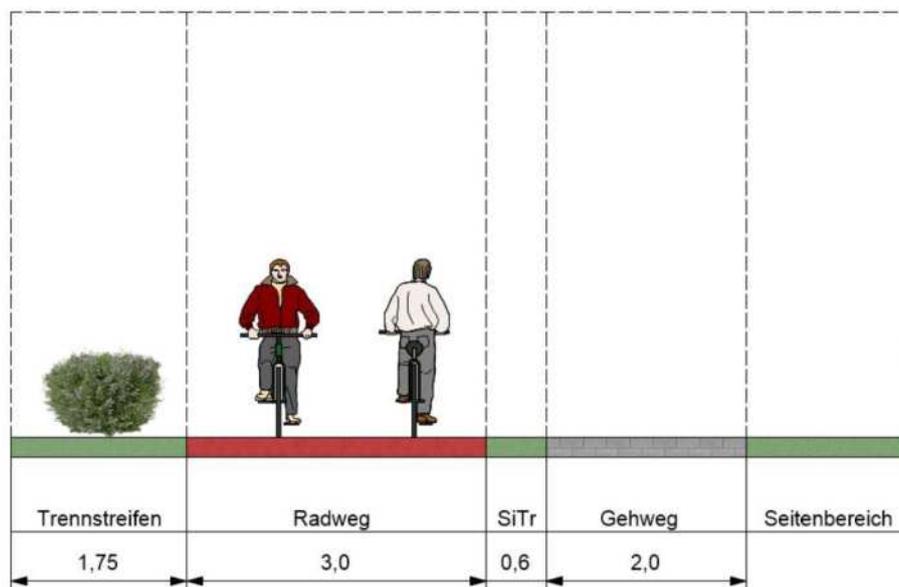


Abbildung 30: Standardlösung zur Führung des Fuß- und Radverkehrs auf Haupttrouten außerhalb bebauter Gebiete

Erst die getrennte Führung auch vom Fußverkehr stellt sicher, dass die Hauptroute ihre zentrale Funktion als schnelle, komfortable und sichere zu befahrene Verbindung erfüllen kann. Ziel ist es, den vorhandenen Radverkehr auf diesen Haupttrouten zu bündeln und neuen Radverkehr zu erzeugen. Bei steigenden Geschwindigkeiten, Radverkehrsmengen und größeren Fahrrädern (z. B. breitere Lastenfahrräder, Anhänger) nimmt der Raumbedarf des Radverkehrs zu. S-Pedelecs sind bereits heute mit Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 45 km/h unterwegs und werden damit zu einer echten Alternative zum Auto. Eine gemeinsame Führung mit Fußgängern ist hier nur sehr bedingt verträglich und wird auch den Anforderungen des Fußverkehrs nicht gerecht.<sup>1</sup> Bereits heute können zunehmende Konflikte zwischen dem langsamen Fußverkehr und dem schnelleren Radverkehr festgestellt werden – ein Beispiel hierfür ist Abbildung 31, aufgenommen auf einem straßenbegleitenden Radweg entlang einer Bundesstraße. Dort war folgender Ausdruck angebracht: „Radfahrer haben die Belange der Fußgänger auf kombinierten Fuß- und Radwegen besonders zu berücksichtigen. Und mit Unaufmerksamkeiten oder Schreckreaktionen muss der Radfahrer rechnen.“

<sup>1</sup> Die derzeitige Rechtslage verbietet das Befahren von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs – auch außerorts.



Abbildung 31: Hinweis für bestehende Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern entlang eines kombinierten Geh- und Radwegs

Die Standardlösung außerhalb bebauter Gebiete ist auf Haupttrouten die getrennte Führung von Fuß- und Radverkehr. Hiervon kann aus fachlichen Gründen nach sorgfältiger Prüfung abgesehen werden. Gründe für eine Abweichung liegen insbesondere vor, wenn

- die Anzahl der Begegnungsfälle aufgrund der Fuß- und/oder Radverkehrsstärken auch zu Spitzenzeiten sehr gering sind oder
- die örtlichen Gegebenheiten (z. B. Bebauung, Naturschutz) keine getrennte Führung zulassen

Ist einer dieser Gründe gegeben, so kann auch auf Haupttrouten auf eine getrennte Führung verzichtet werden. In diesem Fall erfolgt als reduzierter Standard eine kombinierte Führung, wobei die Regelbreite des Weges 4,0 m beträgt (Abbildung 32).

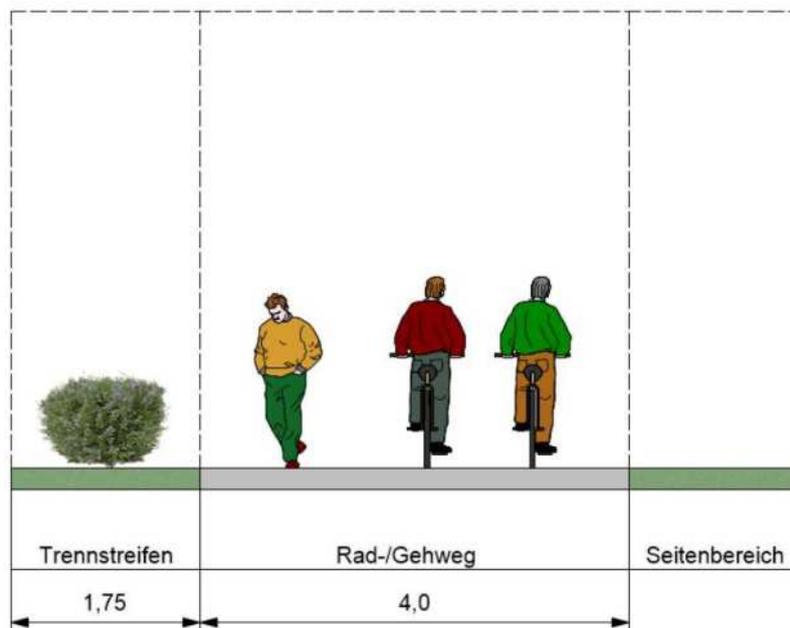


Abbildung 32: Querschnitt einer Haupttroute außerhalb bebauter Gebiete bei Anwendung eines reduzierten Standards

### Einmündungen

Entlang der Haupttradrouten wird der Radverkehr gegenüber einmündenden Straßen standardmäßig bevorzugt, um den Verkehrsfluss für den Fahrradverkehr sicherzustellen (Abbildung 33). Die ERA 2010 führt hierzu zu Radverkehr an Landstraßen explizit aus (Kap. 9.3.2., S. 70 i. V. m. Bild 76):

„Im Zuge von Hauptverbindungen des Radverkehrs (...) kann der Radverkehr auch bevorrechtigt über eine untergeordnete Straße geführt werden. Dann sollen die Furten möglichst nur 2,00 m, keinesfalls weiter als 4,00 m vom Rand der übergeordneten Straße abgesetzt werden (vgl. Bild 76). Der Radweg soll auf beiden Seiten weit vor dem Knotenpunkt (> 20 m) an die Fahrbahn herangeschwenkt werden. Die Furt wird fahrbahnnah vor einem eventuell vorhandenen Fahrbahnteiler angelegt und (in der Regel rot) eingefärbt. Um Fahrer von Kraftfahrzeugen auf Zweirichtungsradverkehr hinzuweisen, empfiehlt es sich, auf die Furt Fahrradpiktogramme mit Richtungspfeilen aufzubringen.“

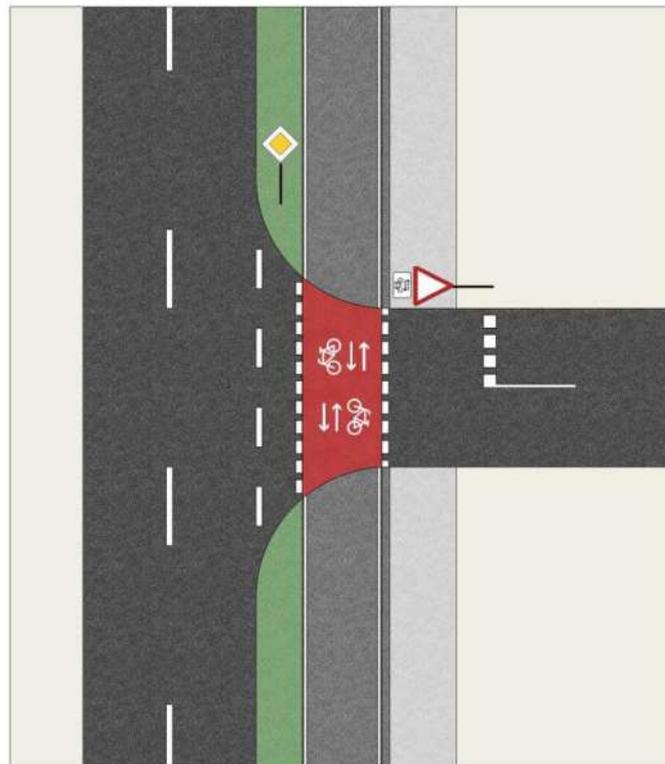


Abbildung 33: Musterlösung zur Bevorrechtigung des Radverkehrs im Zuge von Hauptrouten außerhalb bebauter Gebiete

### Kombinierter Geh- und Radweg

Die im vorher beschriebenen Gründe können dazu führen, dass keine getrennten Zweirichtungsradwege, sondern kombinierte Geh- und Radwege zum Einsatz kommen. Diese Führungsform erhöht das Risiko von Konflikten zwischen dem Fuß- und Radverkehr, so dass der schnellere Radverkehr seine Geschwindigkeit im Begegnungsverkehr und bei Überholvorgängen entsprechend verringern muss. Aufgrund von begrenzten Straßenräumen und dem hohen Investitionsbedarf von getrennten Radwegen sind sie jedoch eine häufig verwendete Radverkehrsanlage.

Auf Haupttradrouten, die den Radverkehr bündeln und neuen Radverkehr erzeugen sollen, kann mit breiteren kombinierten Geh- und Radwegen zumindest für größere Ausweichmöglichkeiten gesorgt werden, so dass sich das Konfliktpotential im Vergleich zu kombinierten Führungen mit Mindestmaßen reduzieren lässt. Kombinierte Geh- und Radwege mit dem Mindestmaß von 2,50 m sollten in der Regel nur auf Basisrouten zum Einsatz kommen, bei denen die Begegnungsfälle auch zu Spitzenzeiten sehr gering sind. Denn auch durch die steigende Anzahl an Pedelecs und Lastenrädern nimmt das Konfliktpotential auf schmal bemessenen gemeinsamen Flächen mit dem Fußgängerverkehr zu.

Selten entsprechen kombinierte Geh- und Radwege dem empfohlenen Qualitätsstandard. Hier wird eine Anpassung empfohlen sowie entlang von wichtigen Routen eine breitere Ausführung als das Mindestmaß von 2,50 m. Um dennoch einen möglichst attraktiven Standard zu erreichen, sollten die für getrennte Radwege beschriebenen Standards vor allem in Einmündungsbereichen analog angewendet werden.

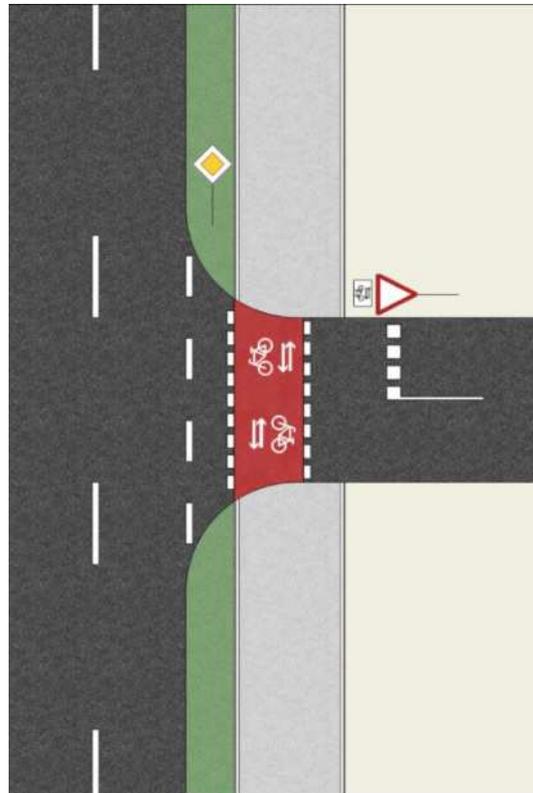


Abbildung 34: Breiter komb. Geh- und Radweg außerorts mit bevorrechtigter Radverkehrsfurt

## Fahrradstraßen

Fahrradstraßen wurden mit der Novelle der Straßenverkehrsordnung (StVO) von 1997 eingeführt. Die Rahmenbedingungen zur Ausweisung sind in der zugehörigen Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) festgelegt, weitere Vorgaben und Empfehlungen finden sich in den Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) sowie dem Fachbuch „Einrichtung von Fahrradstraßen“ (Graf 2018).

Kommunen können Erschließungsstraßen im Gemeindegebiet als Fahrradstraßen ausweisen. Dies erfolgt durch Anordnung der Verkehrszeichen (VZ) 244.1 (Beginn einer Fahrradstraße) und 244.2 (Ende einer Fahrradstraße). Die Straße wird damit quasi zum Radweg, da nur noch Fahrräder zugelassen sind. Anderer Verkehr kann jedoch durch Zusatzbeschilderung (z. B. „Anlieger frei“, „Kfz frei“) zugelassen werden. Weitere Beschilderungen sind möglich, z. B. „Parken nur in gekennzeichneten Flächen“ oder „Einbahnstraße“ mit Zusatz „Radfahrer in Gegenrichtung frei“.

In Fahrradstraßen gelten die allgemeinen Regeln der StVO (z. B. Rechtsfahrgebot, Vorfahrtsregeln), allerdings mit zwei Ausnahmen, die das Radfahren attraktiv machen:

- 1. Radfahrer dürfen nebeneinander fahren** (Ausnahme von §2 Abs. 4 StVO): Kraftfahrzeuge müssen hinter ihnen bleiben bzw. dürfen nur überholen, wenn ein Sicherheitsabstand von

mindestens 1,5 m innerorts und 2,0 m außerorts eingehalten werden kann. Radfahrer dürfen bei allen Manövern weder behindert noch gefährdet werden.

2. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt für alle Verkehrsteilnehmer 30 km/h, wobei die **Fahrgeschwindigkeiten** im Einzelfall **durch die Radfahrer bestimmt** werden. Bei Bedarf müssen Kfz ihre Geschwindigkeit verringern und hinterherfahren.

### **Rechtliche Anforderungen**

Die VwV-StVO führt aus, dass Fahrradstraßen dort möglich sind, wo eine hohe Radverkehrsdichte zu erwarten ist (Angebotsplanung), wo der Kfz-Verkehr lediglich eine untergeordnete Bedeutung hat oder die Straße eine hohe Netzbedeutung für den Radverkehr hat. Fahrradstraßen eignen sich daher für

- Haupttrouten des Radverkehrs, die den vorhandenen Radverkehr bündeln und für noch mehr Menschen attraktive Anreize zum Radfahren setzen sollen und für
- Verbindungen zu wichtigen Zielpunkten (z. B. Schulen, Arbeitsplatzschwerpunkte, Bahnhof)

Fahrradstraßen werden dort empfohlen, wo wichtige Hauptradverbindungen des Alltagsverkehrs verlaufen und bedeutende Quell- und Zielpunkte erschlossen und vorhandene Netzlücken geschlossen werden. Die Empfehlungen stützen sich dabei im Sinne der Angebotsplanung auch auf das Potenzial, das durch die Einrichtung der Fahrradstraßen realisiert werden kann.

### **Stand der Technik**

In den technischen Regelwerken (RASt 06, ERA 2010) werden zusätzlich folgende Hinweise zur Gestaltung von Fahrradstraßen gegeben:

- **Verkehrsmengen:** Fahrradstraßen eignen sich in Straßen mit einer Verkehrsbelastung von max. 400 Kfz/h
- **Begleitmaßnahmen:** In der Regel sind verkehrsregelnde und bauliche Maßnahmen erforderlich, damit durch die Kfz die zulässige Höchstgeschwindigkeit eingehalten wird
- **Vorrangregelung:** Fahrradstraßen sind gegenüber Querstraßen zu bevorzugen
- **Netzfunktion:** Fahrradstraßen eignen sich sowohl für den Alltags- als auch für den Freizeitradverkehr

### **Bedeutung für das Radverkehrsnetz**

Richtig gestaltet, sind Fahrradstraßen auch für Familien mit Kindern oder unsichere Radfahrer gut geeignet und damit qualitativ gleichwertig mit baulich getrennten Radwegen. Damit sind sie eine vergleichsweise kostengünstige Alternative zu Radwegen entlang von Hauptverkehrsstraßen. Da Fahrradstraßen üblicherweise durch bebauten und bewohntes Gebiet führen, bieten sie eine hohe soziale Sicherheit. Fahrradstraßen sind damit ein zentrales Element, um ein durchgängiges und subjektiv sicheres Radverkehrsnetz zu entwickeln.

### **Vier Typen von Fahrradstraßen (Streckenabschnitte)**

Die Breite der Fahrbahn ist entscheidend dafür, ob die Fahrradstraße ihre Funktion als „Straße für Radfahrer“ gerecht werden kann. Zu schmale Fahrbahnen führen zu Konflikten und Komforteinbußen im Längsverkehr mit Kraftfahrzeugen, zu breite Fahrbahnen erzeugen höhere Geschwindigkeiten. Optimal ist eine Fahrgassenbreite von etwa 4,5 m, die sich Kfz- und Radverkehr teilen (Fahrradstraßen-Typ I). Diese Fläche steht dabei ausschließlich dem fließenden Verkehr zur Verfügung, d.h. Parkstände und andere Nutzungen erfolgen abseits dieser Fahrgasse im Seitenbereich. Diese Fahrradstraße vom Typ I ist der Regelfall (Graf 2021). Abbildung 35 zeigt den Planquerschnitt mit einer 4,5 m breiten Fahrgasse und einem zusätzlichen Sicherheitstrennstreifen (ST) von 0,5 m zu Längsparkständen.

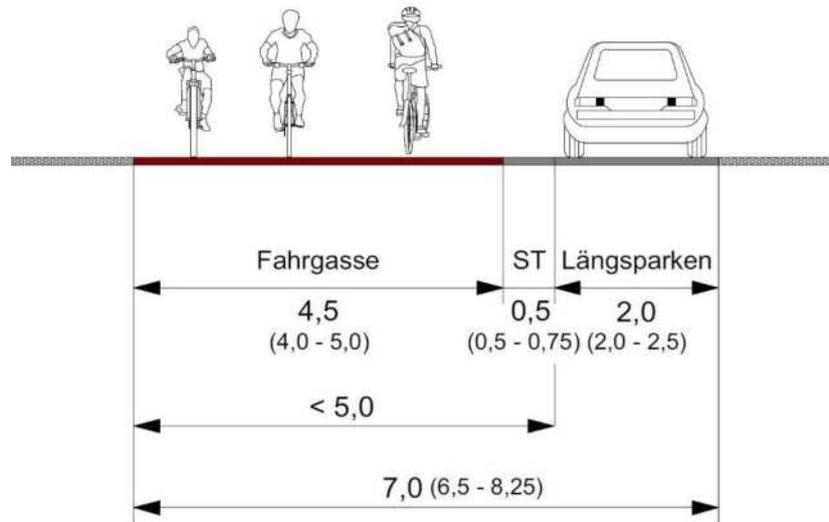


Abbildung 35: Regelbreiten für Fahrradstraßen vom Typ I in Metern

Ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nur eine geringere Fahrgassenbreite als 4,5 m realisierbar, so ist der Fahrradstraßen-Typ II eine mögliche Alternative. Die Musterlösung ist im Anhang enthalten.

Fahrradstraßen sollten stets verkehrsberuhigt werden, indem der Kfz-Verkehr durch verkehrsrechtliche Maßnahmen (z. B. Einbahnstraße, gegenläufige Einbahnstraßen) oder durch bauliche Maßnahmen (Durchfahrtsbeschränkung) herausgenommen und auf die vorgesehenen MIV-Achsen verlagert wird. Fahrradstraßen sollten so gestaltet sein, dass nur Anliegerverkehr stattfindet. In Einzelfällen ist dies nicht möglich. Ist beispielsweise Linienbusverkehr notwendig, kann es erforderlich sein, größere Querschnitte für die Fahrgasse einer Fahrradstraße vorzusehen.

In diesem Fall kommt Fahrradstraßen-Typ III zur Anwendung (Abbildung 36 und Abbildung 37). Um den Charakter der Fahrradstraße trotzdem zu wahren und zu vermeiden, dass die Kfz-Geschwindigkeiten zu stark ansteigen, wird die Fahrbahn aufgeteilt: Für jede Fahrtrichtung wird ein Asphaltstreifen angelegt. Bei einer Regelbreite von 2,0 m ist sichergestellt, dass weiterhin zwei Radfahrer nebeneinander fahren und einander überholen können. Diese beiden Fahrgassen sind von einem aufgepflasterten oder bündigen Mittelstreifen mit einer Breite zwischen 0,5 m und 2,0 m voneinander abgetrennt – dies senkt die Geschwindigkeiten. Zu Parkständen sind entsprechende Sicherheitstrennstreifen mit einer Regelbreite von 0,75 m vorzusehen.

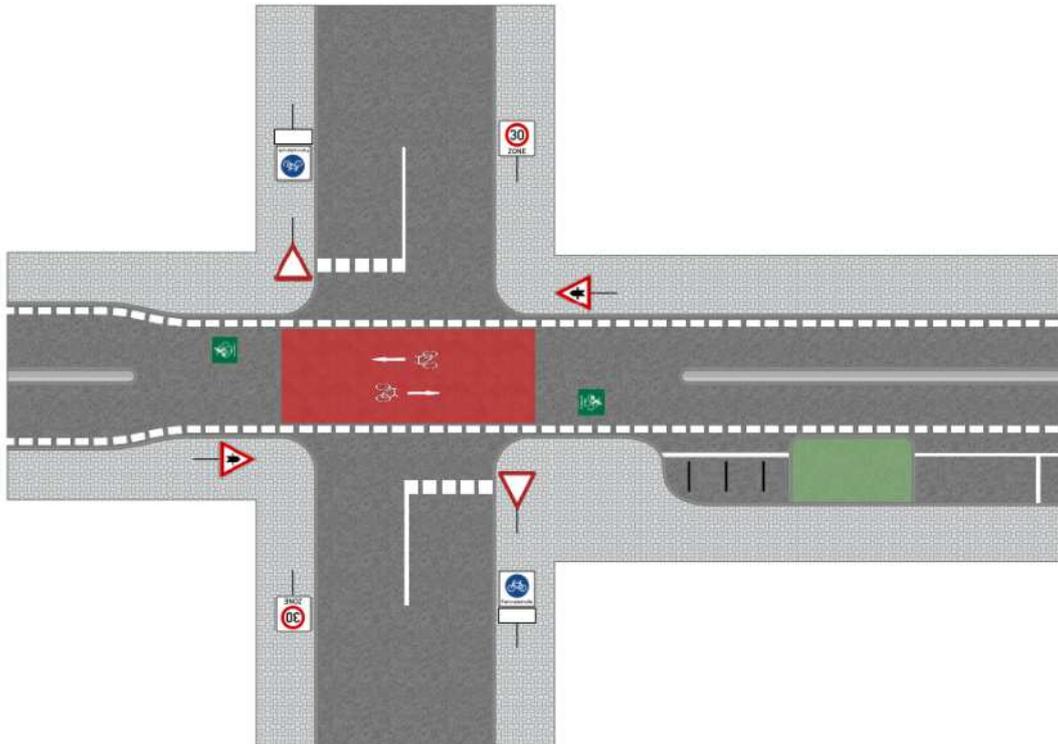


Abbildung 36: Gestaltung von Fahrgasse, Seitenräumen und Knotenpunkt bei Fahrradstraßen Typ III



Abbildung 37: Fahrradstraßen Typ III ohne Seitenraum und ohne parkende Fahrzeuge

Bei einem Neubau sollten Fahrradstraßen vorzugsweise eine rote Oberfläche erhalten. Im Bestand und wenn sich herausstellt, dass die Umbaumaßnahmen für eine zukünftige Fahrradstraße einen längerfristigen Planungs- oder Umsetzungshorizont benötigen, kann die Gestaltung temporär auch mit vereinfachten Mitteln sinnvoll sein. Hierbei kann im Streckenverlauf auf flächige Roteinfärbungen verzichtet werden, die Einmündungsbereiche sollten aber eine flächige Roteinfärbung erhalten. Die Fahrgasse sollte in Abschnitten mit seitlichen Parkständen durch eine unterbrochene Breitstrichmarkierung zu beiden Seiten und sich regelmäßig wiederholende Piktogramme mit dem Symbolbild Fahrrad gekennzeichnet werden. Abbildung 38 zeigt eine solche Gestaltung im Streckenverlauf. Wie dabei die Bevorrechtigung im Knotenbereich erfolgen kann, verdeutlicht die Prinzipskizze in Abbildung 44.

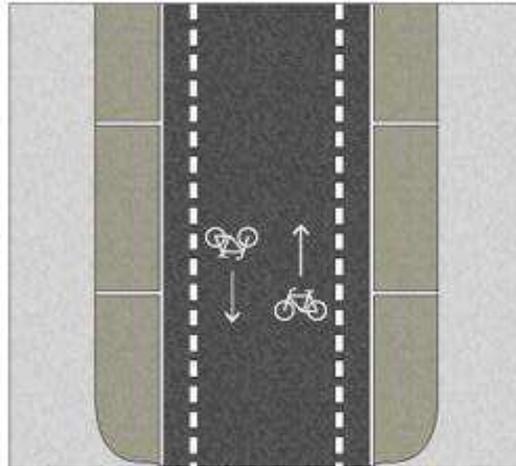


Abbildung 38: Temporäre Gestaltung von Fahrgasse und Seitenräumen bei Fahrradstraßen Typ I

### Einmündungen

Als Bestandteil des Hauptradroutennetzes werden Fahrradstraßen bevorrechtigt. Ausnahmen sind bei der Querung von Hauptverkehrsstraßen möglich. In diesem Fall wird die zügige Querung durch begleitende Maßnahmen (z. B. Grüne Welle, vorgelagerte Induktionsschleifen, Signalsteuerung) sichergestellt. Die Bevorrechtigung erfolgt baulich durch Errichtung einer Gehwegüberfahrt mit Hoch- oder Tiefbord. In Abhängigkeit der örtlichen Situation kann auch auf den Vorrang durch verkehrsrechtliche Beschilderung zurückgegriffen werden. Sofern im Streckenverlauf einer Fahrradstraße beide Varianten zum Einsatz kommen, sollte die verkehrsrechtliche Beschilderung an allen Einmündungen vorgenommen werden (Einheitlichkeit). Quert die Fahrradstraße eine Sammelstraße oder eine bis dato bevorrechtigte Straße, so ist der Vorrang vorzugsweise baulich umzusetzen.

### Fahrradzonen

Fahrradzonen wurden mit der Novelle der Straßenverkehrsordnung (StVO) von 2020 eingeführt. Kommunen können analog zu Tempo 30-Zonen im Gemeindegebiet Fahrradzonen ausweisen. Dies erfolgt durch Anordnung der Verkehrszeichen 244.3 (Beginn einer Fahrradzone) und 244.4 (Ende einer Fahrradzone). Die Straßen der Zone werden auch hier quasi zum Radweg, da nur noch Fahrräder und Elektrokleinstfahrzeuge erlaubt sind. Anderer Verkehr kann jedoch durch Zusatzbeschilderung (z. B. „Anlieger frei“, „Kfz frei“) zugelassen werden.

Die Regelung orientiert sich an den Regeln für Fahrradstraßen. Für den Fahrverkehr gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Der Radverkehr darf weder gefährdet noch behindert werden. Wenn nötig, muss der KFZ-Verkehr die Geschwindigkeit weiter verringern. Das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern ist erlaubt. Die Zonen-Anordnung darf sich weder auf Straßen des überörtlichen Verkehrs (Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, noch auf weiteren Vorfahrtsstraßen (Zeichen 306) erstrecken. Sie darf nur Straßen ohne Lichtzeichen geregelte Kreuzungen oder Einmündungen, Fahrstreifenbegrenzungen (Zeichen 295), Leitlinien (Zeichen 340) und benutzungspflichtige Radwege (Zeichen 237, 240, 241 oder Zeichen 295 in Verbindung mit Zeichen 237) umfassen. An Kreuzungen und Einmündungen innerhalb der Zone muss grundsätzlich die Vorfahrtregel nach §8 Absatz 1 Satz 1 („rechts vor links“) gelten. Die Anordnung einer Fahrradzone darf sich nicht mit der Anordnung einer Tempo 30-Zone überschneiden. Innerhalb der Fahrradzone ist in regelmäßigen Abständen das Zeichen 244.3 als Sinnbild auf der Fahrbahn aufzubringen.

Fahrradzonen eignen sich besonders für Gebiete, in denen sich viele öffentliche Einrichtungen (z.B. Schulen) befinden oder für Neubaugebiete bzw. neue Quartiere. Allerdings ist es nicht allein mit dem Aufstellen des Verkehrszeichens 244.3 getan. Es müssen zusätzlich weitere Maßnahmen unternommen werden, indem etwa der gebietsfremde KFZ-Verkehr durch modale Filter verlagert wird oder anderweitig beschränkt wird. Ansonsten bleibt es eine symbolische Maßnahme ohne wirklich Verbesserung für den Radverkehr.

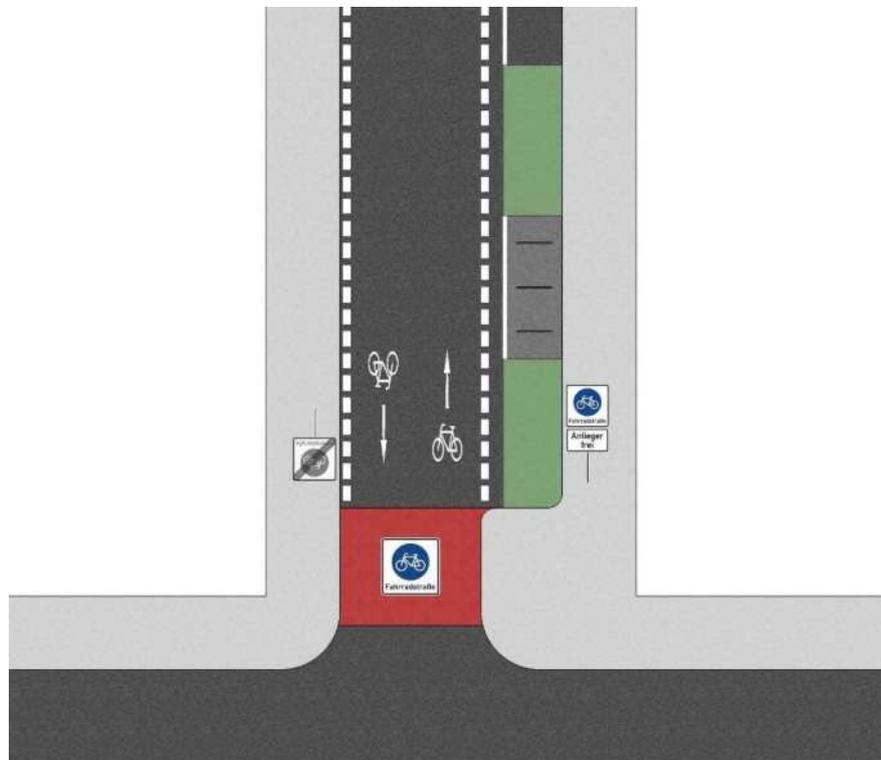
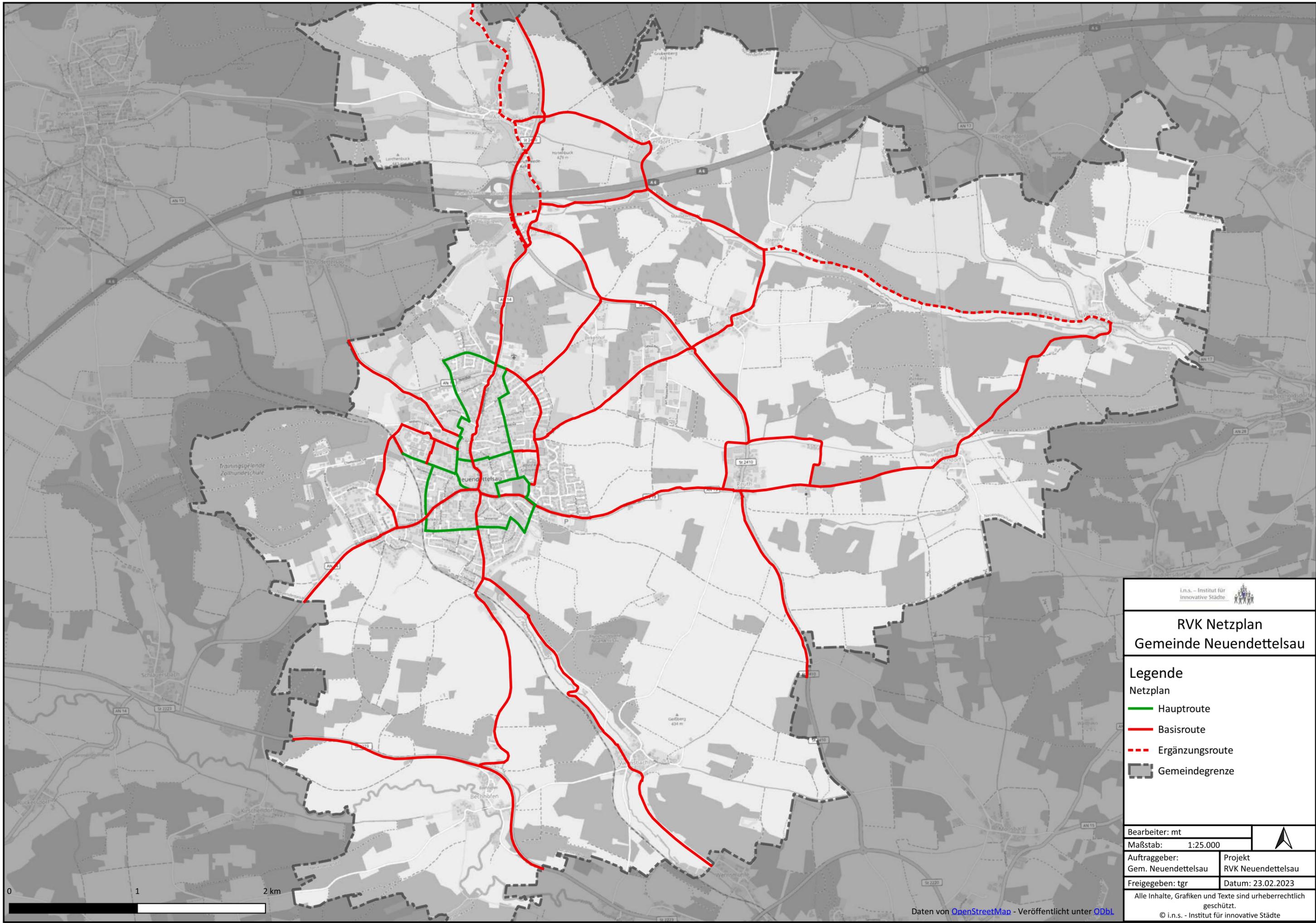


Abbildung 47: Gestaltung von Beginn sowie Parkständen einer Fahrradstraße (analog Fahrradzone)



i.n.s. – Institut für innovative Städte



## RVK Netzplan Gemeinde Neuendettelsau

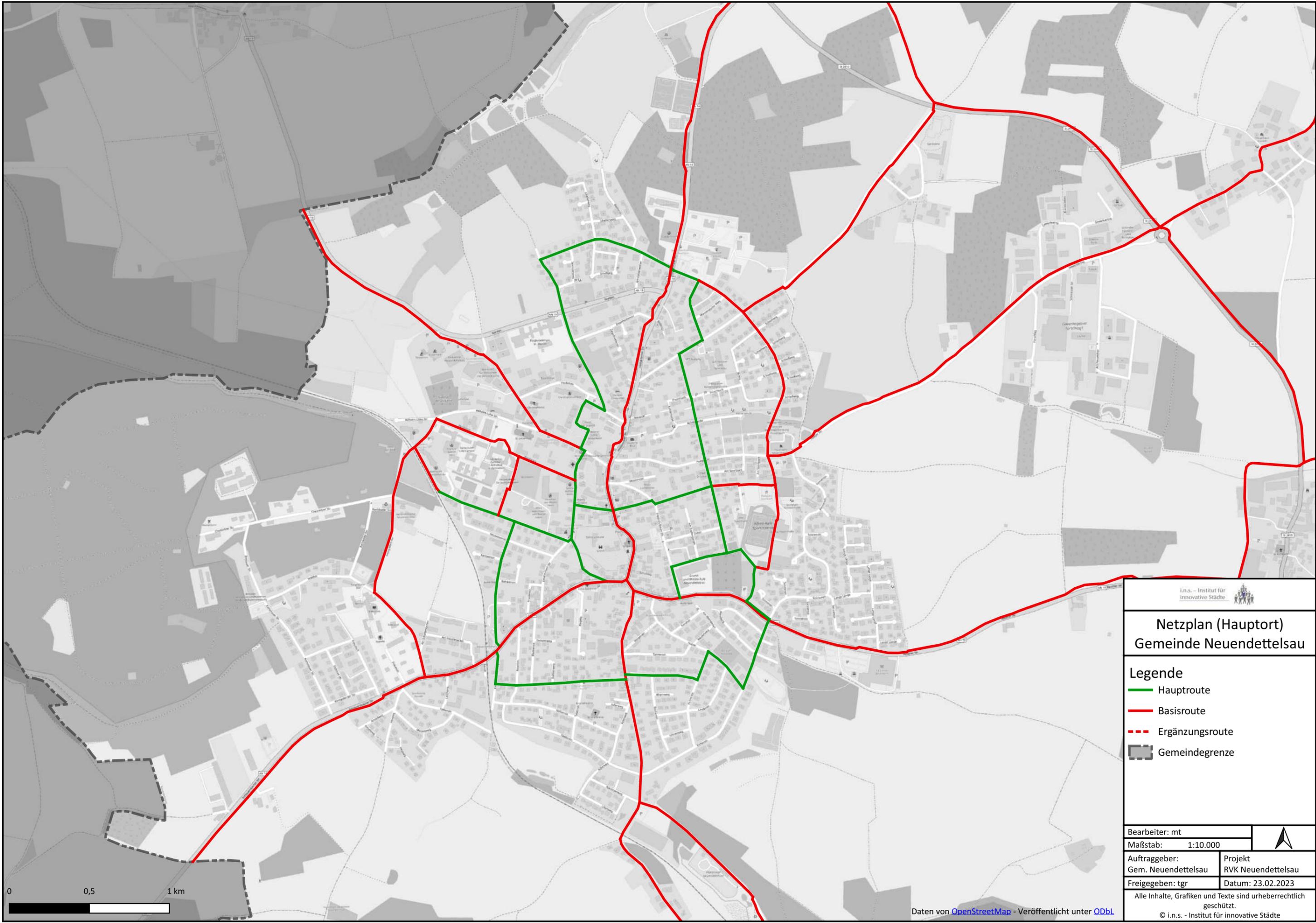
### Legende

- Hauptroute
- Basisroute
- - - Ergänzungsrout
- Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt  
 Maßstab: 1:25.000  
 Auftraggeber: Gem. Neuendettelsau  
 Freigegeben: tgr

Projekt: RVK Neuendettelsau  
 Datum: 23.02.2023

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
 © i.n.s. - Institut für innovative Städte

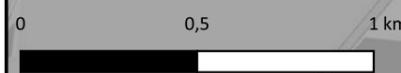


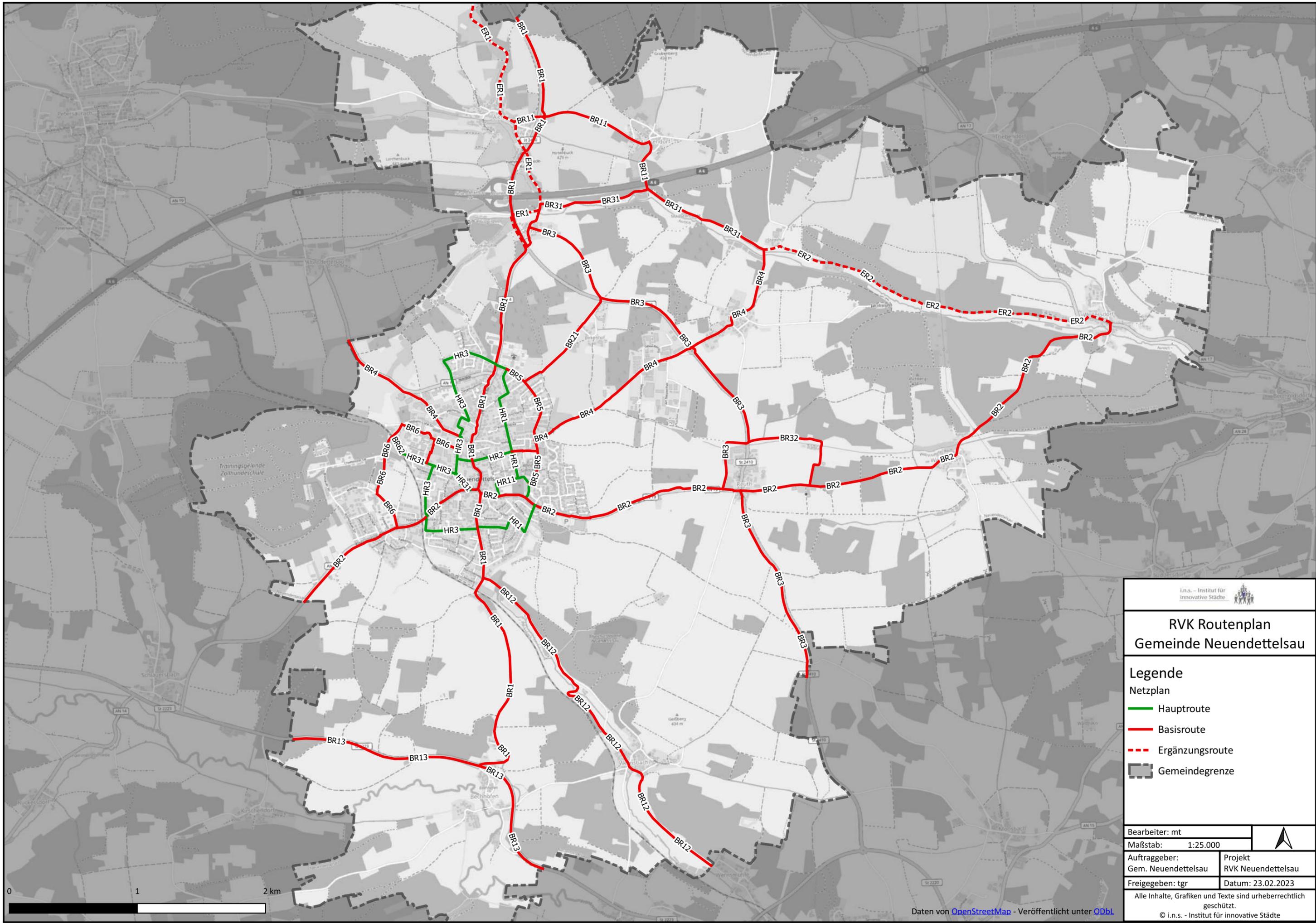
### Netzplan (Hauptort) Gemeinde Neuendettelsau

- Legende**
- Hauptroute
  - Basisroute
  - - - Ergänzungsrouten
  - Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt		
Maßstab: 1:10.000		
Auftraggeber: Gem. Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 23.02.2023	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte



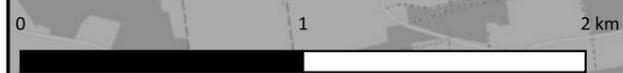


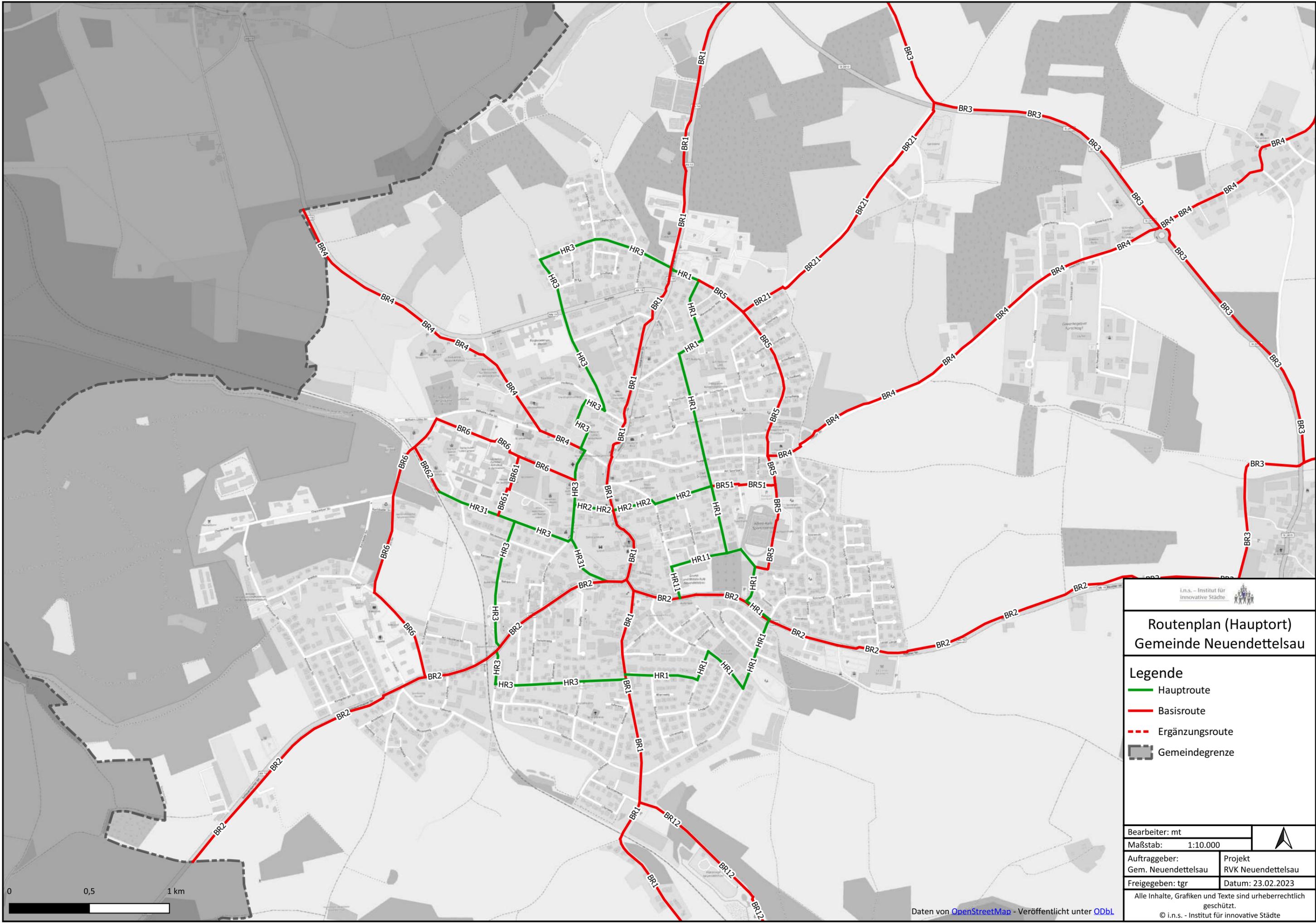
### RVK Routenplan Gemeinde Neuendettelsau

- Legende**
- Netzplan
  - Hauptroute
  - Basisroute
  - - - Ergänzungsroute
  - Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt		↑
Maßstab: 1:25.000		
Auftraggeber: Gem. Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 23.02.2023	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte



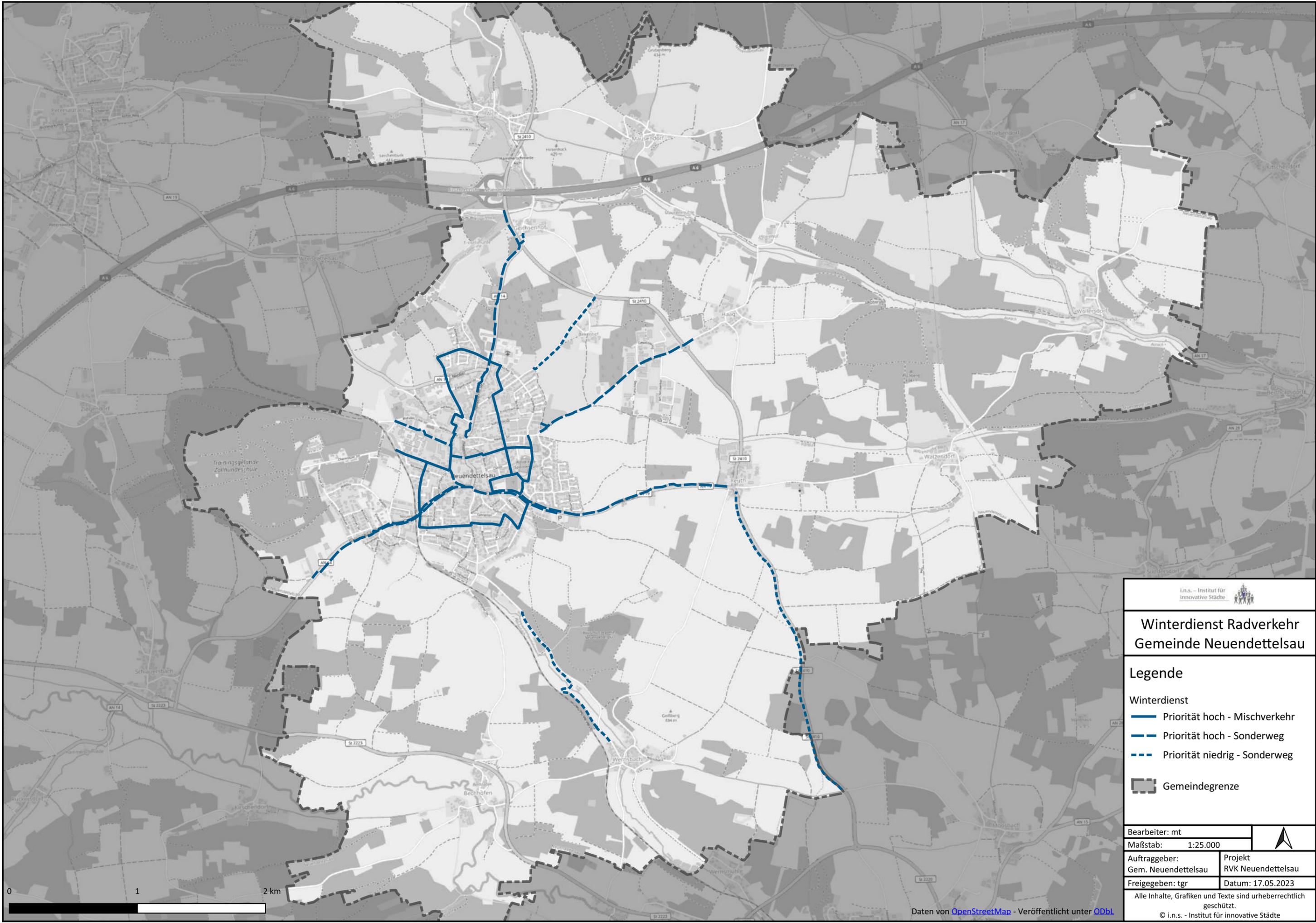


### Routenplan (Hauptort) Gemeinde Neuendettelsau

- Legende**
- Hauptroute
  - Basisroute
  - - - Ergänzungsrouten
  - Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt		
Maßstab: 1:10.000		
Auftraggeber: Gem. Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau	
Freigegeben: tgr	Datum: 23.02.2023	

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte

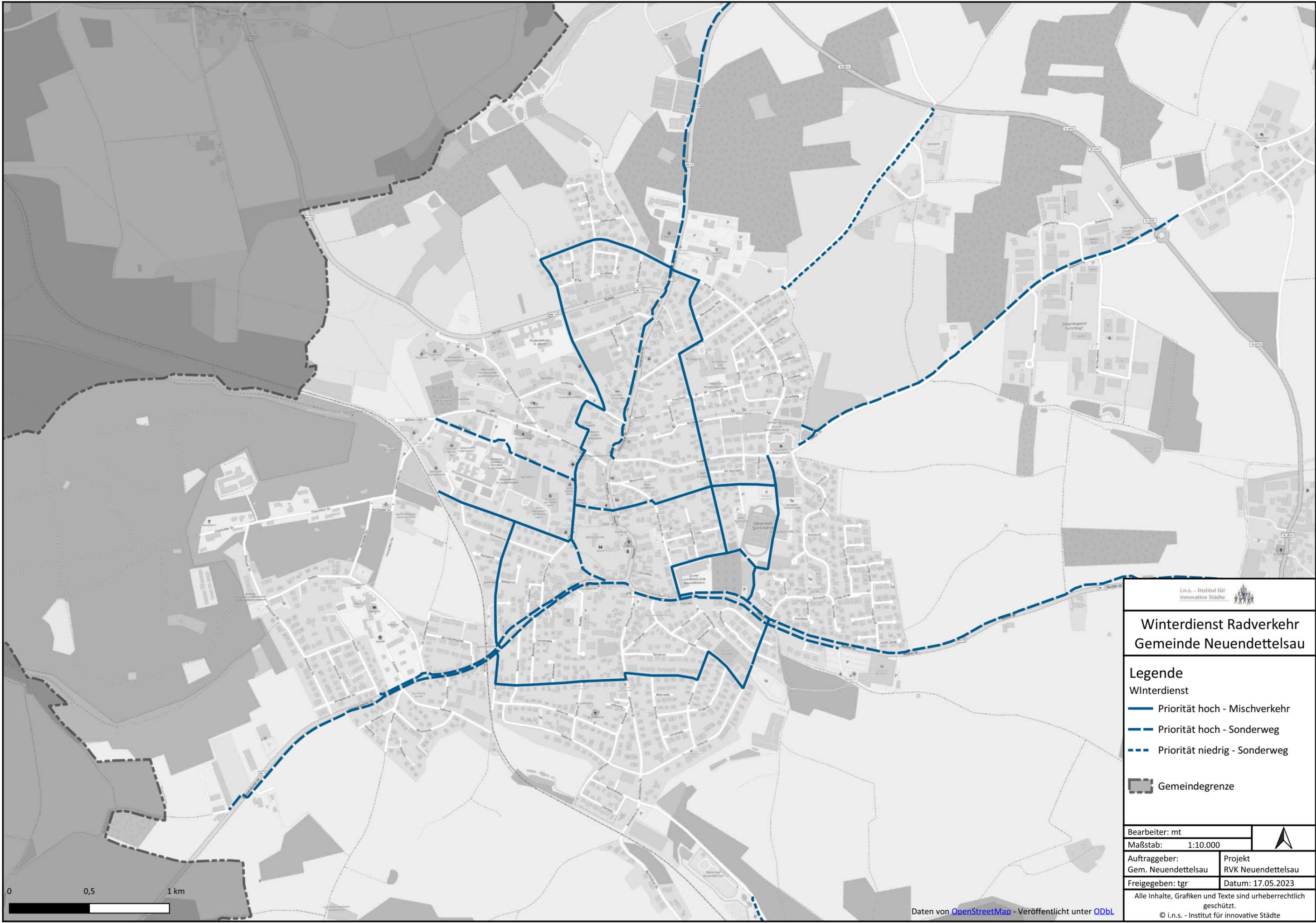


## Winterdienst Radverkehr Gemeinde Neuendettelsau

### Legende

- Winterdienst
- Priorität hoch - Mischverkehr
  - - - Priorität hoch - Sonderweg
  - · - · Priorität niedrig - Sonderweg
  - Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt	↑
Maßstab: 1:25.000	
Auftraggeber: Gem. Neuendettelsau	Projekt RVK Neuendettelsau
Freigegeben: tgr	Datum: 17.05.2023



## Winterdienst Radverkehr Gemeinde Neuendettelsau

### Legende

- Winterdienst
- Priorität hoch - Mischverkehr
  - - - Priorität hoch - Sonderweg
  - - - Priorität niedrig - Sonderweg
  - Gemeindegrenze

Bearbeiter: mt

Maßstab: 1:10.000

Auftraggeber: Gem. Neuendettelsau

Projekt: RVK Neuendettelsau

Freigegeben: tgr

Datum: 17.05.2023

Alle Inhalte, Grafiken und Texte sind urheberrechtlich geschützt.  
© i.n.s. - Institut für innovative Städte

